DZIENNIK URZĘDOWY
URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

Warszawa, dnia 9 maja 2022 r.

Poz. 33

Podpisany przez:
Anna Kajczuk; Urzad Lotnictwa Cywilnego
Data: 2022-05-09 15:59:56

WYTYCZNE NR 6
PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

z dnia 9 maja 2022 r.

w sprawie ogłoszenia akceptowalnych sposobów potwierdzania spełnienia wymagań oraz materiałów zawierających wytyczne do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 (Część FCL)

Na podstawie art. 21 ust. 2 pkt 16 oraz art. 23 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2020 r. poz. 1970, z 2021 r. poz. 784, 847 i 1898 oraz z 2022 r. poz. 655) ogłasza się, co następuje:

§ 1. Zaleca się stosowanie akceptowalnych sposobów potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiałów zawierających wytyczne (GM) do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 (Dz. Urz. UE L 311 z 25.11.2011, str. 1, z późn. zm.[1)]), wydanych przez Agencję Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA):

1) decyzją 2011/015/R z dnia 15 grudnia 2011 r., decyzją 2014/022/R z dnia 1 kwietnia 2014 r. oraz decyzją 2017/022/R z dnia 8 grudnia 2017 r., stanowiących załącznik nr 1 do wytycznych;

2) decyzją 2016/008/R z dnia 2 maja 2016 r., stanowiących załącznik nr 2 i nr 3 do wytycznych;

3) decyzją 2018/009/R z dnia 14 września 2018 r., stanowiących załącznik nr 4 do wytycznych;

4) decyzją 2018/011/R z dnia 6 listopada 2018 r., stanowiących załącznik nr 5 do wytycznych;

5) decyzją 2019/005/R z dnia 27 lutego 2019 r., stanowiących załącznik nr 6 do wytycznych.

§ 2. Tracą moc:

1) wytyczne nr 16 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ogłoszenia akceptowalnych sposobów potwierdzania spełnienia wymagań oraz materiałów zawierających wytyczne do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011;

2) wytyczne nr 7 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia akceptowalnych sposobów potwierdzania spełnienia wymagań oraz materiałów zawierających wytyczne do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011.

§ 3. Wytyczne są publikowane w Dzienniku Urzędowym Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

[1)] Zmiany wymienionego rozporządzenia zostały ogłoszone w Dz. Urz. UE L 100 z 05.04.2012, str. 1, Dz. Urz. UE L 23 z 28.01.2014, str. 25, Dz. Urz. UE L 74 z 14.03.2014, str. 33, Dz. Urz. UE L 74 z 18.03.2015, str. 1, Dz. Urz. UE L 91 z 07.04.2016, str. 1, Dz. Urz. UE L 192 z 30.07.2018, str. 31, Dz. Urz. L 204 z 13.08.2018, str. 13, Dz. Urz. UE L 326 z 20.12.2018, str. 1, Dz. Urz. UE L 8 z 10.01.2019, str. 1, Dz. Urz. UE L 75 z 19.03.2019, str. 66, Dz. Urz. UE L 268 z 22.10.2019, str. 23, Dz. Urz. UE L 67 z 05.03.2020, str. 82, Dz. Urz. UE L 170 z 02.06.2020, str. 1, Dz. Urz. UE L 434 z 23.12.2020, str. 13, Dz. Urz. UE L 282 z 09.08.2021, str. 15 oraz Dz. Urz. UE L 448 z 15.12.2021, str. 39.

§ 4. Wytyczne wchodzą w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia.

Prezes Urzędu Lotnictwa
Cywilnego

Piotr Samson

Załączniki do wytycznych nr 6
Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego
z dnia 9 maja 2022 r.

Załącznik nr 1

Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do Part - FCL[1)]

Wydanie pierwsze
15 grudnia 2011 r.

[1)] Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

SPIS TREŚCI

PODCZĘŚĆ A — WYMAGANIA OGÓLNE 9

GM1 FCL.005 Zakres 9

GM1 FCL.010 Definicje 10

AMC1 FCL.015 Wnioskowanie o wydanie licencji, uprawnień, upoważnień i certyfikatów oraz ich wydawanie 16

AMC1 FCL.025 Egzaminy z wiedzy teoretycznej poprzedzające wydanie licencji 17

AMC1 FCL.050 Rejestrowanie czasu lotu 18

AMC1 FCL.055 Biegłość językowa 28

AMC2 FCL.055 Biegłość językowa 32

AMC3 FCL.055 Biegłość językowa 37

AMC1 FCL.060(b)(1) Niedawno zdobyte doświadczenie 38

GM1 FCL.060(b)(1) Niedawno zdobyte doświadczenie 39

AMC1 FCL.060(b)(5) Niedawno zdobyte doświadczenie 40

PODCZĘŚĆ B — LICENCJA PILOTA LEKKICH STATKÓW POWIETRZNYCH — LAPL 41

AMC1 FCL.115; FCL.120 41

AMC1 FCL.120; FCL.125 45

AMC1 FCL.125 LAPL — Egzamin praktyczny 46

AMC2 FCL.125 LAPL — Egzamin praktyczny 50

AMC1 FCL.125; FCL.235 53

AMC2 FCL.125; FCL.235 56

AMC1 FCL.110.A LAPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 60

AMC2 FCL.110.A LAPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 69

GM1 FCL.135.A; FCL.135.H 70

AMC1 FCL.110.H LAPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 71

AMC2 FCL.110.H LAPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 83

AMC1 FCL.110.S LAPL(S) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 84

AMC1 FCL.110.S; FCL.210.S 85

AMC1 FCL.135.S; FCL.205.S(a) 92

AMC1 FCL.110.B LAPL(B) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 100

AMC1 FCL.110.B; FCL.210.B 101

AMC1 FCL.130.B; FCL.220.B 110

AMC1 FCL.135.B; FCL.225.B 111

AMC2 FCL.135.B; FCL.225.B 112

AMC3 FCL.135.B; FCL.225.B 116

PODCZĘŚĆ C — LICENCJA PILOTA TURYSTYCZNEGO (PPL), LICENCJA PILOTA SZYBOWCOWEGO (SPL) ORAZ LICENCJA PILOTA BALONOWEGO (BPL) 119

AMC1 FCL.210; FCL.215 119

AMC2 FCL.210; FCL.215 156

AMC3 FCL.210; FCL.215 160

AMC1 FCL.215; FCL.235 161

AMC1 FCL.235 Egzamin praktyczny 162

AMC2 FCL.235 Egzamin praktyczny 166

AMC3 FCL.235 Egzamin praktyczny 170

AMC1 FCL.210.A PPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 173

AMC1 FCL.210.H PPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 183

AMC1 FCL.210.As PPL(As) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia 197

AMC1 FCL.205.S(b) SPL — Uprawnienia i warunki 204

AMC1 FCL.205.B(b) BPL — Uprawnienia i warunki 206

AMC1 FCL.225.B BPL — Rozszerzenie uprawnień na inna klasę lub grupę balonów 210

PODCZĘŚĆ D — LICENCJA PILOTA ZAWODOWEGO — CPL 211

AMC1 FCL.310; FCL.515 (b); FCL.615 (b) 211

PODCZĘŚĆ F — LICENCJA PILOTA LINIOWEGO — ATPL 225

AMC1 FCL.510.A (b)(1) ATPL(A) — Warunki wstępne, doświadczenie i zaliczenia 225

AMC1 FCL.520.A; FCL.520.H 226

PODCZĘŚĆ G — UPPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW — IR 227

AMC1 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 227

AMC2 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 229

AMC3 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 244

AMC4 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 248

AMC5 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 253

AMC6 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 258

AMC7 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 275

AMC8 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 293

GM1 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie 297

AMC1 FCL.625(c) IR — Ważność oraz przedłużenie i wznowienie ważności uprawnień 298

PODCZĘŚĆ H — UPRAWNIENIA NA KLASĘ I TYP STATKU POWIETRZNEGO 299

GM1 FCL.700 Okoliczności, w których wymagane jest posiadanie uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego 299

GM1 FCL.710 Uprawnienia na klasę i typ – warianty statków powietrznych 301

AMC1 FCL.725(a) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego 302

AMC2 FCL.725(a) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego 317

GM1 FCL.725(e) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego 319

AMC1 FCL.740(b)(1) Ważność i wznawianie ważności uprawnień na klasę i typ 319

AMC1 FCL.720.A(b)(2)(i) Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na klasę lub typ - samoloty 320

AMC1 FCL.720.A(b)(2)(i) Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na klasę lub typ - samoloty 323

AMC1 FCL.725.A(b) Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie wymagane do wydania uprawnienia na klasę lub typ samolotu 324

AMC1 FCL.735.A; FCL.735.H; FCL.735.As		327
AMC2 FCL.735.A	Kurs szkoleniowy w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samoloty	336
GM1 FCL.735.A	Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot	346
GM2 FCL.735.A	Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot	348
GM3 FCL.735.A	Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot	351
GM4 FCL.735.A	Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot	351
AMC1 FCL.740.H(a)(3)	Przedłużenie ważności uprawnień na typ - śmigłowce	352
GM1 FCL.720.PL	Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na typ - pionowzloty	353
PODCZĘŚĆ I — UPRAWNIENIA DODATKOWE		354
AMC1 FCL.800	Uprawnienia do wykonywania akrobacji	354
AMC1 FCL.805	Uprawnienia do holowania szybowców i holowania banerów	356
AMC1 FCL.810(b)	Uprawnienia do wykonywania lotów nocnych	358
AMC1 FCL.815	Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym	360
AMC2 FCL.815	Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym	363
AMC1 FCL.820	Uprawnienia pilota doświadczalnego	364
AMC1 FCL.825(a)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	371
AMC1 FCL.825(c)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	372
AMC1 FCL.825(d)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	373
AMC2 FCL.825(d)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	374
AMC3 FCL.825(d)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	375
GM1 FCL.825(d)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	376
AMC1 FCL.825(e); (g)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	377
AMC1 FCL.825(g)(2)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	380
AMC1 FCL.825(h)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	381

AMC2 FCL.825(h)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	382
AMC2 FCL.825(i)	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)	383
AMC1 FCL.830	Uprawnienie do wykonywania lotów chmurowych na szybowcach	384
AMC2 FCL.830	Uprawnienie do wykonywania lotów chmurowych na szybowcach	386
PODCZĘŚĆ J — INSTRUKTORZY		388
GM1 FCL.900	Uprawnienia instruktorskie	388
GM2 FCL.900(c)(1)	Uprawnienia instruktorskie	389
AMC1 FCL.920	Kompetencje i ocena instruktora	389
AMC1 FCL.925	Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL	391
AMC2 FCL.925(d)(1)	Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL	393
GM1 FCL.925	Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL	394
AMC1 FCL.935	Ocena kompetencji	395
AMC2 FCL.935	Ocena kompetencji	396
AMC3 FCL.935	Ocena kompetencji	397
AMC4 FCL.935	Ocena kompetencji	400
AMC5 FCL.935	Ocena kompetencji	401
AMC1 FCL.930.FI	FI — Szkolenie	407
AMC2 FCL.930.FI	FI — Szkolenie	465
AMC1 FCL.940.FI(a)(2)	FI — Przedłużanie i wznawianie ważności	500
GM1 FCL.940.FI(a)(2)	FI — Przedłużanie i wznawianie ważności	501
AMC1 FCL.930.TRI	TRI — Szkolenie	508
AMC2 FCL.930.TRI	TRI — Szkolenie	519
AMC1 FCL.930.CRI	CRI — Szkolenie	524
AMC1 FCL.940.CRI	CRI — Przedłużanie i wznawianie ważności	550
AMC1 FCL.930.IRI	IRI — Szkolenie	551
AMC1 FCL.930.MCCI	MCCI — Szkolenie	587
PODCZĘŚĆ K — EGZAMINATORZY		590

GM1 FCL.1000	Upoważnienie egzaminatora	590
GM1 FCL.1005(b)	Ograniczenie uprawnień w przypadku osobistych interesów	591
AMC1 FCL.1010	Warunki wstępne dotyczące egzaminatorów	592
AMC1 FCL.1015	Standaryzacja dotycząca egzaminatorów	593
AMC2 FCL.1015	Standaryzacja dotycząca egzaminatorów	595
GM1 FCL.1015	Standaryzacja dotycząca egzaminatorów	599
AMC1 FCL.1020	Ocena kompetencji egzaminatora	600
AMC1 FCL.1020; FCL.1025		603
AMC1 FCL.1025	Ważność, przedłużanie i wznawianie ważności upoważnień egzaminatora	604
AMC1 FCL.1030 (b)(3)	Przeprowadzanie egzaminów praktycznych, kontroli umiejętności i ocen kompetencji	605
DODATKI		606
AMC1 do Dodatku 3	Szkolenie do licencji CPL i ATPL	606
GM1 do Dodatku 3; Dodatku 6; FCL.735.H		633
GM1 do Dodatku 5	Szkolenie zintegrowane do licencji MPL	636
AMC1 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	656
AMC2 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	657
AMC3 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	661
AMC4 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	662
AMC5 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	663
AMC6 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	664
AMC7 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	665
AMC8 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	666
AMC9 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	667
GM1 do Dodatku 6	Szkolenia modułowe do uprawnień IR	671
GM1 do Dodatku 7	IR – egzamin praktyczny	682
AMC1 do Dodatku 7	IR – egzamin praktyczny	683
AMC1 do Dodatku 9	Szkolenie, egzamin praktyczny oraz kontrola umiejętności do licencji MPL, ATPL, uprawnień na typ i klasę, a także kontrola umiejętności do uprawnień	684

	IR	
AMC2 do Dodatku 9	Szkolenie, egzamin praktyczny oraz kontrola umiejętności do licencji MPL, ATPL, uprawnień na typ i klasę, a także kontrola umiejętności do uprawnień IR	686

PODCZĘŚĆ A — WYMAGANIA OGÓLNE

GM1 FCL.005 Zakres

MATERIAŁ INTERPRETACYJNY

(a) Kiedykolwiek w przepisach Part-FCL mowa jest o licencjach, uprawnieniach, zatwierdzeniach lub certyfikatach, oznaczają one ważne licencje, uprawnienia, zatwierdzenia lub certyfikaty wydane zgodnie z przepisami Part-FCL. We wszystkich pozostałych przypadkach, dokumenty te są wyspecyfikowane.

(b) Kiedykolwiek dokonywane jest odniesienie do Państwa Członkowskiego oraz do wzajemnego uznawania licencji, uprawnień, zatwierdzeń lub certyfikatów, oznacza to Państwo Członkowskie Unii Europejskiej oraz państwa zrzeszone w Agencji zgodnie z Artykułem 55 Rozporządzenia (WE) nr 216/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 lutego 2008 r.

GM1 FCL.010 Definicje

SKRÓTY

W akceptowalnych sposobach potwierdzania spełnienia wymagań oraz w materiałach zawierających wytyczne do Part-FCL zastosowanie mają następujące skróty:

A	Aeroplane	Samolot
AC	Alternating Current	Prąd zmienny
ACAS	Airborne Collision Avoidance System	Pokładowy system zapobiegania kolizjom
ADF	Automatic Direction Finding	Radionamiernik automatyczny
ADS	Aeronautical Design Standard	Standard projektów lotniczych
AFCS	Automatic Flight Control System	Układ automatycznego sterowania lotem
AFM	Aircraft Flight Manual	Instrukcja użytkowania statku powietrznego w locie
AGL	Above Ground Level	Nad powierzchnią ziemi
AIC	Aeronautical Information Circular	Biuletyn informacji lotniczej
AIP	Aeronautical Information Publication	Zbiór informacji lotniczych
AIRAC	Aeronautical Information regulation and control	Kontrola i przepisy dotyczące informacji lotniczej
AIS	Aeronautical Information Services	Służby informacji lotniczej
AMC	Acceptable Means of Compliance	Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań
AeMC	Aero-medical Centre	Ośrodek medycyny lotniczej
AME	Aero-medical Examiner	Lekarz orzecznik medycyny lotniczej
AOM	Aircraft Operating Manual	Instrukcja obsługi statku powietrznego
APU	Auxiliary Power Unit	Agregat pomocniczy
As	Airship	Sterowiec
ATC	Air Traffic Control	Kontrola ruchu lotniczego
ATIS	Automatic Terminal Information Service	Służba automatycznej informacji lotniskowej
ATO	Approved Training Organisation	Zatwierdzony ośrodek szkolenia
ATP	Airline Transport Pilot	Pilot liniowy
ATPL	Airline Transport Pilot Licence	Licencja pilota liniowego
ATS	Air Traffic Service	Służba ruchu lotniczego
AUM	All Up Mass	Masa całkowita
B	Balloon	Balon
BCAR	British Civil Airworthiness Requirement	Brytyjskie cywilne wymagania zdatności do lotu
BEM	Basic Empty Mass	Masa podstawowa
BITD	Basic Instrument Training Device	Urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów
BPL	Balloon Pilot Licence	Licencja pilota balonowego
CAS	Calibrated Air Speed	Poprawiona prędkość lotu

CAT	Clear Air Turbulence	Turbulencja w czystym powietrzu
CB-IR	Competency-based training course for instrument rating	Szkolenie oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów
CDI	Course Deviation Indicator	Wskaźnik odchylenia od kursu
CFI	Chief Flying Instructor	Szef szkolenia praktycznego
CG	Centre of Gravity	Środek ciężkości
CGI	Chief Ground Instructor	Szef szkolenia naziemnego
CP	Co-pilot	Drugi pilot
CPL	Commercial Pilot Licence	Licencja pilota zawodowego
CRE	Class Rating Examiner	Egzaminator na klasę samolotu
CRI	Class Rating Instructor	Instruktor szkolenia na klasę
CRM	Crew Resource Management	Zarządzanie zasobami załogi
CS	Certification Specification	Specyfikacja certyfikacyjna
CQB	Central Question Bank	Centralny bank pytań
DC	Direct Current	Prąd stały
DF	Direction Finding	Namierzanie kierunku
DME	Distance Measuring Equipment	Radioodległościomierz
DPATO	Defined Point After Take-off	Wymagana długość startu przerwanego
DPBL	Defined Point Before Landing	Zdefiniowany punkt przed lądowaniem
DR	Dead Reckoning Navigation	Nawigacja zliczeniowa
EFIS	Electronic Flight Instrument System	System elektronicznych przyrządów lotu
EIR	En route instrument rating	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie
EOL	Engine Off Landings	Lądowanie z wyłączonym silnikiem
ERPM	Engine Revolution Per Minute	Obrót silnika na minutę
ETA	Estimated Time of Arrival	Przewidywany czas przylotu
ETOPS	Extended-range Twin-engine Operation Performance Standard	Operacje o wydłużonym zasięgu wykonywane przez samoloty o dwóch jednostkach napędowych
FAF	Final Approach Fix	Pozycja (fix) rozpoczęcia podejścia końcowego
FAR	Federal Aviation Regulations	Regulacje Federalnej Agencji Lotnictwa
FCL	Flight Crew Licensing	Licencjonowanie personelu lotniczego
FE	Flight Examiner	Pilot egzaminator
F/E	Flight Engineer	Mechanik pokładowy
FEM	Flight Examiner Manual	Podręcznik pilota egzaminatora
FFS	Full Flight Simulator	Pełny symulator lotu
FI	Flight Instructor	Instruktor szkolenia ogólnego
FIE	Flight Instructor Examiner	Egzaminator instruktorów
FIS	Flight Information Service	Służba informacji powietrznej
FMC	Flight Management Computer	Komputer zarządzania lotem
FMS	Flight Management System	System zarządzania lotem
FNPT	Flight and Navigation	Urządzenie do ćwiczenia procedur

	Procedures Trainer	lotu i nawigacyjnych
FS	Flight Simulator	Symulator lotu
FSTD	Flight Simulation Training Device	Szkoleniowe urządzenie symulacji lotu
ft	feet	stopy
FTD	Flight Training Device	Urządzenie do szkolenia lotniczego
G	Gravity forces	Siły ciężkości
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System	Globalny system nawigacji satelitarnej
GM	Guidance Material	Materiały zawierające wytyczne
GNSS	Global Navigation Satellite Systems	Globalny nawigacyjny system satelitarny
GPS	Global Positioning System	Globalny system pozycyjny
H	Helicopter	Śmigłowiec
HF	High Frequency	Wysoka częstotliwość
HOFCS	High Order Flight Control System	System kontroli lotu o dużej wymagalności
HPA	High Performance Aeroplane	Samolot o wysokich osiągach
hrs	Hours	Godziny
HUMS	Health and Usage Monitoring System	System monitoring stanu I zużycia
HT	Head of Training	Kierownik szkolenia
IAS	Indicated Air Speed	Prędkość przyrządowa
ICAO	International Civil Aviation Organisation	Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
IGE	In Ground Effect	W zasięgu wpływu ziemi
IFR	Instrument Flight Rules	Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów
ILS	Instrument Landing System	System lądowania według wskazań przyrządów
IMC	Instrument Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów
IR	Instrument Rating	Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów
IRE	Instrument Rating Examiner	Egzaminator na uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów
IRI	Instrument Rating Instructor	Instruktor szkolenia w lotach według wskazań przyrządów
ISA	International Standard Atmosphere	Międzynarodowa
JAR	Joint Aviation Requirements	Wspólne wymagania lotnicze
kg	Kilogram	Kilogram
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence	Licencja pilota lekkich statków powietrznych
LDP	Landing Decision Point	Punkt decyzji o lądowaniu
LMT	Local Mean Time	Średni czas lokalny
LO	Learning Objectives	Cele nauczania
LOFT	Line Orientated Flight Training	Szkolenie w lotach liniowych
m	Meter	metr
MCC	Multi-Crew Cooperation	Współpraca w załodze

		wieloosobowej
MCCI	Multi-Crew Cooperation Instructor	Instruktor szkolenia w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej
ME	Multi-engine	Wielosilnikowy
MEL	Minimum Equipment List	Wykaz wyposażenia minimalnego
MEP	Multi-engine Piston	Samolot wielosilnikowy tłokowy
MET	Multi-engine Turboprop	Samolot wielosilnikowy turbośmigłowy
METAR	Meteorological Aerodrome Report	Komunikat zawierający aktualną pogodę na lotniskach
MI	Mountain Rating Instructor	Instruktor lotów w terenie górzystym
MP	Multi-pilot	Załoga wieloosobowa
MPA	Multi-pilot Aeroplane	Samolot z załogą wieloosobową
MPL	Multi-crew Pilot Licence	Licencja pilota w załodze wieloosobowej
MPH	Multi-pilot Helicopter	Śmigłowiec z załogą wieloosobową
MTOM	Maximum Take-off Mass	Maksymalna masa startowa
NDB	Non-directional Beacon	Radiolatarnia bezkierunkowa
NM	Nautical Miles	Mile morskie
NOTAM	Notice To Airmen	NOTAM
NOTAR	No Tail Rotor	Brak śmigła ogonowego
OAT	Outside Air Temperature	Temperatura powietrza na zewnątrz
OBS	Omni Bearing Selector	Selektor namiarów
OEI	One Engine Inoperative	Jeden silnik niepracujący
OGE	Out of Ground Effect	Bez wpływu ziemi
OML	Operational Multi-pilot Limitation	Ograniczenie operacyjne w załodze wieloosobowej
OSL	Operational Safety Pilot Limitation	Ograniczenie funkcji pilota ze względu na bezpieczeństwo operacyjne
OTD	Other Training Devices	Inne urządzenie szkoleniowe
PAPI	Precision Approach Path Indicator	Wskaźnik ścieżki precyzyjnego podejścia
PF	Pilot Flying	Pilot lecący
PIC	Pilot-In-Command	Pilot dowódca
PICUS	Pilot-In-Command Under Supervision	Pilot dowódca pod nadzorem
PL	Powered-lift	Pionowzlot
PNF	Pilot Not Flying	Pilot nielecący
PPL	Private Pilot Licence	Licencja pilota turystycznego
QDM	Magnetic heading	Kurs magnetyczny
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation	Ciśnienie atmosferyczne na poziomie lotniska
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	Nastawienie skali wysokościomierza na ciśnienie, przy którym wskaże on po wylądowaniu wysokość bezwzględną miejsca lądowania
RNAV	Radio Navigation	Radionawigacja
RPM	Revolution Per Minute	Obrót na minutę
RRPM	Rotor Revolution Per Minute	Obrót wirnika na minutę

R/T	Radiotelephony	Radiotelefonia
S	Sailplane	Szybowiec
SATCOM	Satellite communication	Łączność satelitarna
SE	Single-engine	Jednosilnikowy
SEP	Single-engine Piston	Samolot jednosilnikowy tłokowy
SET	Single-engine Turboprop	Samolot jednosilnikowy turbośmigłowy
SFE	Synthetic Flight Examiner	Egzaminator na urządzeniach syntetycznych
SFI	Synthetic Flight Instructor	Instruktor lotów na urządzeniach syntetycznych
SID	Standard Instrument Departure	Standardowy odlot według wskazań przyrządów
SIGMET	Significant Meteorological Weather	Informacja SIGMET
SLPC	Single Lever Power Control	Pojedyncza dźwignia sterowania mocą
SOP	Standard Operating Procedure	Standardowe procedury operacyjne
SP	Single-pilot	Załoga jednoosobowa
SPA	Single-pilot Aeroplane	Samolot z załogą jednoosobową
SPH	Single-pilot Helicopter	Śmigłowiec z załogą jednoosobową
SPIC	Student PIC	Uczeń-pilot dowódca
SPL	Sailplane Pilot Licence	Licencja pilota szybowcowego
SSR	Secondary Surveillance Radar	Wtórny radar dozorowania
STI	Synthetic Training Instructor	Instruktor szkolenia na urządzeniach syntetycznych
TAF	(Terminal Area Forecasts) Aerodrome Forecast	Prognoza lotniskowa
TAS	True Air Speed	Rzeczywista prędkość powietrzna
TAWS	Terrain Awareness Warning System	System ostrzegania o terenie
TDP	Take-off Decision Point	Punkt decyzji przy starcie
TEM	Threat and Error Management	Zarządzanie zagrożeniami i błędami
TK	Theoretical Knowledge	Wiedza teoretyczna
TMG	Touring Motor Glider	Motoszybowiec turystyczny
TORA	Take-off Run Available	Rozporządzalna długość rozbiegu przy starcie
TODA	Take-off Distance Available	Rozporządzalna długość startu
TR	Type Rating	Uprawnienie na typ
TRE	Type Rating Examiner	Egzaminator na typ statku powietrznego
TRI	Type Rating Instructor	Instruktor szkolenia na typ
UTC	Coordinated Universal Time	Uniwersalny czas skoordynowany
V	Velocity	Prędkość
VASI	Visual Approach Slope Indicator	Wizualny system wskazujący ścieżkę schodzenia
VFR	Visual Flight Rules	Zasady lotu z widzialnością
VHF	Very High Frequency	Bardzo wysoka częstotliwość
VMC	Visual Meteorological Conditions	Warunki meteorologiczne dla lotu z widzialnością
VOR	VHF Omni-directional Radio	Radiolatarnia ogólnokierunkowa

	Range	bardzo wysokiej częstotliwości
ZFTT	Zero Flight Time Training	Szkolenie przy zerowym czasie nalotu
ZFM	Zero Fuel Mass	Masa przy zerowym stanie paliwa

AMC1 FCL.015 Wnioskowanie o wydanie licencji, uprawnień, upoważnień i certyfikatów oraz ich wydawanie

FORMULARZE WNIOSKÓW I SPRAWOZDAŃ

Stosowane powszechnie formularze wniosków i sprawozdań są dostępne:

(a) z egzaminów praktycznych, kontroli umiejętności w celu wydania, przedłużenia lub wznowienia licencji LAPL, BPL, SPL, PPL, CPL oraz uprawnienia IR, w AMC1 do Dodatku 7.

(b) ze szkolenia, egzaminów praktycznych lub kontroli umiejętności dla licencji ATPL, MPL oraz uprawnień na klasę i typ, w AMC1 do Dodatku 9.

(c) z oceny kompetencji instruktorskich, w AMC5 FCL.935.

AMC1 FCL.025 Egzaminy z wiedzy teoretycznej poprzedzające wydanie licencji

TERMINOLOGIA

Przedstawione poniżej terminy stosowane w FCL.O25 powinny posiadać następujące znaczenie:

(a) ‘Cały zestaw egzaminów’: egzamin we wszystkich przedmiotach zgodnie z wymaganiami do odpowiedniego rodzaju licencji.

(b) ‘Egzamin’: wykazanie się posiadaną wiedzą w jednym lub w większej ilości testów.

(c) ‘Test’: zestaw pytań, na które kandydat musi udzielić odpowiedzi podczas egzaminu.

(d) ‘Podejście’: próba zaliczenia określonego testu.

(e) ‘Sesja’: okres czasu określony przez właściwą władzę, w którym kandydat może odbyć egzamin. Okres ten nie powinien przekraczać dziesięciu następujących po sobie dni. W czasie jednej sesji dopuszcza się jedno podejście do każdego testu.

AMC1 FCL.050 Rejestrowanie czasu lotu

WYMAGANIA OGÓLNE

(a) Rejestr czasu lotu powinien zawierać co najmniej następujące informacje:

(1) dane osobowe: imię i nazwisko oraz adres pilota;

(2) w odniesieniu do każdego wykonanego lotu:

(i) imię i nazwisko pilota dowódcy (PIC);

(ii) data wykonania lotu;

(iii) miejsce oraz czas odlotu i przylotu;

(iv) typ, w tym marka, model i wariant, oraz znaki rejestracyjne statku powietrznego;

(v) oznaczenie czy lot wykonywany jest na statku powietrznym jednosilnikowym (SE) lub wielosilnikowym (ME), jeśli ma to zastosowanie;

(vi) całkowity czas lotu;

(vii) zgromadzony całkowity czas lotu.

(3) w odniesieniu do każdej sesji na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu (FSTD), jeśli ma to zastosowanie:

(i) typ oraz numer kwalifikacyjny urządzenia treningowego;

(ii) szkolenie FSTD;

(iii) data;

(iv) całkowity czas sesji;

(v) zgromadzony czas całkowity.

(4) szczegółowe informacje na temat funkcji pilota, a mianowicie pilot dowódca (PIC), w tym czas lotu samodzielnego, czas lotu jako uczeń-pilot dowódca (SPIC) i czas lotu jako pilot dowódca pod nadzorem (PICUS), oraz czas lotu jako drugi pilot, czas lotu z instruktorem i czas lotu z instruktorem szkolenia ogólnego (FI) lub pilotem egzaminatorem (FE);

(5) warunki operacyjne, a mianowicie, czy lot odbywa się w warunkach nocnych lub czy jest wykonywany zgodnie z przepisami dla lotów według wskazań przyrządów.

(b) Wpisywanie czasu:

(1) czas lotu w charakterze pilota dowódcy (PIC):

(i) posiadacz licencji może wpisać jako PIC cały czas lotu, w którym sprawował funkcję pilota dowódcy;

(ii) osoba wnioskująca o wydanie licencji pilota lub posiadacz licencji pilota może wpisać jako PIC cały czas lotu samodzielnego, czas lotu jako uczeń-pilot dowódca (SPIC) oraz czas lotu pod nadzorem pod warunkiem, że taki czas SPIC oraz czas lotu pod nadzorem zostaną potwierdzone przez instruktora;

(iii) posiadacz uprawnień instruktorskich może wpisać jako PIC cały czas lotu, w którym sprawuje funkcję instruktora na pokładzie statku powietrznego;

(iv) posiadacz upoważnienia egzaminatora może wpisać jako PIC cały czas lotu, w którym zajmuje miejsce pilota i sprawuje funkcję egzaminatora na pokładzie statku powietrznego;

(v) drugi pilot działający jako pilot dowódca pod nadzorem (PICUS) na pokładzie statku powietrznego gdzie wymagany jest więcej niż jeden pilot w ramach certyfikacji typu statku powietrznego lub zgodnie z wymogami operacyjnymi pod warunkiem, że taki czas PICUS zostanie potwierdzony przez pilota dowódcę;

(vi) jeżeli posiadacz licencji wykonuje szereg lotów tego samego dnia powracając za każdym razem do tego samego miejsca odlotu a przerwa pomiędzy kolejnymi lotami nie przekracza 30 minut, taka seria lotów może być zapisana jako pojedynczy wpis.

(2) czas lotu w charakterze drugiego pilota: posiadacz licencji pilota zajmujący miejsce pilota jako drugi pilot może wpisać cały czas lotu jako czas lotu drugiego pilota na pokładzie statku powietrznego gdzie wymagany jest więcej niż jeden pilot w ramach certyfikacji typu statku powietrznego lub w ramach przepisów, zgodnie z którymi wykonywany jest lot;

(3) czas lotu w charakterze drugiego pilota zastępującego podczas przelotu: drugi pilot zastępujący podczas przelotu może wpisać cały czas lotu jako drugi pilot w przypadku zajmowania miejsca pilota;

(4) czas szkolenia: zsumowanie całego czasu wpisanego przez osobę wnioskującą o wydanie licencji lub uprawnienia jako szkolenie w locie, szkolenie w locie według wskazań przyrządów, czas ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów, itp. może mieć miejsce jeśli zostało to poświadczone przez odpowiednio upoważnionego instruktora, który szkolenie to prowadził;

(5) czas lotu w charakterze PICUS: pod warunkiem że metoda nadzoru jest akceptowana przez właściwy organ, drugi pilot może wpisać jako PIC czas lotu wykonywanego jako PICUS jeżeli wszystkie obowiązki i funkcje PIC podczas danego lotu były wykonywane w taki sposób że interwencja PIC na rzecz bezpieczeństwa nie była wymagana.

(c) Format zapisu:

(1) szczegółowe informacje na temat lotów wykonywanych w ramach zarobkowego transportu lotniczego mogą być zapisywane w formie komputerowej przechowywanej przez operatora. W takim przypadku operator powinien prowadzić rejestr wszystkich lotów wykonanych przez pilota, w tym również szkoleń w różnicach oraz szkoleń zapoznawczych, udostępniany na żądanie zainteresowanego członka załogi lotniczej;

(2) w przypadku innych rodzajów lotu, pilot powinien rejestrować szczegółowe informacje na temat wykonanych lotów w przedstawionej poniżej formie książki lotów pilota. W przypadku szybowców i balonów, należy stosować odpowiedni format zapisu zawierający pozycje wymienione w punkcie (a) oraz dodatkowe informacje charakterystyczne dla danego rodzaju operacji.

KSIĄŻKA LOTÓW PILOTA

Imię i nazwisko posiadacza _____

Numer licencji posiadacza _____

ADRES POSIADACZA:	
_____ _____ _____	_____ _____ _____ *[miejsce na zmianę adresu]*
_____ _____ _____ *[miejsce na zmianę adresu]*	_____ _____ _____ *[miejsce na zmianę adresu]*
_____ _____ _____ *[miejsce na zmianę adresu]*	_____ _____ _____ *[miejsce na zmianę adresu]*

1	**2**		**3**		**4**		**5**				**6**		**7**	**8**	
DATA (dd/mm/rr)	ODLOT		PRZYLOT		STATEK POWIETRZNY		CZAS Z SP		CZAS Z MP		CAŁKOWITY CZAS LOTU		IMIĘ I NAZWISKO PILOTA DOWÓDCY	LĄDOWANIA	
	MIEJSCE	*CZAS*	*MIEJSCE*	*CZAS*	*MARKA, MODEL, WARIANT*	*ZNAKI REJESTRACYJNE*	*SE*	*ME*						*DZIEŃ*	*NOC*
						RAZEM NA STRONIE BIEŻĄCEJ									
						RAZEM Z POPRZEDNIMI STRONAMI									
						CZAS CAŁKOWITY									

9				**10**								**11**				**12**
CZAS LOTU W WARUNKACH OPERACYJNYCH				CZAS LOTU W CHARAKTERZE PILOTA								SESJA FSTD				UWAGI I WPISY
NOC		*IFR*		*PILOT DOWÓDCA*		*DRUGI PILOT*		*SZKOLENIE Z INSTRUKTOREM (DWUSTER)*		*INSTRUKTOR*		*DATA (dd/mm/rr)*	*TYP*	*CAŁKOWITY CZAS SESJI*		
																Zaświadczam, że wpisy w niniejszej książce lotów są prawdziwe.
																PODPIS PILOTA

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

(d) FCL.050 wymaga aby posiadacz licencji pilota prowadził zapis szczegółów wszystkich wykonanych lotów. Książka lotów pilota umożliwia posiadaczowi licencji pilota rejestrowanie doświadczenia lotniczego w sposób, który ułatwi ten proces zapewniając jednocześnie stały zapis lotów posiadacza licencji. Zaleca się, aby piloci, którzy wykonują regularne loty na samolotach i śmigłowcach prowadzili oddzielne książki lotów pilota dla każdej kategorii statku powietrznego.

(e) Na ile jest to możliwe, wpisy w książce lotów załóg lotniczych powinny być dokonywane bezpośrednio po każdym wykonanym locie. Wszystkie wpisy powinny być dokonywane atramentem lub nieścieralnym ołówkiem.

(f) Szczegółowe informacje odnoszące się do każdego lotu, w czasie którego posiadacz licencji członka załogi lotniczej sprawuje funkcje członka działającej załogi na pokładzie statku powietrznego powinny być zapisywane w odpowiednich kolumnach wykorzystując jedną linijkę dla każdego lotu, pod warunkiem, że jeśli statek powietrzny wykonuje szereg lotów tego samego dnia wracając za każdym razem do tego samego miejsca odlotu, a przerwa pomiędzy kolejnymi lotami nie przekracza 30 minut, taka seria lotów może zostać zapisana w formie jednego wpisu.

(g) Czas lotu jest zapisywany:

(1) w przypadku samolotów, motoszybowców turystycznych i pionowzlotów od momentu, w którym statek powietrzny rusza z miejsca w celu wykonania startu, do momentu ostatecznego zatrzymania się statku powietrznego po locie;

(2) w przypadku śmigłowców od momentu, w którym łopaty wirnika zaczynają się obracać, do momentu ostatecznego zatrzymania się śmigłowca po locie i zatrzymania łopat wirnika;

(3) w przypadku sterowców od momentu zwolnienia sterowca z masztu w celu wykonania startu, do momentu ostatecznego zatrzymania się sterowca po locie i zakotwiczenia go do masztu;

(h) Jeżeli statek powietrzny przewozi dwóch lub więcej pilotów jako członków działającej załogi, jeden z nich, przed rozpoczęciem lotu, zostanie wyznaczony przez operatora na dowódcę pilota statku powietrznego (PIC), który zgodnie z wymaganiami operacyjnymi, może przekazać wykonywanie lotu innemu odpowiednio wykwalifikowanemu pilotowi. Cały lot wykonany w charakterze pilota dowódcy jest wpisywany w książce lotów pilota jako ‘PIC’. Pilot wykonujący lot w charakterze ‘PICUS’ lub ‘SPIC’ wpisuje czas lotu jako ‘PIC’, ale wszystkie takie wpisy powinny być potwierdzone przez pilota dowódcę lub instruktora szkolenia ogólnego w kolumnie “Uwagi” w książce lotów pilota.

(i) Uwagi dotyczące zapisywania czasu lotu:

(1) kolumna 1: wpisać datę (dd/mm/rr) rozpoczęcia lotu;

(2) kolumna 2 lub 3: wpisać miejsce odlotu i miejsce docelowe pełną nazwą lub w postaci rozpoznawanego w skali międzynarodowej trzy- lub czteroliterowego oznacznika. Wszystkie godziny powinny być podawane w UTC;

(3) kolumna 5: wskazać czy lot odbywał się z załogą jednoosobową (SP) czy wieloosobową (MP), a w przypadku załogi jednoosobowej, czy lot wykonywany był na statku powietrznym jednosilnikowym (SE) czy wielosilnikowym (ME);

Przykład:

1	**2**		**3**		**4**		**5**				**6**		**7**	**8**	
DATA (dd/mm/rr)	ODLOT		PRZYLOT		STATEK POWIETRZNY		CZAS LOTU Z SP		CZAS LOTU Z MP		CAŁKOWITY CZAS LOTU		IMIĘ I NAZWISKO PILOTA DOWÓDCY	LĄDOWANIA	
	MIEJSCE	*CZAS*	*MIEJSCE*	*CZAS*	*MARKA, MODEL, WARIANT*	*ZNAKI REJESTRACYJNE*	*SE*	*ME*						*DZIEN*	*NOC*
08/04/12	LFAC	1025	EGBJ	1240	PA34-250	G-SENE		✓							
09/04/12	EGBJ	1810	EGBJ	1930	C152	G-NONE	✓				1	20	SAM		2
11/04/12	LGW	1645	LAX	0225	B747-400	G-ABCD			9	40	9	40	IMIĘ I NAZWISKO PILOTA DOWÓDCY		1

(4) kolumna 6: całkowity czas lotu może być wpisany w postaci godzin i minut lub jeśli jest taka potrzeba w układzie dziesiętnym;

(5) kolumna 7: wpisać imię i nazwisko pilota dowódcy lub SAM odpowiednio;

(6) kolumna 8: wskazać ilość lądowań w charakterze pilota w ciągu dnia lub nocy;

(7) kolumna 9: wpisać czas lotu wykonanego w nocy lub zgodnie z przepisami wykonywania lotów według wskazań przyrządów, jeśli ma to zastosowanie;

(8) kolumna 10: czas lotu w charakterze pilota:

(i) wpisać jako PIC czas lotu w charakterze pilota dowódcy (PIC), ucznia-pilota dowódcy (SPIC) oraz pilota dowódcy pod nadzorem (PICUS);

(ii) czas wpisany jako SPIC lub PICUS jest potwierdzany przez dowódcę pilota lub instruktora szkolenia ogólnego (FI) w kolumnie 'uwagi' (kolumna 12);

(iii) czas lotu w charakterze instruktora powinien być odpowiednio odnotowany i wpisany również jako PIC.

(9) kolumna 11: FSTD:

(i) dla każdego FSTD wpisać typ statku powietrznego i numery kwalifikacyjne urządzenia. W przypadku innych urządzeń szkoleniowych należy wpisać albo FNPT I albo FNPT II odpowiednio;

(ii) całkowity czas sesji obejmuje wszystkie ćwiczenia przeprowadzone na urządzeniu, łącznie ze sprawdzeniem przed i po locie;

(iii) w kolumnie 'uwagi (kolumna 12) wpisać rodzaj wykonanego ćwiczenia, np. kontrola umiejętności, przedłużenie.

(10) kolumna 12: kolumna 'uwagi' może być wykorzystywana do zapisywania szczegółów dotyczących lotu według uznania posiadacza licencji. Niemniej jednak, zawsze należy dokonywać poniższych wpisów:

(i) czas lotu według wskazań przyrządów wykonywanego jako część szkolenia w celu uzyskania licencji lub uprawnienia;

(ii) szczegółowe informacje na temat wszystkich egzaminów praktycznych i kontroli umiejętności;

(iii) podpis pilota dowódcy jeżeli pilot zapisuje czas lotu w charakterze SPIC lub PICUS;

(iv) podpis instruktora jeśli lot jest częścią przedłużenia ważności uprawnienia na klasę SEP lub TMG.

(j) Po wypełnieniu strony, należy wpisać w odpowiednich kolumnach zgromadzony całkowity czas lub godziny lotu, co powinno być potwierdzone przez pilota w kolumnie 'uwagi'.

Przykład:

9				**10**								**11**				**12**
CZAS LOTU W WARUNKACH OPERACYJNYCH				CZAS LOTU W FUNKCJI PILOTA								SESJA FSTD				UWAGI I WPISY
NOC		*IFR*		*PILOT DOWÓDCA*		*DRUGI PILOT*		*SZKOLENIE Z INSTRUKTOREM (DWUSTER)*		*INSTRUKTOR*		*DATA (dd/mm/rr)*	*TYP*	*CAŁKOWITY CZAS SESJI*		
		2	15	2	15											
1	20			1	20					1	20					Szkolenie na uprawnienie do wykonywania lotów nocnych
												10/04/12	B747-400 (Q1234)	4	10	Kontrola umiejętności na przedłużenie uprawnień.
8	10	9	40	9	40											PIC(US): podpis IMIĘ I NAZWISKO PIC

AMC1 FCL.055 Biegłość językowa

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Ocena biegłości językowej powinna odbywać się w taki sposób, aby odzwierciedlić zakres zadań wykonywanych przez pilota ze szczególnym uwzględnieniem języka, a nie procedur operacyjnych.

(b) Ocena powinna określać umiejętność kandydata do:

(1) skutecznego porozumiewania się z wykorzystaniem standardowej frazeologii R/T;

(2) wypowiadania i rozumienia informacji przekazywanych zwykłym językiem zarówno w sytuacjach zwyczajnych jak i nadzwyczajnych wymagających odejścia od standardowej frazeologii R/T.

Uwaga: w celu uzyskania dalszych wskazówek należy zapoznać się z 'Podręcznikiem wdrożenia wymagań ICAO dotyczących poziomu znajomości języka' (ICAO Doc 9835), Dodatek A Część III oraz Dodatek B.

OCENA

(c) Ocenę można podzielić na trzy następujące elementy:

(1) słuchanie: ocena rozumienia;

(2) mówienie: ocena wymowy, płynności, struktur i słownictwa;

(3) interakcja.

(d) Wymienione wyżej trzy elementy mogą być połączone i mogą być realizowane poprzez zastosowanie szerokiego zakresu środków i technologii.

(e) W razie potrzeby, niektóre spośród tych elementów lub wszystkie te elementy mogą być realizowane poprzez wykorzystanie systemu egzaminowania z zakresu radiotelefonii.

(f) Jeżeli poszczególne elementy są oceniane oddzielnie, ocena końcowa powinna być skonsolidowana w postaci potwierdzenia biegłości językowej wydawanego przez właściwy organ.

(g) Ocena może być przeprowadzana w ramach jednego z kilku obowiązujących działań kontrolnych lub szkoleniowych, takich jak wydanie licencji lub uprawnienia, przedłużenie, szkolenie w operacjach liniowych, kontrole liniowe operatora lub kontrola umiejętności.

(h) Właściwy organ może wykorzystywać własne zasoby do opracowania lub przeprowadzenia oceny biegłości językowej bądź też może delegować to zadanie instytucjom realizującym ocenę językową.

(i) Właściwy organ powinien ustanowić procedurę odwoławczą dla osób ubiegających się o wpisanie potwierdzenia biegłości językowej.

(j) Posiadacz licencji powinien otrzymać zaświadczenie określające poziom biegłości oraz datę ważności potwierdzenia biegłości językowej.

(k) Jeżeli metoda oceny języka angielskiego ustanowiona przez właściwy organ jest równoważna z tą ustanowioną do oceny zastosowania języka angielskiego zgodnie z AMC2 FCL.055, ta sama ocena może być stosowana do obydwu celów.

PODSTAWOWE WYMAGANIA OCENY

(l) Ocena ma na celu określenie umiejętności kandydata do licencji pilota lub posiadacza licencji pilota w zakresie mówienia i rozumienia języka stosowanego w łączności R/T.

(1) Ocena powinna określać umiejętność kandydata do stosowania zarówno:

(i) standardowej frazeologii R/T;

(ii) zwykłego języka w sytuacjach kiedy standardowa frazeologia nie może służyć zamierzonej transmisji.

(2) Ocena powinna zawierać:

(i) porozumiewanie w formie wyłącznie głosowej oraz w kontaktach osobistych;

(ii) porozumiewanie się w zakresie tematów ogólnych, szczegółowych i związanych z pracą pilota.

(3) Kandydat powinien zademonstrować swoje umiejętności lingwistyczne w radzeniu sobie z niespodziewanym obrotem wydarzeń oraz w rozwiązywaniu pozornych nieporozumień.

(4) Ocena powinna określać umiejętności kandydata w zakresie mówienia i słuchania. Oceny pośrednie wiedzy gramatycznej, czytania i pisania nie są odpowiednie.

(5) Ocena powinna określać umiejętności językowe kandydata w następujących obszarach:

(i) wymowa:

(A) zakres do jakiego wymowa, akcent, rytm i intonacja wykazują wpływ pierwszego języka lub odmian narodowych kandydata;

(B) do jakiego stopnia przeszkadzają one w zrozumieniu.

(ii) struktura:

(A) umiejętności kandydata do stosowania zarówno podstawowych jak i złożonych konstrukcji gramatycznych;

(B) zakres do jakiego błędy popełniane przez kandydata powodują zmianę znaczenia.

(iii) słownictwo:

(A) zakres i trafność doboru stosowanego słownictwa;

(B) zdolność kandydata do skutecznego parafrazowania w przypadku braku słownictwa.

(iv) płynność:

(A) tempo;

(B) wahanie;

(C) mowa ćwiczona i mowa spontaniczna;

(D) zastosowanie znaczników dyskursu i łączników.

(v) rozumienie:

(A) w sprawach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą;

(B) w obliczu komplikacji językowej lub sytuacyjnej bądź nieoczekiwanego obrotu wydarzeń.

Uwaga: akcent lub różnorodność akcentów stosowanych w materiałach egzaminacyjnych powinny być dostatecznie zrozumiałe dla międzynarodowego środowiska użytkowników.

(vi) interakcja:

(A) jakość odpowiedzi (natychmiastowa, właściwa, zawierająca informacje);

(B) umiejętność inicjowania i utrzymywania wymiany zdań:

(a) w sprawach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą;

(b) w radzeniu sobie z nieoczekiwanym obrotem wydarzeń.

(C) Umiejętność radzenia sobie z pozornymi nieporozumieniami poprzez sprawdzanie, potwierdzanie lub wyjaśnianie.

Uwaga: ocena umiejętności językowych w wymienionych wyżej obszarach przeprowadzana jest z wykorzystaniem skali klasyfikacji biegłości językowej przedstawionej w AMC2 FCL.055.

(6) Jeżeli ocena nie jest przeprowadzana w kontakcie osobistym, należy stosować odpowiednie technologie do oceny umiejętności kandydata w zakresie słuchania i mówienia oraz do zapewnienia interakcji (np. symulowana łączność z pilotem lub kontrolerem).

OSOBY OCENIAJĄCE

(m) Sprawą zasadniczą jest zapewnienie, aby osoby odpowiedzialne za ocenę biegłości językowej (osoby oceniające) posiadały odpowiednie szkolenie i kwalifikacje. Powinni to być albo specjaliści z zakresu lotnictwa (np. obecni lub byli członkowie załóg lotniczych lub kontrolerzy ruchu lotniczego) lub specjaliści z zakresu języka z dodatkowym przeszkoleniem lotniczym. Alternatywnym rozwiązaniem byłoby stworzenie zespołu składającego się z eksperta operacyjnego oraz eksperta językowego.

(1) Osoby oceniające powinny przejść szkolenie w zakresie konkretnych wymogów oceny.

(2) Osoby oceniające nie powinny egzaminować kandydatów, dla których prowadziły szkolenie językowe.

KRYTERIA AKCEPTACJI INSTYTUCJI ZAPEWNIAJĄCYCH OCENĘ JĘZYKOWĄ

(n) W celu zapewnienia bezstronnego procesu oceny, ocena językowa powinna być niezależna od szkolenia językowego.

(1) W celu uzyskania akceptacji, instytucje zapewniające ocenę językową powinny przedstawić:

(i) odpowiednie kierownictwo i obsadę personalną;

(ii) system jakości ustanowiony i utrzymywany dla zapewniania zgodności i dokładności z wymaganiami, standardami i procedurami oceny.

(2) System jakości ustanowiony przez instytucję zapewniającą ocenę językową powinien odnosić się do następujących kwestii:

(i) kierownictwo;

(ii) polityka i strategia;

(iii) procesy;

(iv) odpowiednie przepisy ICAO lub Part-FCL, standardy oraz procedury oceny;

(v) struktura organizacyjna;

(vi) odpowiedzialność za opracowanie, ustanowienie i zarządzanie systemem jakości;

(vii) dokumentacja;

(viii) program zapewniania jakości;

(ix) zasoby ludzkie i szkolenie (wstępne i okresowe);

(x) wymagania oceny;

(xi) zadowolenie klienta.

(3) Dokumentacja i nagrania oceny powinny być przechowywane przez okres czasu określony przez właściwy organ i udostępniane temu organowi na żądanie.

(4) Dokumentacja z oceny powinna zawierać co najmniej następujące punkty:

(i) cele oceny;

(ii) struktura oceny, skala czasu, stosowane technologie, próbki oceny, próbki nagrań głosowych;

(iii) kryteria i standardy oceny (przynajmniej dla poziomu 4, 5 i 6 skali klasyfikacji biegłości językowej przedstawionej w AMC2 FCL.055);

(iv) dokumentacja demonstrująca ważność oceny, odpowiedniość i wiarygodność;

(v) procedury oceny i zakres odpowiedzialności:

(A) przygotowanie indywidualnej oceny;

(B) administracja: lokalizacja, sprawdzenie tożsamości oraz obserwacja, porządek, poufność i zabezpieczenie oceny;

(C) raportowanie oraz dokumentacja zapewniana właściwemu organowi lub kandydatowi, w tym przykładowy certyfikat;

(D) przechowywanie dokumentów i nagrań.

Uwaga: w celu uzyskania dalszych wskazówek należy zapoznać się z ‘Podręcznikiem wdrożenia wymagań ICAO dotyczących poziomu znajomości języka’ (ICAO Doc 9835).

AMC2 FCL.055 Biegłość językowa

SKALA KLASYFIKACJI BIEGŁOŚCI JĘZYKOWEJ

Poniższa tabela przedstawia różne poziomy biegłości językowej:

POZIOM	***WYMOWA*** *Zakłada stosowanie dialektu lub akcentu zrozumiałego dla środowiska lotniczego.*	***STRUKTURY*** *Odpowiednie konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są określane przez funkcje językowe odpowiednie dla zadania.*	***SŁOWNICTWO***	***PŁYNNOŚĆ***	***ROZUMIENIE***	***INTERAKCJA***
Biegły (Poziom 6)	Wymowa, akcent, rytm i intonacja, mimo ewentualnego wpływu pierwszego języka lub odmiany regionalnej, w zasadzie nigdy nie przeszkadzają w zrozumieniu.	Zarówno podstawowe jak i złożone konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są spójne i dobrze opanowane.	Zakres słownictwa i trafność doboru są wystarczające dla skutecznego porozumiewania się w szerokiej gamie znanych i nieznanych zagadnień. Słownictwo jest idiomatyczne i, uwzględnia niuanse znaczeniowe i odpowiedni rejestr.	Zdolność formułowania długich wypowiedzi w sposób płynny, naturalny i bez wysiłku. Różnicuje wypowiedzi w celu uzyskania efektów stylistycznych , np. dla podkreślenia sensu. Spontanicznie stosuje właściwe znaczniki dyskursu i łączniki.	Rozumienie jest poprawne i spójne w prawie wszystkich kontekstach i obejmuje niuanse językowe i kulturowe.	Łatwo reaguje w prawie wszystkich sytuacjach. Jest wrażliwy na sygnały werbalne i niewerbalne i odpowiedni ona nie reaguje.
Rozszerzony (Poziom 5)	Wymowa, akcent, rytm i intonacja,	Podstawowe konstrukcje	Zakres słownictwa i trafność doboru są	Zdolność formułowania	Rozumienie jest poprawne w	Odpowiedzi są natychmiastowe,

POZIOM	***WYMOWA*** *Zakłada stosowanie dialektu lub akcentu zrozumiałego dla środowiska lotniczego.*	***STRUKTURY*** *Odpowiednie konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są określane przez funkcje językowe odpowiednie dla zadania.*	***SŁOWNICTWO***	***PŁYNNOŚĆ***	***ROZUMIENIE***	***INTERAKCJA***
	mimo wpływu pierwszego języka lub odmiany regionalnej, rzadko przeszkadzają w zrozumieniu.	gramatyczne i konstrukcje zdaniowe są spójne i dobrze opanowane. Podejmowane są próby tworzenia złożonych konstrukcji, ale z błędami, które czasami powodują zmianę znaczenia.	wystarczające dla skutecznego porozumiewania się w zagadnieniach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą. Parafrazuje w sposób spójny i trafny. Słownictwo jest czasem idiomatyczne.	długich wypowiedzi ze względną łatwością na tematy znane, ale może nie różnicować wypowiedzi pod względem stylistycznym. Potrafi stosować właściwe znaczniki dyskursu lub łączniki.	sprawach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą, i w większości poprawne, gdy mówiący staje w obliczu komplikacji językowej lub sytuacyjnej, bądź w obliczu niespodziewanego obrotu wydarzeń. Jest w stanie zrozumieć pewien zakres odmian mowy (dialekt lub akcent) lub rejestry.	właściwe i zawierają informacje. Skutecznie radzi sobie w relacji mówca/słuchacz.
Operacyjny (Poziom 4)	Wymowa, akcent, rytm i intonacja, wykazują wpływ pierwszego języka lub odmiany regionalnej, ale tylko czasami	Podstawowe konstrukcje gramatyczne i konstrukcje zdaniowe są wykorzystywane twórczo i są zwykle	Zakres słownictwa i trafność doboru są zazwyczaj wystarczające dla skutecznego porozumiewania się w zagadnieniach	We właściwym tempie formułuje odpowiednio długie fragmenty wypowiedzi . Sporadycznie może tracić płynność w	Rozumienie jest w większości poprawne w sprawach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą, jeśli używany akcent	Odpowiedzi są zwykle natychmiastowe, właściwe i zawierają informacje. Inicjuje i utrzymuje wymianę zdań, nawet gdy ma

POZIOM	***WYMOWA*** *Zakłada stosowanie dialektu lub akcentu zrozumiałego dla środowiska lotniczego.*	***STRUKTURY*** *Odpowiednie konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są określane przez funkcje językowe odpowiednie dla zadania.*	***SŁOWNICTWO***	***PŁYNNOŚĆ***	***ROZUMIENIE***	***INTERAKCJA***
	przeszkadza to w zrozumieniu.	dobrze opanowane. Mogą występować błędy, szczególnie w okolicznościach nadzwyczajnych i niespodziewanych, ale rzadko powodują zmianę znaczenia.	powszechnych, konkretnych i związanych z pracą. Może często z powodzeniem parafrazować wypowiedzi gdy w okolicznościach nadzwyczajnych i niespodziewanych brakuje mu słownictwa.	momencie przejścia z przekazu ćwiczonego lub standardowego na przekaz spontaniczny, co nie przeszkadza w skutecznym porozumiewaniu się. Potrafi czynić ograniczony użytek ze znaczników dyskursu i łączników. Wypełniacze nie rozpraszają uwagi.	lub odmiana są dostatecznie czytelne dla międzynarodowego środowiska użytkowników. Mówiący w obliczu komplikacji językowej lub sytuacyjnej, względnie nieoczekiwanego obrotu wydarzeń rozumuje wolniej lub wymaga procesu wyjaśnień.	do czynienia z niespodziewanym obrotem wydarzeń. Odpowiednio radzi sobie z pozornymi nieporozumieniami poprzez sprawdzanie, potwierdzanie lub wyjaśnianie.
Komunika-tywny (Poziom 3)	Wymowa, akcent, rytm i intonacja, wykazują wpływ pierwszego języka lub odmiany regionalnej, co często przeszkadza w zrozumieniu.	Podstawowe konstrukcje gramatycznie i konstrukcje zdaniowe związane z przewidywalnymi sytuacjami nie zawsze są dobrze opanowane. Błędy	Zakres słownictwa i trafność doboru są często wystarczające dla skutecznego porozumiewania się w zagadnieniach powszechnych, konkretnych i	Formułuje wypowiedzi jednak stosowane frazy oraz pauzy są często nieodpowiednie. Wahanie i powolność w przetwarzaniu języka mogą uniemożliwiać	Rozumienie jest często poprawne w sprawach powszechnych, konkretnych i związanych z pracą, jeśli używany akcent lub odmiana są dostatecznie	Odpowiedzi są czasami natychmiastowe, właściwe i zawierają informacje. Ze względną łatwością inicjuje i utrzymuje wymianę zdań na znane tematy oraz

POZIOM	***WYMOWA*** *Zakłada stosowanie dialektu lub akcentu zrozumiałego dla środowiska lotniczego.*	***STRUKTURY*** *Odpowiednie konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są określane przez funkcje językowe odpowiednie dla zadania.*	***SŁOWNICTWO***	***PŁYNNOŚĆ***	***ROZUMIENIE***	***INTERAKCJA***
		często powodują zmianę znaczenia.	związanych z pracą jednak zakres jest ograniczony a dobór słów nieodpowiedni. Często nie jest w stanie parafrazować kiedy brakuje mu słownictwa.	skuteczną komunikację. Wypełniacze czasami rozpraszają uwagę.	czytelne dla międzynarodowego środowiska użytkowników. Może nie rozumieć komplikacji językowej lub sytuacyjnej, względnie nieoczekiwanego obrotu wydarzeń.	w przewidywalnych sytuacjach. Generalnie nie radzi sobie z nieoczekiwanym obrotem wydarzeń.
Podstawowy (Poziom 2)	Wymowa, akcent, rytm i intonacja, wykazują znaczący wpływ pierwszego języka lub odmiany regionalnej, co zwykle przeszkadza w zrozumieniu.	Wykazuje ograniczoną znajomość kilku prostych zapamiętanych konstrukcji gramatycznych i konstrukcji zdaniowych.	Ograniczony zakres słownictwa składający się tylko z pojedynczych słów i zapamiętanych fraz.	Formułuje bardzo krótkie, pojedyncze, zapamiętane wyrażenia z częstymi pauzami i rozpraszającymi uwagę wypełniaczami aby znaleźć wyrażenie i wypowiedzieć mniej znane słowa.	Rozumienie ogranicza się do pojedynczych zapamiętanych fraz jeżeli są one ostrożnie i wolno wypowiadane.	Czas odpowiedzi jest długi i często niewłaściwy. Interakcja ogranicza się do prostych rutynowych wypowiedzi.
Wstępny	Poniżej poziomu podstawowego.	Poniżej poziomu podstawowego.	Poniżej poziomu podstawowego.	Poniżej poziomu podstawowego.	Poniżej poziomu podstawowego.	Poniżej poziomu podstawowego.

POZIOM	***WYMOWA***	***STRUKTURY***	***SŁOWNICTWO***	***PŁYNNOŚĆ***	***ROZUMIENIE***	***INTERAKCJA***
(Poziom 1)	*Zakłada stosowanie dialektu lub akcentu zrozumiałego dla środowiska lotniczego.*	*Odpowiednie konstrukcje gramatyczne oraz konstrukcje zdaniowe są określane przez funkcje językowe odpowiednie dla zadania.*				

Uwaga: Poziom operacyjny (Poziom 4) stanowi minimalny wymagany poziom biegłości językowej dla łączności R/T.

Poziomy od 1 do 3 opisują odpowiednio wstępny, podstawowy oraz komunikatywny poziom biegłości językowej, z których wszystkie stanowią poziom poniżej wymogu biegłości językowej.

Poziomy 5 i 6 opisują poziom rozszerzony oraz poziom biegły stanowiące poziomy biegłości językowej bardziej zaawansowane niż wymagany minimalny standard.

AMC3 FCL.055 Biegłość językowa

SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DLA POSIADACZY UPRAWNIENIA DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (IR)

STOSOWANIE JĘZYKA ANGIELSKIEGO

(a) Wymaganie zawarte w FCL.055(d) dotyczy umiejętności stosowania języka angielskiego dla następujących celów:

(1) w czasie lotu: posługiwanie się radiotelefonem we wszystkich fazach lotu, w tym w sytuacjach niebezpiecznych.

(2) na ziemi: w odniesieniu do wszystkich informacji związanych z wykonaniem lotu:

(i) umiejętność czytania oraz demonstrowanie zrozumienia podręczników technicznych pisanych w języku angielskim, np. instrukcja operacyjna, instrukcja użytkowania śmigłowca w locie, itp.;

(ii) planowanie przed lotem, gromadzenie informacji o pogodzie, NOTAM, plan lotu ATC, itp.;

(iii) stosowanie lotniczych map trasowych, odlotowych i podejścia oraz dokumentów powiązanych sporządzonych w języku angielskim.

(3) komunikacja: umiejętność porozumiewania się z innymi członkami załogi w trakcie wszystkich faz lotu, w tym w trakcie przygotowań do lotu.

(b) Alternatywnie, pozycje wymienione w punkcie (a) powyżej mogą być zademonstrowane:

(1) poprzez zdanie określonego egzaminu zapewnianego przez właściwy organ po odbyciu szkolenia umożliwiającego kandydatowi spełnienie wszystkich wymagań wymienionych w punkcie (a) powyżej; lub

(2) pozycja wymieniona w punkcie (a)(1) powyżej jest uważana za spełnioną jeżeli kandydat zaliczył kontrolę umiejętności i egzamin praktyczny IR, MPL lub ATPL, w trakcie którego prowadzona był dwukierunkowa łączność R/T w języku angielskim;

(3) pozycja wymieniona w punkcie (a)(2) powyżej jest uważana za spełnioną jeżeli kandydat ukończył kurs IR, MPL lub ATP prowadzony w języku angielskim lub zdał egzamin teoretyczny IR lub ATPL prowadzony w języku angielskim;

(4) pozycja wymieniona w punkcie (a)(3) powyżej jest uważana za spełnioną jeżeli kandydat lub posiadacz uprawnienia IR ukończył kurs MCC prowadzony w języku angielskim oraz posiada zaświadczenie o ukończeniu takiego kursu lub jeśli kandydat zaliczył kontrolę umiejętności i egzamin praktyczny MP w celu wydania uprawnienia na klasę lub typ, w czasie którego prowadzona była dwukierunkowa łączność R/T oraz łączność z członkami innych załóg w języku angielskim.

(c) W przypadku gdy metody egzaminowania, o których mowa powyżej są równoważne do tych ustanowionych dla wymagań biegłości językowej zgodnie z AMC1 FCL.055, egzamin może być stosowany jako podstawa do wydania potwierdzenia biegłości językowej.

AMC1 FCL.060(b)(1) Niedawno zdobyte doświadczenie

Jeśli pilot musi wykonać jeden lub większą ilość lotów z instruktorem lub egzaminatorem w celu spełnienia wymagania zawartego w FCL.060(b)(1) zanim będzie mógł przewozić pasażerów, instruktor lub egzaminator znajdujący się na pokładzie statku powietrznego nie będzie traktowany jako pasażer.

GM1 FCL.060(b)(1) Niedawno zdobyte doświadczenie

SAMOLOTY, ŚMIGŁOWCE, PIONOWZLOTY, STEROWCE I SZYBOWCE

Jeśli pilot lub pilot dowódca wykonuje lot pod nadzorem instruktora w celu spełnienia wymogu wykonania trzech startów, podejść i lądowań, na pokładzie statku powietrznego nie może znajdować się żaden pasażer.

AMC1 FCL.060(b)(5) Niedawno zdobyte doświadczenie

ŚMIGŁOWCE NON-COMPLEX

Podział na grupy śmigłowców non-complex o podobnych właściwościach pilotażu i działania:

(a) Grupa 1: Bell 206/206L, Bell 407;

(b) Grupa 2: Hughes 369, MD 500N, MD 520N, MD 600;

(c) Grupa 3: SA 341/342, EC 120;

(d) Grupa 4: SA 313/318, SA 315/316/319, AS 350, EC 130;

(e) Grupa 5: wszystkie typy wymienione w AMC1 FCL.740.H (a)(3) oraz R 22 i R 44.

PODCZĘŚĆ B — LICENCJA PILOTA LEKKICH STATKÓW POWIETRZNYCH — LAPL

AMC1 FCL.115; FCL.120

PROGRAM SZKOLENIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ DLA LICENCJI LAPL

(a) Szkolenie oraz egzaminowanie powinno obejmować aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością. Szkolenie teoretyczne prowadzone przez zatwierdzony ośrodek szkolenia powinno zawierać pewien elementy pracy klasowej, ale może również zawierać inne metody przekazu jak np. interaktywne video, prezentacja slajdów lub taśm, szkolenie komputerowe oraz inne kursy nauczania na odległość. Ośrodek szkolenia odpowiedzialny za szkolenie musi sprawdzić czy wszystkie odpowiednie elementy kursu ze szkolenia teoretycznego zostały zakończone w stopniu zadowalającym zanim kandydat zostanie skierowany na egzamin.

(b) Przedstawione poniżej tabele zawierają programy szkolenia dla kursów z wiedzy teoretycznej jak również do egzaminów z wiedzy teoretycznej dla licencji LAPL(B) i LAPL(S). Programy szkolenia teoretycznego oraz egzaminu z wiedzy teoretycznej dla licencji PPL(A) oraz PPL(H) zawarte w AMC1 FCL.210 i FCL.215 powinny być stosowane dla licencji LAPL(A) oraz LAPL(H), odpowiednio.

I. PRZEDMIOTY WSPÓLNE
[DLA LICENCJI LAPL(S) I LAPL(B)]

1.	**PRAWO LOTNICZE ORAZ PROCEDURY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO**
1.1	Prawo międzynarodowe: konwencje, porozumienia i organizacje
1.2	Zdatność statku powietrznego do lotu
1.3	Znaki przynależności państwowej oraz rejestracyjne
1.4	Licencjonowanie personelu
1.5	Przepisy ruchu lotniczego
1.6	Procedury służb żeglugi powietrznej: operacje statków powietrznych
1.7	Przepisy ruchu lotniczego: struktura przestrzeni powietrznej
1.8	Służby ruchu lotniczego (ATS) i zarządzanie ruchem lotniczym
1.9	Służby informacji lotniczej (AIS)
1.10	Lotniska, zewnętrzne miejsca startu
1.11	Poszukiwanie i ratownictwo
1.12	Ochrona
1.13	Raportowanie wypadków
1.14	Prawo krajowe
2.	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**
2.1	Czynnik ludzki: podstawowe koncepcje
2.2	Podstawy fizjologii i zachowanie zdrowia
2.3	Podstawy psychologii lotniczej
3.	**METEOROLOGIA**
3.1	Atmosfera

3.2	Wiatr
3.3	Termodynamika
3.4	Chmury i mgła
3.5	Opady
3.6	Fronty i masy powietrza
3.7	Systemy ciśnień
3.8	Klimatologia
3.9	Zagrożenia dla lotu
3.10	Informacja meteorologiczna
4.	**ŁĄCZNOŚĆ**
4.1	Łączność VFR
4.2	Definicje
4.3	Ogólne procedury operacyjne
4.4	Terminy związane z informacją pogodową (VFR)
4.5	Działania do wykonania w przypadku awarii łączności
4.6	Procedury w sytuacjach niebezpiecznych i naglących
4.7	Ogólne zasady propagacji VFH i przydziału częstotliwości

II. PRZEDMIOTY DODATKOWE DLA KAŻDEJ KATEGORII

II.A. SZYBOWCE

5.	**ZASADY LOTU – SZYBOWIEC**
5.1	Aerodynamika (przepływ powietrza)
5.2	Mechanika lotu
5.3	Stateczność
5.4	Sterowność
5.5	Ograniczenia (współczynnik przeciążenia i manewry)
5.6	Przeciągnięcie i korkociąg
6.	**PROCEDURY OPERACYJNE - SZYBOWIEC**
6.1	Wymagania ogólne
6.2	Metody startu
6.3	Techniki szybowania
6.4	Krąg nadlotniskowy i lądowanie
6.5	Lądowanie w terenie przygodnym
6.6	Specjalne procedury operacyjne i zagrożenia
6.7	Procedury w sytuacjach awaryjnych
7.	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU – SZYBOWIEC**
7.1	Sprawdzenie masy i wyważenia

7.2	Prędkość przelotowa szybowców
7.3	Planowanie lotu i postawienie zadań
7.4	Plan lotu ICAO (plan lotu ATS)
7.5	Monitorowanie lotu i zmiany planowania w czasie lotu
8.	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM, KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY ORAZ WYPOSAŻENIE AWARYJNE – SZYBOWIEC**
8.1	Konstrukcja płatowca
8.2	Projekt systemów, obciążenia i naprężenia
8.3	Podwozie, koła, opony i hamulce
8.4	Masa i wyważanie
8.5	Układy sterowania w locie
8.6	Przyrządy
8.7	Podręczniki i dokumenty
8.8	Zdatność do lotu i obsługa
9.	**NAWIGACJA – SZYBOWIEC**
9.1	Podstawy nawigacji
9.2	Magnetyzm i busola
9.3	Mapy
9.4	Nawigacja zliczeniowa
9.5	Nawigacja w locie
9.6	Globalny nawigacyjny system satelitarny (GNSS)

II.B BALONY

5.	**ZASADY LOTU – BALON**
5.1	Zasady wykonywania lotu
5.2	Aerostatyka
5.3	Ograniczenia ładunku
5.4	Ograniczenia operacyjne
6.	**PROCEDURY OPERACYJNE – BALON**
6.1	Wymagania ogólne
6.2	Specjalne procedury operacyjne i zagrożenia (aspekty ogólne)
6.3	Procedury w sytuacjach awaryjnych
7.	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU - BALON**
7.1	Masa
7.1.1	Cel uwzględnienia masy
7.1.2	Obciążenie
7.2	Osiągi

7.2.1	Osiągi: informacje ogólne
7.3	Planowanie i monitorowanie lotu
7.3.1	Planowanie lotu: informacje ogólne
7.3.2	Planowanie paliwa
7.3.3	Przygotowanie przed lotem
7.3.4	Plan lotu ICAO (plan lotu ATS)
7.3.5	Monitorowanie lotu i zmiany planowania w locie
8.	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM, POWŁOKA I SYSTEMY ORAZ WYPOSAŻENIE AWARYJNE – BALON**
8.1	Projekt systemów, obciążenia i naprężenia
8.2	Powłoka
8.3	Palnik (balon na ogrzane powietrze i sterowiec na ogrzane powietrze)
8.4	Zbiorniki paliwa (balon na ogrzane powietrze i sterowiec na ogrzane powietrze)
8.5	Kosz lub gondola
8.6	Gaz do wypełnienia powłoki balonu lżejszy od powietrza (balon gazowy)
8.7	Gazy pochodzące ze spalania (balon na ogrzane powietrze lub sterowiec na ogrzane powietrze)
8.8	Balast (balon gazowy)
8.9	Silnik (tylko sterowiec na ogrzane powietrze)
8.10	Przyrządy
8.11	Wyposażenie awaryjne
9.	**NAWIGACJA – BALON**
9.1	Nawigacja ogólna
9.2	Podstawy nawigacji
9.3	Magnetyzm i busola
9.4	Mapy
9.5	Nawigacja zliczeniowa
9.6	Nawigacja w locie
9.7	Globalny nawigacyjny system satelitarny (GNSS)

AMC1 FCL.120; FCL.125

EGZAMIN Z WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ EGZAMIN PRAKTYCZNY DO LICENCJI LAPL

(a) Egzamin z wiedzy teoretycznej

(1) Egzaminy powinny mieć formę pisemną i składać się ogółem ze 120 pytań wielokrotnego wyboru obejmujących wszystkie przedmioty.

(2) Dla przedmiotu 'łączność' można przeprowadzić praktyczny egzamin klasowy.

(3) Właściwy organ powinien poinformować kandydatów o języku, w jakim przeprowadzane będą egzaminy.

(b) Egzamin praktyczny

Dalsze szkolenie może być wymagane w przypadku niezaliczenia egzaminu praktycznego lub jego części. Nie powinno być ograniczeń co do ilości możliwych podejść do egzaminu praktycznego.

(c) Sposób przeprowadzania egzaminu

(1) Jeżeli kandydat zdecyduje się przerwać egzamin praktyczny z powodów uznanych przez egzaminatora FE za niewystarczające, kandydat powinien powtórzyć cały egzamin. Jeżeli egzamin zostaje przerwany z powodów uznanych przez egzaminatora FE za wystarczające, podczas dalszego lotu sprawdza się tylko te sekcje, które nie zostały ukończone do momentu przerwania egzaminu.

(2) Jakikolwiek manewr lub procedura objęta egzaminem może być powtórzona przez kandydata tylko jeden raz. Egzaminator może przerwać egzamin w każdym momencie, jeżeli uzna, że poziom umiejętności wykazywany przez kandydata wymaga powtórzenia całego egzaminu.

(3) Od kandydata wymaga się pilotowania statku powietrznego od momentu, w którym można wykonywać czynności pilota dowódcy oraz wykonywania lotu w taki sposób, jakby na statku powietrznym nie było innego członka załogi. Odpowiedzialność za lot musi być ustalona zgodnie z przepisami krajowymi.

AMC1 FCL.125 LAPL — Egzamin praktyczny

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI LAPL(A)

(a) Trasa lotu egzaminu praktycznego powinna zostać wybrana przez egzaminatora FE. Trasa powinna kończyć się na lotnisku odlotu lub na innym lotnisku. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu. Część nawigacyjna egzaminu powinna trwać co najmniej 30 minut, co umożliwi pilotowi zademonstrowanie swoich umiejętności wykonania lotu na wybranej trasie z co najmniej dwoma zidentyfikowanymi punktami drogi, oraz, stosownie do ustaleń pomiędzy kandydatem i egzaminatorem FE, może być przeprowadzona jako oddzielny egzamin.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach, w tym dotyczących identyfikacji pomocy radionawigacyjnych. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną dla samolotu lub motoszybowca turystycznego (TMG), w którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do określenia ustawień mocy i prędkości. Dane dotyczące osiągów dla startu, podejścia do lądowania i lądowania powinny być obliczone przez kandydata zgodnie z instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla danego wykorzystywanego samolotu lub TMG.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania samolotu lub motoszybowca turystycznego (TMG) w ramach ich ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad samolotem lub TMG przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

(d) Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator FE powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego samolotu lub TMG:

(1) wysokość:

lot normalny	± 150 stóp

(2) prędkość:

(i) start i podejście do lądowania	+15/-5 węzłów
(ii) wszystkie pozostałe elementy lotu	± 15 węzłów

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji LAPL(A):

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I ODLOT	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, pilotowanie samolotu lub motoszybowca turystycznego według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur przeciwoblodzeniowych i odlodzeniowych, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, NOTAM i informacja meteorologiczna
b	Określanie masy oraz wyważenia i osiągów
c	Przegląd i obsługa samolotu lub motoszybowca turystycznego (TMG)
d	Uruchomienie silnika oraz procedury po uruchomieniu
e	Kołowanie i procedury lotniskowe, procedury przed startem
f	Start i sprawdzenia po starcie
g	Lotniskowe procedury odlotu
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego: stosowanie się do wydawanych przez nie zezwoleń i instrukcji
SEKCJA 2 – PILOTAŻ	
a	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego
b	Lot poziomy po prostej ze zmiennymi prędkościami
c	Wznoszenie: i. najlepsza prędkość pionowa wznoszenia; ii. zakręty w locie wznoszącym; iii. wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego.
d	Zakręty ze średnim przechyleniem (30°), procedury obserwacji zewnętrznej i unikanie kolizji.
e	Głębokie zakręty (z przechyleniem 45°)
f	Lot na prędkościach minimalnych i bez klap
g	Przeciągnięcie: i. przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie z wykorzystaniem mocy silnika; ii. lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w zakręcie podczas zniżania z przechyleniem 20° w konfiguracji do lądowania; iii. lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania.

h	Zniżanie: i. z wykorzystaniem mocy silnika i bez wykorzystania mocy silnika; ii. zakręty w locie opadającym (głębokie zakręty); iii. wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego.
SEKCJA 3 – PROCEDURY PODCZAS PRZELOTU	
a	Plan lotu, nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Utrzymywanie wysokości, kursu i prędkości
c	Orientacja, struktura przestrzeni powietrznej, kontrola czasu i korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA), prowadzenie dziennika nawigacyjnego
d	Zawrócenie na lotnisko zapasowe (planowanie i wykonanie)
e	Zarządzanie lotem (czynności kontrolne, instalacja paliwowa, oblodzenie gaźnika, itp.)
f	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego: stosowanie się do wydawanych przez nie zezwoleń i instrukcji
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Lotniskowe procedury dolotu
b	Unikanie kolizji (procedury obserwacji zewnętrznej)
c	Lądowanie precyzyjne (lądowanie na krótkim pasie) i lądowanie przy bocznym wietrze jeżeli są odpowiednie warunki
d	Lądowanie bez użycia klap (jeśli ma zastosowanie)
e	Podejście do lądowanie bez użycia mocy silnika
f	Lądowanie z natychmiastowym startem
g	Odejście na drugi krąg z małej wysokości
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego
i	Czynności po locie
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejszą sekcję można połączyć z sekcjami od 1 do 4	
a	Symulowana awaria silnika po starcie

b	* Symulowane lądowanie przymusowe
c	* Symulowane lądowanie zapobiegawcze
d	Symulowane sytuacje awaryjne
e	Pytania ustne

* Pozycje te mogą być połączone według uznania egzaminatora FE.

AMC2 FCL.125 LAPL — Egzamin praktyczny

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI LAPL(H)

(a) Trasa lotu egzaminu praktycznego powinna zostać wybrana przez egzaminatora FE. Trasa powinna kończyć się na lotnisku odlotu lub na innym lotnisku. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu. Część nawigacyjna egzaminu powinna składać się z co najmniej dwóch odcinków, z czego każdy powinien trwać co najmniej 10 minut. Egzamin praktyczny może być przeprowadzany w trakcie dwóch lotów.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach, w tym dotyczących identyfikacji pomocy radionawigacyjnych. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną lub podręcznikiem pilota dla śmigłowca, w którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do określenia ustawień mocy i prędkości. Dane dotyczące osiągów dla startu, podejścia do lądowania i lądowania powinny być obliczone przez kandydata zgodnie z instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla danego wykorzystywanego śmigłowca.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania śmigłowca w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad śmigłowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

(d) Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego śmigłowca:

(1) wysokość:

(i) lot normalny do przodu	±150 stóp
(ii) symulowana poważna sytuacja awaryjna	±200 stóp
(iii) zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE)	±2 stopy

(2) prędkość:

(i) start i podejście	+15/−10 węzłów
(ii) wszystkie pozostałe elementy lotu	±15 węzłów

(3) przemieszczanie się względem ziemi:

(i) start zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE)	±3 stopy
(ii) lądowanie bez ruchów do przodu lub tyłu	

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji LAPL(H):

SEKCJA 1- CZYNNOŚCI KONTROLNE I PROCEDURY PRZED LOTEM I PO LOCIE	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur przeciwoblodzeniowych i odlodzeniowych, itp.	
a	Znajomość śmigłowca (np. dziennik techniczny, paliwo, masa i wyważenie, osiągi), planowanie lotu, NOTAM, pogoda
b	Przegląd lub obsługa śmigłowca przed lotem, lokalizacja części oraz przydatność
c	Przegląd kabiny pilota, procedury startowe
d	Sprawdzenie przyrządów nawigacyjnych i łączności, wybór i ustawienie częstotliwości
e	Procedury przedstartowe oraz współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego
f	Parkowanie, wyłączenie i procedury po locie
SEKCJA 2 – MANEWRY W ZAWISIE, PILOTAŻ ZAAWANSOWANY ORAZ TERENY OGRANICZONE	
a	Start i lądowanie (oderwanie i przyziemienie)
b	Kołowanie i podlot na miejsce startu
c	Zawis stacjonarny z wiatrem czołowym, bocznym i tylnym
d	Obroty w zawisie stacjonarnym, 360° w lewo i w prawo (obroty w miejscu)
e	Manewry w zawisie do przodu, w bok i do tyłu
f	Symulowana awaria silnika w zawisie
g	Szybkie zatrzymanie pod wiatr i z wiatrem
h	Lądowania i starty w terenie opadającym lub w miejscach nieprzygotowanych
i	Starty (różne profile)
j	Start z wiatrem bocznym i tylnym (jeżeli możliwe)
k	Start przy maksymalnej masie startowej (rzeczywistej lub symulowanej)
l	Podejścia do lądowania (różne profile)
m	Start i lądowanie przy ograniczonej mocy
n	Autorotacje (egzaminator FE wybiera dwa manewry z następującego zakresu: autorotacja podstawowa, maksymalnego zasięgu, na małej prędkości, z zakrętem o 360°)
o	Lądowanie autorotacyjne
p	Praktyczne lądowanie przymusowe z odzyskaną mocą
q	Próba silnika, technika rekonesansu, technika podejścia i odlotu
SEKCJA 3 – NAWIGACJA I PROCEDURY PODCZAS PRZELOTU	
a	Nawigacja i orientacja na różnych wysokościach, czytanie mapy

b	Kontrola wysokości bezwzględnej lub względnej, prędkości i kierunku, obserwacja przestrzeni powietrznej oraz nastawianie wysokościomierza
c	Monitorowanie przebiegu lotu, dziennik nawigacyjny, zużycie paliwa, maksymalny czas lotu, przybliżony czas przylotu, ocena błędu w utrzymaniu nakazanej linii drogi i powrót na nią po odchyleniu, monitorowanie przy użyciu przyrządów
d	Obserwacja warunków meteorologicznych, planowanie wariantów
e	Unikanie kolizji (procedury obserwacji zewnętrznej)
f	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego oraz przestrzeganie przepisów
SEKCJA 4 – PROCEDURY LOTU I MANEWRY	
a	Lot poziomy, kontrola kierunku, wysokości bezwzględnej lub względnej i prędkości
b	Zakręty na wznoszeniu i opadaniu na wskazanym kursie
c	Zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30°, o 180° do 360° w lewo i prawo
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH (SYMULOWANE GDZIE JEST TO WYMAGANE)	
Uwaga: Egzaminator FE wybiera cztery z następujących elementów:	
a	Niesprawność silnika, w tym awaria sterowania, oblodzenie gaźnika lub silnika, instalacji olejowej, według wymagania
b	Nieprawidłowe działanie instalacji paliwowej
c	Nieprawidłowe działanie instalacji elektrycznej
d	Nieprawidłowe działanie instalacji hydraulicznej, w tym podejście i lądowanie bez pracującej instalacji hydraulicznej, według wymagania
e	Nieprawidłowe działanie wirnika nośnego lub systemu równoważenia momentu obrotowego (jedynie na symulatorze FFS lub omówienie teoretyczne)
f	Ćwiczenia w przypadku pożaru, w tym kontrola i usuwanie dymu, według wymagania
g	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych przewidziane w odpowiedniej instrukcji użytkowania w locie

AMC1 FCL.125; FCL.235

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI LAPL(S) I SPL

(a) Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną dla szybowca, na którym przeprowadzany jest egzamin

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania szybowca w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad szybowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(d) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji LAPL(S) i SPL:

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I ODLOT	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych (pilotowanie szybowca według zewnętrznych punktów odniesienia), obserwacja zewnętrzna.	
a	Przegląd szybowca przed lotem, dokumentacja, NOTAM, informacja meteorologiczna
b	Sprawdzenie masy i wyważenia oraz obliczenia dotyczące osiągów
c	Stosowanie się do wymogów związanych z obsługą szybowca
d	Czynności kontrolne przed startem
SEKCJA 2 – METODY STARTU	
Uwaga: wszystkie wymienione elementy powinny być w całości zrealizowane w czasie egzaminu praktycznego dla co najmniej jednej spośród trzech metod startu.	
SEKCJA 2 (A) – START ZA WYCIĄGARKĄ LUB SAMOCHODEM HOLUJĄCYM	
a	Sygnały przed i w trakcie startu, w tym komunikaty dla kierowcy wyciągarki

b	Odpowiedni profil startu za wyciągarką
c	Symulowana awaria podczas startu
d	Świadomość sytuacyjna
e	Przegląd szybowca przed lotem, dokumentacja, NOTAM, informacja meteorologiczna
SEKCJA 2 (B) - START ZA SAMOLOTEM HOLUJĄCYM	
a	Sygnały przed startem i podczas startu, w tym sygnały lub łączność z pilotem samolotu holującego w przypadku problemów
b	Początkowy rozbieg i nabór wysokości
c	Zaniechanie startu (tylko symulacja lub szczegółowe omówienie)
d	Utrzymanie właściwej pozycji podczas lotu po prostej i w zakrętach
e	Niewłaściwa pozycja i powrót do właściwej pozycji
f	Prawidłowe wyczepienie z holu
g	Obserwacja zewnętrzna oraz wykorzystywanie zespołu umiejętności lotniczych podczas całej fazy startu
SEKCJA 2 (C) - START Z WŁASNYM ZESPOŁEM NAPĘDOWYM (dotyczy tylko szybowców z napędem)	
a	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
b	Lotniskowe procedury odlotu
c	Początkowy rozbieg i nabór wysokości
d	Obserwacja zewnętrzna oraz wykorzystywanie zespołu umiejętności lotniczych podczas całej fazy startu
e	Symulowana awaria silnika po starcie
f	Wyłączenie i schowanie silnika
SEKCJA 3 - PILOTAŻ	
a	Utrzymywanie lotu po prostej: kontrola wysokości i prędkości
b	Zakręty koordynowane ze średnim przechyleniem (30°), procedury obserwacji zewnętrznej i unikanie kolizji
c	Zakręty na wybranych kierunkach wzrokowo i z wykorzystaniem busoli
d	Lot z dużym kątem natarcia (minimalna prędkość lotu)
e	Przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie

f	Zapobieganie wejściu w korkociąg i wyprowadzanie
g	Głębokie zakręty (z przechyleniem 45°), procedury obserwacji zewnętrznej i unikanie kolizji
h	Znajomość rejonu lotów
SEKCJA 4 – KRĄG NADLOTNISKOWY, PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Procedura wejścia w krąg nadlotniskowy
b	Unikanie kolizji: procedury obserwacji zewnętrznej
c	Czynności kontrolne przed lądowaniem
d	Krąg nadlotniskowy, kontrola podejścia do lądowania i lądowanie
e	Lądowanie precyzyjne (symulacja lądowania w terenie przygodnym i lądowania na krótkim pasie)
f	Lądowanie przy bocznym wietrze jeżeli warunki umożliwiają

AMC2 FCL.125; FCL.235

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI LAPL(B) I BPL

(a) Miejsce startu powinno być wybrane przez kandydata w zależności od bieżących warunków meteorologicznych jak również obszar, nad którym ma być wykonany przelot oraz ewentualne opcje dla odpowiednich miejsc do lądowania. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną dla balonu, na którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do przekazania informacji załodze i pasażerom oraz zademonstrować umiejętności kontrolowania tłumu. Obliczenie obciążenia powinno być wykonane zgodnie instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla wykorzystywanego balonu.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania balonu w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad balonem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(d) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji LAPL(B) (balon na ogrzane powietrze) i BPL (balon na ogrzane powietrze):

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM, NAPEŁNIENIE POWŁOKI I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie balonu według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, planowanie lotu, NOTAM i informacje meteorologiczne
b	Przegląd i obsługa balonu
c	Obliczanie obciążenia
d	Kontrolowanie tłumu, informacja dla załogi i pasażerów
e	Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia
f	Napełnienie powłoki i procedury przed startem
g	Start
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 2 - PILOTAŻ	

a	Wznoszenie do lotu poziomego
b	Lot poziomy
c	Zniżanie do lotu poziomego
d	Pilotaż na małej wysokości
e	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 3 – PROCEDURY PRZELOTU	
a	Nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Oznaczanie pozycji i czasu
c	Orientacja i struktura przestrzeni powietrznej
d	Utrzymywanie wysokości
e	Gospodarowanie paliwem
f	Łączność z załogą oczekującą pomocy
g	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Podejście do lądowania z małej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
b	Podejście do lądowania z dużej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
c	Czynności kontrolne przed lądowaniem
d	Informacja dla pasażerów przed lądowaniem
e	Wybór lotniska lądowania
f	Lądowanie, wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki
g	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
h	Czynności po locie
SEKCJA 5 - PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
a	Symulowany pożar na ziemi i w powietrzu
b	Symulowana awaria układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki) i palnika
c	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych zgodnie z odpowiednimi instrukcjami użytkowania w locie
d	Pytania ustne

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji LAPL(B) (balon gazowy) i BPL (balon gazowy):

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM, NAPEŁNIENIE POWŁOKI I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie balonu według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, planowanie lotu, NOTAM i informacje meteorologiczne
b	Przegląd i obsługa balonu
c	Obliczanie obciążenia
d	Kontrolowanie tłumu, informacja dla załogi i pasażerów
e	Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia
f	Napełnienie powłoki i procedury przed startem
g	Start
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 2 - PILOTAŻ	
a	Wznoszenie do lotu poziomego
b	Lot poziomy
c	Zniżanie do lotu poziomego
d	Pilotaż na małej wysokości
e	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 3 – PROCEDURY PRZELOTU	
a	Nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Oznaczanie pozycji i czasu
c	Orientacja i struktura przestrzeni powietrznej
d	Utrzymywanie wysokości
e	Gospodarowanie paliwem
f	Łączność z załogą oczekującą pomocy
g	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Podejście do lądowania z małej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
b	Podejście do lądowania z dużej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu

c	Czynności kontrolne przed lądowaniem
d	Informacja dla pasażerów przed lądowaniem
e	Wybór lotniska lądowania
f	Lądowanie, wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki
g	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
h	Czynności po locie
SEKCJA 5 - PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
a	Start i lądowanie z symulacją zamknięcia rękawa upustowego
b	Symulowana awaria klapy spadochronowej lub wentyla
c	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych zgodnie z odpowiednimi instrukcjami użytkowania w locie
d	Pytania ustne

AMC1 FCL.110.A LAPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI LAPL (A)

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji LAPL (A) powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem: określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa statku powietrznego;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iii) pilotowanie statku powietrznego według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) lot na prędkościach minimalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia;

(v) lot na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(vi) starty i lądowania normalne i przy bocznym wietrze;

(vii) starty przy maksymalnych osiągach (krótkie lądowisko i przewyższenie nad przeszkodami), lądowania na krótkim lądowisku;

(viii) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa oraz pomoce radionawigacyjne;

(ix) sytuacje awaryjne, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(x) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego oraz procedur łączności.

(2) Zanim kandydat uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat potrafi obsługiwać niezbędne systemy i wyposażenie.

(c) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki meteorologiczne wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu samolotu lub motoszybowca turystycznego (TMG).

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1a: Zapoznanie z samolotem lub motoszybowcem turystycznym (TMG):

(A) charakterystyka samolotu lub TMG;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1b: Ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi lub w powietrzu;

(B) pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awaria instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu oraz czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie samolotu lub TMG;

(B) dokumenty sprawności technicznej;

(C) wymagane wyposażenie, mapy, itp.;

(D) czynności kontrolne na zewnątrz;

(E) czynności kontrolne wewnątrz;

(F) regulacja pasów, fotela lub panelu sterownicy nożnej;

(G) czynności kontrolne uruchomienia i podgrzewu silnika;

(H) próba silnika;

(I) kontrola wyłączania instalacji i wyłączenie silnika;

(J) parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie (np. kotwiczenie);

(K) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(iv) Ćwiczenie 3: Lot zapoznawczy: wykonanie lotu.

(v) Ćwiczenie 4: Działanie układu sterowania:

(A) działanie podstawowe w locie poziomym i w przechyleniu na skrzydło;

(B) efekt działania lotek i steru kierunku;

(C) wpływ:

(a) prędkości lotu;

(b) strumienia zaśmigłowego;

(c) mocy;

(d) klapek wyważających (trymerów);

(e) klap;

(f) innych elementów układu sterowania, jeżeli dotyczy.

(D) działanie:

(a) regulatora składu mieszanki;

(b) podgrzewania gaźnika;

(c) ogrzewania lub wentylacji kabiny.

(vi) Ćwiczenie 5a: Kołowanie:

(A) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(B) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(C) operowanie silnikiem;

(D) utrzymanie kierunku i skręcanie;

(E) skręcanie w ograniczonej przestrzeni;

(F) procedura i warunki bezpieczeństwa na płaszczyźnie postojowej;

(G) wpływ wiatru i stosowanie układu sterowania w locie;

(H) wpływ powierzchni ziemi;

(I) swoboda wychyleń steru kierunku;

(J) sygnały manewrowania;

(K) sprawdzenie przyrządów pokładowych;

(L) procedury kontroli ruchu lotniczego.

(vii) Ćwiczenie 5b: Sytuacje awaryjne: awaria hamulców i sterowania.

(viii) Ćwiczenie 6: Lot poziomy po prostej:

(A) na normalnej mocy przelotowej, uzyskując i utrzymując lot poziomy po prostej;

(B) lot na prędkościach maksymalnych;

(C) demonstracja stateczności;

(D) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(E) lot poziomy, kierunek i równowaga, trymerowanie;

(F) przy wybranych prędkościach (operowanie mocą);

(G) podczas zmian prędkości i konfiguracji;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 7: Wznoszenie:

(A) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia, wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) wznoszenie w locie po trasie (wznoszenie podczas przelotu);

(D) wznoszenie z klapami (klapy wypuszczone);

(E) przejście do normalnego wznoszenia;

(F) maksymalny kąt wznoszenia;

(G) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(x) Ćwiczenie 8: Zniżanie:

(A) rozpoczęcie, utrzymanie zniżania i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) lot ślizgowy, zniżanie z użyciem napędu i ze stałą prędkością zniżania (z uwzględnieniem wpływu napędu i prędkości lotu włącznie);

(D) ślizg boczny, trawersowanie (na odpowiednich typach);

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xi) Ćwiczenie 9: Zakręty:

(A) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(B) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(C) błędy popełniane w zakręcie (np. w utrzymaniu prawidłowego pochylenia, przechylenia i równowagi);

(D) zakręty w locie wznoszącym;

(E) zakręty w locie opadającym;

(F) zakręty w locie ślizgowym (na odpowiednich typach samolotów);

(G) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xii) Ćwiczenie 10a: Lot na małej prędkości:

Uwaga: celem ćwiczenia jest poprawa zdolności kandydata do rozpoznawania sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości i nauka utrzymania samolotu lub motoszybowca turystycznego (TMG) w równowadze podczas powrotu do lotu na normalnej prędkości.

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) wprowadzenie do lotu na małej prędkości;

(C) lot z kontrolowanym zmniejszeniem prędkości aż do minimalnej krytycznej;

(D) użycie pełnej mocy przy właściwym położeniu i zachowaniu równowagi samolotu w celu uzyskania normalnej prędkości wznoszenia.

(xiii) Ćwiczenie 10b: Przeciągnięcie:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) symptomy;

(C) rozpoznanie;

(D) przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu bez wykorzystania i z wykorzystaniem mocy silnika;

(E) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(F) lot z prędkością zbliżoną do przeciągnięcia w konfiguracji podejścia

do lądowania i do lądowania, z mocą i bez mocy, oraz wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia.

(xiv) Ćwiczenie 11: Zapobieganie wejściu w korkociąg:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) przeciągnięcie i wyprowadzanie z początkowej fazy korkociągu (przeciągnięcie z nadmiernym przepadnięciem skrzydła, około 45°);

(C) rozpraszanie uwagi kandydata przez instruktora w trakcie przeciągnięcia.

(xv) Ćwiczenie 12: Start i wznoszenie do pozycji z wiatrem:

(A) czynności kontrolne przed startem;

(B) start z wiatrem czołowym;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim (jeśli dotyczy);

(D) start z bocznym wiatrem;

(E) procedury podczas startu i po starcie;

(F) procedura lub technika startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczeniem osiągów samolotu włącznie;

(G) procedury ograniczania hałasu.

(xvi) Ćwiczenie 13: Krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(A) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(B) podejście do lądowania i lądowanie z wykorzystaniem mocy silnika;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim (jeśli dotyczy);

(D) wpływ wiatru na prędkość podejścia i przyziemienia oraz zastosowanie klap;

(E) podejście do lądowania i lądowanie z bocznym wiatrem;

(F) podejście do lądowania i lądowanie ślizgowe;

(G) procedury lub techniki lądowania na krótkim pasie o miękkiej nawierzchni;

(H) podejście do lądowania i lądowanie bez klap;

(I) przyziemienie na trzy punkty (samoloty z kółkiem tylnym);

(J) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(K) procedury ograniczania hałasu.

(xvii) Ćwiczenie 12/13: Sytuacje awaryjne:

(A) zaniechanie startu;

(B) awaria silnika po starcie;

(C) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(D) nieudane podejście do lądowania.

Uwaga: ze względów bezpieczeństwa konieczne jest, by kandydaci

szkolący się na samolotach lub TMG z kółkiem przednim, przed wylotem na samolotach lub TMG z kółkiem tylnym, zostali przeszkoleni na dwusterze i odwrotnie.

(xviii) Ćwiczenie 14: Pierwszy samodzielny lot:

(A) odprawa prowadzona prze instruktora, w tym omówienie ograniczeń;

(B) zastosowanie wymaganego sprzętu;

(C) obserwacja lotu i odprawa po locie prowadzona przez instruktora.

Uwaga: podczas lotów następujących bezpośrednio po samodzielnym locie po kręgu należy sprawdzić opanowanie:

(A) procedur wyjścia i ponownego wejścia w krąg nadlotniskowy;

(B) rejonu lotów, ograniczeń, czytania mapy;

(C) korzystania z pomocy radiowych w celu umożliwienia powrotu na lotnisko;

(D) zakrętów z wykorzystaniem busoli magnetycznej, błędów busoli.

(xix) Ćwiczenie 15: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty (z przechyleniem 45°) w locie poziomym i opadającym;

(B) przeciągnięcie w zakręcie i wyprowadzanie;

(C) wyprowadzanie z nietypowych położeń, w tym ze spirali nurkującej.

(xx) Ćwiczenie 16: Lądowanie przymusowe bez wykorzystania mocy silnika:

(A) procedura lądowania przymusowego;

(B) wybór miejsca lądowania, uwzględnienie zmiany planu;

(C) zasięg w locie ślizgowym;

(D) planowanie zniżania;

(E) pozycje kluczowe (decyzyjne);

(F) schładzanie silnika;

(G) czynności kontrolne w przypadku awarii silnika;

(H) stosowanie radia;

(I) pozycja po trzecim zakręcie;

(J) podejście końcowe;

(K) lądowanie;

(L) czynności po wylądowaniu.

(xxi) Ćwiczenie 17: Lądowanie zapobiegawcze:

(A) pełna procedura poza lotniskiem do wysokości decyzji zaniechania lądowania;

(B) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego;

(C) warunki w locie;

(D) wybór miejsca lądowania:

(a) lotnisko użytkowane;

(b) lotnisko nieużytkowane;

(c) teren przygodny.

(E) krąg nadlotniskowy i podejście do lądowania;

(F) czynności po lądowaniu.

(xxii) Ćwiczenie 18a: Nawigacja:

(A) planowanie lotu:

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór i przygotowanie mapy:

(1) wybór trasy;

(2) struktura przestrzeni powietrznej;

(3) wysokości bezpieczne lotu.

(c) obliczanie:

(1) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia;

(4) masy i osiągów.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y, itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór lotniska zapasowego.

(e) dokumentacja samolotu lub TMG;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu.

(B) odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotu:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(3) procedura nastawiania kursu;

(4) powiadamianie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(c) utrzymanie wysokości i kursu;

(d) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu;

(e) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(f) stosowanie radia;

(g) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(h) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(i) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(j) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(k) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(l) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(C) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie;

(f) zabezpieczenie samolotu lub TMG;

(g) tankowanie;

(h) zamknięcie planu lotu, jeśli dotyczy;

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xxiii) Ćwiczenie 18b: Problemy z nawigacją na mniejszych wysokościach oraz w ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody i teren);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru i turbulencji;

(E) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej (unikanie kontrolowanego zderzenia z ziemią);

(F) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(G) wejście w krąg nadlotniskowy;

(H) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach meteorologicznych i lądowanie.

(xxiv) Ćwiczenie 18c: Radionawigacja (podstawy):

(A) Zastosowanie GNSS lub VOR/ADF:

(a) wybór punktów zwrotnych trasy lub stacji;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami.

(B) Zastosowanie VHF/DF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(C) zastosowanie radaru trasowego i radaru lotniskowego:

(a) dostępność oraz AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania:

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

(xxv) Ćwiczenie 19: Zatrzymanie i ponowne uruchomienie silnika (tylko w przypadku TMG):

(A) chłodzenie silnika;

(B) procedura wyłączenia;

(C) ponowne uruchomienie silnika.

AMC2 FCL.110.A LAPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

ZALICZENIA: WSTĘPNY LOT SPRAWDZAJĄCY

Wstępny lot sprawdzający, o którym mowa w FCL.110.A(c) powinien obejmować cały zakres programu szkolenia w locie do wydania licencji LAPL(A), zgodnie z AMC1 FCL.110.A.

GM1 FCL.135.A; FCL.135.H

SZKOLENIE W RÓŻNICACH I SZKOLENIE ZAPOZNAWCZE

(a) Szkolenie w różnicach wymaga nabycia dodatkowej wiedzy oraz przeszkolenia na odpowiednim urządzeniu szkoleniowym lub na statku powietrznym.

(b) Szkolenie zapoznawcze wymaga nabycia dodatkowej wiedzy.

AMC1 FCL.110.H LAPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI LAPL(H)

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji LAPL(H) powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem: w tym określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, autorotacje podstawowe, symulowana awaria silnika oraz wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca;

(vi) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie oraz obroty w miejscu;

(vii) rozpoznanie i wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(viii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z niepracującym silnikiem, trening w lądowaniu przymusowym. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia śmigłowca i procedury w sytuacjach awaryjnych związane z nieprawidłowym działaniem silnika, układu sterowania, obwodów elektrycznych i hydraulicznych;

(ix) głębokie zakręty;

(x) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym,

(xi) ograniczona moc i loty w terenach ograniczonych w tym wybór oraz loty do/z miejsc nieprzygotowanych;

(xii) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa oraz pomoce radionawigacyjne;

(xiii) lot na/z lotniska, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego oraz procedur łączności.

(2) Zanim kandydat uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat potrafi obsługiwać niezbędne systemy i wyposażenie.

(c) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu śmigłowca.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1a: Zapoznanie ze śmigłowcem:

(A) charakterystyka śmigłowca, cechy zewnętrzne;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1b: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu;

(B) pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awarie instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu oraz czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie śmigłowca;

(B) dokumenty sprawności technicznej śmigłowca;

(C) wymagane wyposażenie, mapy, itp.;

(D) czynności kontrolne na zewnątrz;

(E) czynności kontrolne wewnątrz;

(F) dopasowanie fotela, pasów i panela sterownicy nożnej;

(G) uruchomienie i kontrola parametrów silnika podczas podgrzewania, zasprzęglenie i uruchomienie wirnika oraz śmigła ogonowego;

(H) próba silnika;

(I) kontrola wyłączania instalacji śmigłowca i wyłączenie silnika;

(J) parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie;

(K) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(iv) Ćwiczenie 3: Lot zapoznawczy:

(A) zapoznanie kandydata z charakterystyką lotu śmigłowca;

(B) wykonanie lotu.

(v) Ćwiczenie 4: Działanie układu sterowania:

(A) funkcje układu sterowania, działanie podstawowe i efekt wtórny;

(B) wpływ prędkości lotu;

(C) wpływ zmiany mocy (momentu);

(D) wpływ odchylenia (ślizgu bocznego);

(E) wpływ obciążenia tarczy wirnika (podczas przechylenia i wyrównania);

(F) wpływ włączenia/wyłączenia wspomagania hydraulicznego;

(G) wpływ blokady dźwigni skoku i mocy;

(H) przyrządy pokładowe;

(I) stosowanie podgrzewania gaźnika lub instalacji przeciwoblodzeniowej.

(vi) Ćwiczenie 5: Zmiany mocy i położenia przestrzennego:

(A) zależność pomiędzy położeniem dźwigni sterowania skokiem okresowym, położeniem tarczy wirnika, położeniem kadłuba oraz prędkością lotu;

(B) wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca;

(C) wykres mocy niezbędnej w funkcji prędkości lotu;

(D) zmiany mocy i prędkości w locie poziomym;

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania;

(F) ograniczenia parametrów silnika i ograniczenia prędkości lotu.

(vii) Ćwiczenie 6a: Lot poziomy po prostej:

(A) na normalnej mocy przelotowej, osiągnięcie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(B) sterowanie pochyleniem, włącznie z użyciem blokady dźwigni skoku i mocy lub trymera;

(C) utrzymanie kierunku i równowagi poprzecznej (użycie kulki zakrętomierza lub wskaźnika sznurkowego);

(D) ustawienie mocy dla wybranych prędkości lotu oraz zmiany prędkości;

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(viii) Ćwiczenie 6b: Wznoszenie:

(A) określanie prędkości optymalnego wznoszenia, maksymalnego kąta lub prędkości maksymalnego wznoszenia z wykresu mocy niezbędnej;

(B) rozpoczęcie wznoszenia, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości wznoszenia, wyprowadzanie do lotu poziomego;

(C) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(D) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 6c: Zniżanie:

(A) określanie prędkości optymalnego zniżania, maksymalnego kąta lub prędkości maksymalnego zniżania z wykresu mocy niezbędnej;

(B) rozpoczęcie, utrzymanie zniżania i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(C) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(D) zniżanie (w tym wpływ mocy i prędkości lotu);

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(x) Ćwiczenie 6d: Zakręty:

(A) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(B) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(C) wysokość bezwzględna, przechylenie i koordynacja;

(D) zakręty w locie wznoszącym i opadającym oraz wpływ na prędkość pionową wznoszenia lub zniżania;

(E) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(F) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xi) Ćwiczenie 7: Autorotacja podstawowa:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa, ostrzeżenia werbalne i obserwacja zewnętrzna;

(B) wprowadzenie do autorotacji, ustalenie autorotacji i charakterystyki;

(C) sterowanie prędkością lotu i obrotami wirnika (RRPM), ograniczenia wirnika i silnika;

(D) wpływ całkowitej masy śmigłowca (AUM), prędkości przyrządowej (IAS), sił grawitacji i wysokości gęstościowej;

(E) ponowne zasprzęglenie i procedury odejścia na drugi krąg (sterowanie ręczne przepustnicą lub dźwignią obrotów silnika (ERPM));

(F) uwzględnienie warunków związanych z pierścieniem wirowym podczas wyprowadzania z autorotacji;

(G) zakręty z małym i średnim przechyleniem w trakcie autorotacji;

(H) demonstracja różnych rodzajów wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xii) Ćwiczenie 8a: Zawis:

(A) demonstracja zawisu w zasięgu wpływu ziemi (IGE), znaczenie wpływu wiatru i położenia przestrzennego śmigłowca, poduszka powietrzna, stateczność w zawisie i wpływ przesterowania;

(B) sterowanie przez kandydata tylko drążkiem sterowym skoku okresowego;

(C) sterowanie przez kandydata tylko dźwignią skoku i mocy (i przepustnicą);

(D) sterowanie przez kandydata dźwignią skoku i mocy (przepustnicą) i sterownicą nożną;

(E) wykorzystanie przez kandydata całego układu sterowania;

(F) demonstracja efektu wpływu ziemi;

(G) demonstracja efektu wpływu wiatru;

(H) demonstracja łagodnego lądowania z dobiegiem;

(I) przykłady konkretnych zagrożeń, jak np. śnieg, kurz czy śmieci.

(xiii) Ćwiczenie 8b: Podlot i obroty w miejscu:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu;

(B) dokładne utrzymywanie prędkości i wysokości względem ziemi;

(C) wpływ kierunku wiatru na położenie przestrzenne śmigłowca i marginesu sterowności;

(D) sterowanie i koordynacja podczas wykonywania obrotów w miejscu;

(E) ostrożne wprowadzanie łagodnego lądowania z dobiegiem.

(xiv) Ćwiczenie 8c: Sytuacje awaryjne w zawisie i podlocie:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu i łagodnego lądowania z dobiegiem, wyjaśnienie (zademonstrowanie, jeśli to możliwe) wpływu awarii układu hydraulicznego na śmigłowiec w zawisie;

(B) demonstracja symulowanej awarii silnika podczas zawisu i podlotu.

(C) demonstracja zagrożeń wynikających z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca.

(xv) Ćwiczenie 9: Start i lądowanie:

(A) czynności kontrolne przed startem lub doskonalenie umiejętności w wykonywaniu czynności kontrolnych przed startem;

(B) obserwacja zewnętrzna;

(C) oderwanie do zawisu;

(D) czynności kontrolne po starcie;

(E) niebezpieczeństwo związane z przemieszczaniem się w płaszczyźnie horyzontalnej w pobliżu ziemi;

(F) niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca;

(G) lądowanie (bez odchyleń na boki lub do tyłu);

(H) czynności kontrolne lub procedury po wylądowaniu;

(I) start i lądowanie z bocznym i z tylnym wiatrem.

(xvi) Ćwiczenie 10: Przejście z zawisu do wznoszenia i podejście do zawisu:

(A) obserwacja zewnętrzna;

(B) sprawdzenie umiejętności wykonania startu i lądowania;

(C) wpływ ziemi, siła nośna w ruchu postępowym i jej skutki;

(D) wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca i jego skutki;

(E) wpływ prędkości i kierunku wiatru na przejście od lub do zawisu;

(F) stały kąt podejścia;

(G) demonstracja różnych rodzajów wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xvii) Ćwiczenie 11a: Krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania przejścia z zawisu do wznoszenia i podejście do zawisu;

(B) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(C) podejście do lądowania i lądowanie z użyciem mocy silnika;

(D) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(E) wpływ wiatru na podejście do lądowania i zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE);

(F) podejście do lądowania i lądowanie z bocznym wiatrem;

(G) odejście na drugi krąg;

(H) procedury ograniczania hałasu.

(xviii) Ćwiczenie 11b: Strome podejście do lądowania i lądowanie przy ograniczonej mocy silnika:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania podejścia do lądowania ze stałym kątem zniżania;

(B) strome podejście (wyjaśnić niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością opadania i małą prędkością postępową lotu);

(C) podejście do lądowania z ograniczoną mocą silnika (wyjaśnić niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością w momencie przyziemienia);

(D) wykorzystanie wpływu ziemi;

(E) różne rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xix) Ćwiczenie 11c: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) zaniechanie startu;

(B) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(C) lądowanie z wyłączonym układem hydraulicznym (jeśli ma zastosowanie);

(D) awaria sterowania śmigłem ogonowym lub awaria napędu śmigła ogonowego (tylko omówienie);

(E) symulowane sytuacje awaryjne w kręgu nadlotniskowym obejmujące:

(F) awarię instalacji hydraulicznej;

(G) symulowaną awarię silnika podczas startu, na pozycji z bocznym wiatrem, z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(H) awarię regulatora obrotów.

(xx) Ćwiczenie 12: Pierwszy samodzielny lot:

(A) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, obserwacja lotu i odprawa po locie;

(B) zwrócenie uwagi na zmianę położenia przestrzennego spowodowaną zmniejszającym się ciężarem i zmianą położenia środka ciężkości;

(C) przestroga przed niskim położeniem ogona, płóz lub kół podwozia podczas zawisu, lądowanie;

(D) przestroga przed niebezpieczeństwem utraty obrotów wirnika (RRPM) i nadmiernym pochyleniem;

(E) czynności kontrolne przed startem;

(F) start z wiatrem czołowym;

(G) procedury podczas startu i po starcie;

(H) normalny krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie;

(I) czynności w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej.

(xxi) Ćwiczenie 13: Manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie:

(A) przemieszczanie bokiem utrzymując kurs pod wiatr;

(B) przemieszczanie tyłem utrzymując kurs pod wiatr;

(C) kombinacja przemieszczania się bokiem i tyłem;

(D) przemieszczanie się bokiem i tyłem utrzymując kurs z wiatrem;

(E) stateczność i samoczynne ustawianie się pod wiatr;

(F) wyprowadzanie z przemieszczania się tyłem (pochylenie nosa śmigłowca);

(G) ograniczenia w przemieszczaniu się bokiem i tyłem.

(xxii) Ćwiczenie 14: Obroty w miejscu:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu utrzymując kurs pod wiatr i z wiatrem;

(B) obrót w miejscu o 360º:

(a) wokół pozycji pilota;

(b) wokół śmigła ogonowego;

(c) wokół geometrycznego środka śmigłowca;

(d) przemieszczenie w zawisie po kwadracie i kontrola przestrzeni w zakręcie.

(C) sterowanie obrotami wirnika, moment reakcyjny, okresowe ograniczające zatrzymania z powodu położenia środka ciężkości oraz prędkości i kierunku wiatru.

(xxiii) Ćwiczenie 15: Zawis bez wpływu ziemi (OGE) i pierścień wirowy:

(A) wprowadzenie śmigłowca w zawis bez wpływu ziemi (OGE);

(B) dryf, sterowanie wysokością lub mocą;

(C) demonstracja początkowej fazy powstawania pierścienia wirowego, rozpoznanie i wyprowadzanie (z bezpiecznej wysokości);

(D) utrata skuteczności śmigła ogonowego.

(xxiv) Ćwiczenie 16: Symulacja lądowania z niepracującym silnikiem (EOL):

(A) wpływ ciężaru, obciążenia tarczy wirnika, wysokości gęstościowej i spadku obrotów wirnika (RRPM);

(B) sprawdzenie umiejętności wykonania wejścia w autorotację;

(C) optymalne użycie dźwigni skoku okresowego i dźwigni skoku ogólnego do sterowania prędkością lub obrotami wirnika (RRPM);

(D) różne rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(E) demonstracja stałego położenia przestrzennego podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(F) demonstracja symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z zawisu lub podlotu;

(G) demonstracja symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z wysokości przejściowej i małej.

(xxv) Ćwiczenie 17: Autorotacja zaawansowana:

(A) nad wybranymi punktami na różnych wysokościach i prędkościach;

(B) sprawdzenie umiejętności z zakresu autorotacji podstawowej: zwrócić uwagę, czy odległość do ziemi jest wystarczająca;

(C) autorotacja zapewniająca największy zasięg;

(D) autorotacja na małej prędkości;

(E) autorotacja z utrzymaniem stałego położenia przestrzennego (przerwana na bezpiecznej wysokości);

(F) 'esowanie' podczas wykonywania autorotacji;

(G) zakręty do 180°i 360°;

(H) wpływ na kąty zniżania, prędkość przyrządową, obroty wirnika i wpływ masy całkowitej (AUM) śmigłowca.

(xxvi) Ćwiczenie 18: Trening w lądowaniach przymusowych:

(A) procedura i wybór terenu do wykonania lądowania przymusowego;

(B) czynności podczas lądowania przymusowego i czynności po wypadku;

(C) ponowne zasprzęglenie i procedury odejścia na drugi krąg.

(xxvii) Ćwiczenie 19: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty w locie poziomym (z przechyleniem 30°);

(B) zakręty z maksymalną prędkością kątową (przechylenie 45^0, jeśli możliwe);

(C) głębokie zakręty podczas autorotacji;

(D) błędy popełniane w zakręcie: równowaga (ześlizg, wyślizg), położenie przestrzenne, przechylenie i koordynacja;

(E) kontrola obrotów wirnika (RRPM) i obciążenie tarczy wirnika;

(F) wibracje i sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym;

(G) wpływ wiatru na małej wysokości.

(xxviii) Ćwiczenie 20: Przejściowe fazy lotu:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu z wpływem ziemi, wykorzystania siły nośnej w ruchu postępowym i wpływu ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca (flapback);

(B) utrzymywanie stałej wysokości (20-30 stóp AGL):

(C) przejście z zawisu do lotu z prędkością przyrządową minimum 50 węzłów i powrót do zawisu;

(D) demonstracja wpływu wiatru.

(xxix) Ćwiczenie 21: Szybkie zatrzymanie:

(A) stosowanie mocy silnika i układu sterowania;

(B) wpływ wiatru;

(C) szybkie zatrzymanie pod wiatr;

(D) szybkie zatrzymania z pozycji z wiatrem bocznym i tylnym zakończone ustawieniem śmigłowca pod wiatr;

(E) niebezpieczeństwo wynikające z pierścienia wirowego;

(F) niebezpieczeństwo wynikające z dużego obciążenia tarczy wirnika.

(xxx) Ćwiczenie 22a: Nawigacja:

(A) Planowanie lotu:

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór oraz przygotowanie i wykorzystanie mapy:

(1) wybór trasy;

(2) przestrzeń powietrzna kontrolowana, strefy niebezpieczne i zabronione;

(3) wysokości bezpieczne lotu z uwzględnieniem procedur ograniczania hałasu.

(c) obliczanie:

(1) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y, itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór zapasowych miejsc do lądowania.

(e) dokumentacja śmigłowca;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu (jeśli dotyczy).

(B) Odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotu:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(3) procedura ustawiania kursu;

(4) powiadamianie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(c) utrzymanie wysokości bezwzględnej lub względnej oraz kursu;

(d) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu:

(1) 10° odchylenie boczne, metoda podwójnych linii drogi oraz poprawki kursowej;

(2) zasada 1/60;

(3) poprawianie przewidywanego czasu przylotu (ETA).

(e) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(f) stosowanie radia;

(g) minimalne warunki atmosferyczne do kontynuowania lotu;

(h) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(i) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(j) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(k) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(C) Procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie;

(f) zabezpieczenie śmigłowca;

(g) tankowanie;

(h) zamknięcie planu lotu (jeśli dotyczy);

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xxxi) Ćwiczenie 22b: Problemy nawigacyjne w lotach na małych wysokościach i w warunkach ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody i inne statki powietrzne);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru i turbulencji;

(E) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(F) wejście w krąg;

(G) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie;

(H) odpowiednie procedury oraz wybór miejsca lądowania w przypadku lądowania zapobiegawczego.

(xxxii) Ćwiczenie 22c: Radionawigacja (podstawy):

(A) zastosowanie GNNS lub VOR/NDB:

(a) wybór punktów zwrotnych trasy;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami.

(B) zastosowanie radionamiernika VHF/DF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne oraz współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(C) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(a) dostępność i AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania:

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

(xxxiii) Ćwiczenie 23: Zaawansowane techniki startu, lądowania i przejściowych faz lotu:

(A) lądowanie i start w warunkach bezwietrznych (ograniczenie osiągów);

(B) wpływ ziemi, siła nośna w ruchu postępowym i zmiana stateczności kierunkowej w warunkach bezwietrznych;

(C) przejściowe fazy lotu na pozycji śmigłowca z wiatrem;

(D) pionowy start ponad przeszkody;

(E) rozpoznanie miejsca lądowania;

(F) lądowanie z dobiegiem;

(G) lądowanie przy prędkości zerowej;

(H) lądowanie z bocznym wiatrem i z wiatrem;

(I) strome podejście;

(J) odejście na drugi krąg.

(xxxiv) Ćwiczenie 24: Teren opadający:

(A) ograniczenia i ocena kąta nachylenia terenu;

(B) zależność pomiędzy wiatrem i kątem nachylenia terenu: ograniczenia odnośnie łopat wirnika i układu sterowania;

(C) wpływ położenia środka ciężkości podczas manewrów w terenie opadającym;

(D) wpływ ziemi podczas manewrów w terenie opadającym i moc niezbędna;

(E) lądowanie na przednią część prawej płozy;

(F) lądowanie na przednią część lewej płozy;

(G) lądowanie na przednie części obydwu płóz;

(H) unikanie dynamicznych zwrotów, niebezpieczeństwo związane z miękką nawierzchnią, oraz trawersowaniem w momencie przyziemienia;

(I) niebezpieczeństwo uderzenia łopatami wirnika głównego lub śmigłem ogonowym o zbocze w wyniku gwałtownych ruchów układu sterowania na bardzo małej wysokości.

(xxxv) Ćwiczenie 25: Ograniczona moc:

(A) sprawdzenie mocy startowej;

(B) pionowy start ponad przeszkody;

(C) sprawdzanie mocy silnika w trakcie lotu;

(D) lądowanie z dobiegiem;

(E) lądowanie przy zerowej prędkości;

(F) podejście do niskiego zawisu;

(G) podejście do zawisu;

(H) podejście do zawisu bez wpływu ziemi (OGE);

(I) strome podejście;

(J) odejście na drugi krąg.

(xxxvi) Ćwiczenie 26: Tereny ograniczone:

(A) możliwości lądowania i ocena osiągów;

(B) lokalizowanie miejsca lądowania oraz ocena prędkości i kierunku wiatru;

(C) rozpoznanie miejsca lądowania;

(D) wybór punktów odniesienia;

(E) wybór kierunku i rodzaju podejścia;

(F) krąg;

(G) podejście do określonego punktu i odejście na drugi krąg;

(H) podejście do lądowania;

(I) zakręt nad wybranym miejscem lądowania w celu zaznajomienia z terenem;

(J) lądowanie;

(K) sprawdzenie mocy silnika oraz ocena osiągów z wpływem i bez wpływu ziemi;

(L) normalny start do osiągnięcia najlepszego kąta prędkości wznoszenia;

(M) pionowy start z zawisu.

AMC2 FCL.110.H LAPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

ZALICZENIA: WSTĘPNY LOT SPRAWDZAJĄCY

Wstępny lot sprawdzający, o którym mowa w FCL.110.H(b) powinien obejmować cały zakres programu szkolenia w locie do wydania licencji LAPL(H), zgodnie z AMC1 FCL.110.H.

AMC1 FCL.110.S LAPL(S) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

ZALICZENIA: WSTĘPNY LOT SPRAWDZAJĄCY

Wstępny lot sprawdzający, o którym mowa w FCL.110.S(c) powinien obejmować cały zakres programu szkolenia w locie do wydania licencji LAPL(S), zgodnie z AMC1 FCL.110.S i FCL.210.S.

AMC1 FCL.110.S; FCL.210.S

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI LAPL(S) I SPL

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji LAPL(S) i SPL powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem, w tym określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu, przestrzeń powietrzna i informacja meteorologiczna;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iii) pilotowanie statku powietrznego według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) lot z dużym kątem natarcia (minimalna prędkość lotu), rozpoznanie i wyprowadzanie z początkowej fazy oraz pełnych przeciągnięć i korkociągów;

(v) lot na maksymalnych prędkościach, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(vi) starty normalne i starty z bocznym wiatrem w odniesieniu do różnych metod startu;

(vii) lądowanie normalne i lądowanie z bocznym wiatrem;

(viii) lądowanie na krótkim pasie oraz lądowanie w terenie przygodnym: krąg nadlotniskowy oraz zagrożenia i środki ostrożności związane z lądowaniem;

(ix) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa oraz dostępne pomoce nawigacyjne;

(x) techniki szybowania odpowiednie do warunków lokalnych;

(xi) działania w sytuacjach awaryjnych;

(xii) przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego oraz procedur łączności.

(2) Zanim kandydat uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat potrafi obsługiwać niezbędne systemy i wyposażenie.

(c) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu szybowca.

(2) Według uznania instruktorów niektóre ćwiczenia mogą zostać połączone, a niektóre mogą być przeprowadzone podczas kilku lotów.

(3) Przed wykonaniem pierwszego samodzielnego lotu, należy wykonać co najmniej ćwiczenia od 1 do 12.

(4) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1: Zapoznanie z szybowcem:

(A) charakterystyka szybowca;

(B) układ kokpitu: przyrządy i wyposażenie;

(C) układ sterowania: drążek sterowy, sterownica nożna, hamulce aerodynamiczne, klapy i trymery;

(D) wyczepienie z holu i podwozie;

(E) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 2: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) zastosowanie sprzętu bezpieczeństwa (spadochron);

(B) czynności w przypadku awarii systemów;

(C) procedury skoku ze spadochronem.

(iii) Ćwiczenie 3: Przygotowanie do lotu:

(A) odprawy przed lotem;

(B) dokumenty wymagane na pokładzie;

(C) sprzęt wymagany do planowanego lotu;

(D) obsługa naziemna, przemieszczenia, wyholowanie, parkowanie i zabezpieczenie;

(E) czynności kontrolne przed lotem na zewnątrz i wewnątrz;

(F) sprawdzenie dopuszczalnej masy i wyważenia;

(G) regulacja pasów, fotela lub panelu sterownicy nożnej;

(H) obsługa pasażerów;

(I) czynności kontrolne przed startem.

(iv) Ćwiczenie 4: Wstępny lot zapoznawczy:

(A) zapoznanie z terenem;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej.

(v) Ćwiczenie 5: Działanie układu sterowania:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) zastosowanie wzrokowych punktów odniesienia;

(C) działanie podstawowe w locie poziomym i w przechyleniu;

(D) położenie odniesienia i wpływ steru wysokości;

(E) zależność pomiędzy położeniem przestrzennym a prędkością;

(F) wpływ:

(a) klap (jeżeli są dostępne);

(b) hamulców aerodynamicznych.

(vi) Ćwiczenie 6: Koordynowane wykonywanie zakrętów ze średnim przechyleniem:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) efekt wtórny działania lotek (moment oporowy lotek) i steru kierunku;

(C) koordynacja;

(D) wykonywanie zakrętów do i od średnich kątów przechylenia i powrót do lotu po prostej.

(vii) Ćwiczenie 7: Lot po prostej:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) utrzymywanie lotu po prostej;

(C) lot na maksymalnych prędkościach;

(D) demonstracja stateczności statycznej poprzecznej;

(E) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(F) lot poziomy, kierunek i równowaga, trymerowanie;

(G) prędkość lotu: monitorowanie przyrządów pokładowych i kierowanie.

(viii) Ćwiczenie 8: Zakręty:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) demonstracja i przeciwdziałanie efektowi momentu oporowego lotek;

(C) wejście w zakręt (zakręty ze średnim przechyleniem w locie poziomym);

(D) zakręty ustalone;

(E) zakręty wyprowadzające;

(F) błędy popełniane w zakręcie (ześlizg i wyślizg);

(G) zakręty na wybrane kierunki i zastosowanie busoli;

(H) wykorzystanie przyrządów (kulka chyłomierza lub wskaźnik sznurkowy) dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 9a: Lot na małej prędkości:

Uwaga: celem ćwiczenia jest poprawa zdolności kandydata do rozpoznawania sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości (duży kąt natarcia) i nauka utrzymania szybowca w równowadze podczas powrotu do lotu na normalnej prędkości.

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) wprowadzenie do lotu na małej prędkości;

(C) kontrolowany lot do dużego kąta natarcia (minimalna prędkość lotu).

(x) Ćwiczenie 9b: Przeciągnięcie:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(2) symptomy przed przeciągnięciem, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(3) symptom przeciągnięcia, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(4) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(E) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji podejścia do lądowania i do lądowania;

(F) rozpoznanie i wyprowadzanie z dynamicznych przeciągnięć.

(xi) Ćwiczenie 10: Rozpoznanie korkociągu i zapobieganie wejściu w korkociąg:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) przeciągnięcie i wyprowadzanie z początkowej fazy korkociągu (przeciągnięcie z nadmiernym przepadnięciem skrzydła, około 45°);

(C) wejście w korkociąg (jeżeli dostępny jest odpowiedni szkoleniowy statek powietrzny);

(D) rozpoznawanie korkociągów (jeżeli dostępny jest odpowiedni szkoleniowy statek powietrzny);

(E) wyprowadzanie z korkociągu (jeżeli dostępny jest odpowiedni szkoleniowy statek powietrzny);

(F) rozpraszanie uwagi kandydata przez instruktora w trakcie wejścia w korkociąg (jeżeli dostępny jest odpowiedni szkoleniowy statek powietrzny).

Uwaga: Należy wziąć pod uwagę ograniczenia manewrowe, przestrzegać ograniczeń zawartych w instrukcji użytkowania szybowca oraz uwzględniać obliczenia masy i wyważenia. W przypadku braku odpowiedniego szkoleniowego statku powietrznego w celu zademonstrowania pełnego korkociągu, wszystkie aspekty związane z takim szkoleniem muszą być omówione na oddzielnym szkoleniu teoretycznym.

(xii) Ćwiczenie 11: Metody startu:

Co najmniej jedna metoda startu musi być nauczana obejmując wszystkie przedmioty wymienione poniżej.

(xiii) Ćwiczenie 11a: Start za wyciągarką:

(A) sygnały lub łączność przed startem i podczas startu;

(B) stosowanie wyposażenia do startu;

(C) czynności kontrolne przed startem;

(D) start z wiatrem czołowym;

(E) start z bocznym wiatrem;

(F) optymalny profil startu za wyciągarką i ograniczenia;

(G) procedury wyczepienia;

(H) procedury w przypadku awarii w czasie startu.

(xiv) Ćwiczenie 11b: Start za samolotem holującym:

(A) sygnały lub łączność przed startem i podczas startu;

(B) stosowanie wyposażenia do startu;

(C) czynności kontrolne przed startem;

(D) start z wiatrem czołowym;

(E) start z bocznym wiatrem;

(F) lot holowany: lot po prostej, zakręty i strumień zaśmigłowy;

(G) niewłaściwa pozycja w czasie holowania i powrót do właściwej pozycji;

(H) zniżanie w locie holowanym (samolot holujący i szybowiec);

(I) procedury wyczepienia z holu;

(J) awaria w czasie startu i zaniechanie startu.

(xv) Ćwiczenie 11c: Start z własnym zespołem napędowym:

(A) procedury wysunięcia i chowania silnika;

(B) uruchomienie silnika i środki bezpieczeństwa;

(C) czynności kontrolne przed startem;

(D) procedury ograniczania hałasu;

(E) czynności kontrolne podczas startu i po starcie;

(F) start z wiatrem czołowym;

(G) start z bocznym wiatrem;

(H) procedury w przypadku awarii zasilania;

(I) zaniechanie startu;

(J) start przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami);

(K) procedura lub techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczeniem osiągów włącznie.

(xvi) Ćwiczenie 11d: Start za samochodem holującym:

(A) sygnały przed startem i podczas startu;

(B) stosowanie wyposażenia do startu;

(C) czynności kontrolne przed startem;

(D) start z wiatrem czołowym;

(E) start z bocznym wiatrem;

(F) optymalny profil startu i ograniczenia;

(G) procedury wyczepienia;

(H) procedury w przypadku awarii w czasie startu.

(xvii) Ćwiczenie 11e: Start z lin gumowych:

(A) sygnały przed startem i podczas startu;

(B) stosowanie wyposażenia do startu;

(C) czynności kontrolne przed startem;

(D) start z wiatrem czołowym.

(xviii) Ćwiczenie 12: Krąg, podejście i lądowanie:

(A) procedury wejścia w krąg;

(B) unikanie kolizji, techniki i procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) czynności kontrolne przed lądowaniem, procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(D) wpływ wiatru na prędkości podejścia i przyziemienia;

(E) zastosowanie klap (jeśli ma zastosowanie);

(F) wizualizacja punktu celowania;

(G) kierowanie podejściem i stosowanie hamulców aerodynamicznych;

(H) podejście i lądowanie normalne i z bocznym wiatrem;

(I) procedury i techniki lądowania na krótkim lądowisku.

(xix) Ćwiczenie 13: Pierwszy samodzielny lot:

(A) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, w tym omówienie ograniczeń;

(B) świadomość terenu lokalnego, w tym ograniczenia;

(C) zastosowanie wymaganego wyposażenia;

(D) obserwacja lotu i odprawa po locie prowadzona przez instruktora.

(xx) Ćwiczenie 14: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty (z przechyleniem 45°);

(B) unikanie przeciągnięcia i korkociągu w zakręcie oraz wyprowadzanie;

(C) wyprowadzanie z nietypowych położeń, w tym ze spirali nurkującej.

(xxi) Ćwiczenie 15: Techniki szybowania:

Co najmniej jedna spośród trzech technik szybowania musi być nauczana obejmując wszystkie przedstawione poniżej przedmioty.

(xxii) Ćwiczenie 15a: Lot w prądzie termicznym:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) wykrywanie i rozpoznawanie prądów termicznych;

(C) stosowanie przyrządów dźwiękowych;

(D) wlot w prąd termiczny i udzielanie pierwszeństwa;

(E) lot w dużej bliskości innych szybowców;

(F) zajmowanie pozycji w centrum komórki termicznej;

(G) wylot z prądu termicznego.

(xxiii) Ćwiczenie 15b: Lot żaglowy:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) praktyczne zastosowanie zasad lotu żaglowego;

(C) optymalizacja ścieżki lotu;

(D) kontrola prędkości.

(xxiv) Ćwiczenie 15C: Lot falowy:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) techniki dostępu do fali;

(C) ograniczenia prędkości wraz ze wzrostem wysokości względnej;

(D) stosowanie tlenu.

(xxv) Ćwiczenie 16: Lądowania w terenie przygodnym:

(A) zasięg szybowania;

(B) procedury ponownego uruchamiania (tylko w przypadku szybowców z własnym zespołem napędowym);

(C) wybór miejsca lądowania;

(D) ocena kręgu i pozycje kluczowe;

(E) procedury kręgu i podejścia;

(F) czynności po wylądowaniu.

(xxvi) Ćwiczenie 17: Lot nawigacyjny:

Jeżeli wymagany lot nawigacyjny będzie wykonywany jako samodzielny lot nawigacyjny, kandydat musi uprzednio odbyć szkolenie we wszystkich przedstawionych poniżej przedmiotach.

(xxvii) Ćwiczenie 17a: Planowanie lotu:

(A) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(B) NOTAM-y i uwarunkowania wynikające z przestrzeni powietrznej;

(C) wybór i przygotowanie mapy;

(D) planowanie trasy;

(E) częstotliwości radiowe (jeśli dotyczy);

(F) procedury administracyjne przed lotem;

(G) plan lotu, jeżeli jest wymagany;

(H) masa i osiągi;

(I) lotniska zapasowe i miejsca lądowania;

(J) bezpieczne wysokości lotu.

(xxviii) Ćwiczenie 17b: Nawigacja w locie:

(A) utrzymywanie ścieżki lotu i uwzględnienie zmiany trasy;

(B) stosowanie radia i frazeologii (jeśli dotyczy);

(C) planowanie w locie;

(D) procedury przelotu przez przestrzeń powietrzną nadzorowaną lub współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego, według potrzeb;

(E) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(F) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(G) zastosowanie dodatkowego wyposażenia, według potrzeb;

(H) procedura wejścia w rejon lotniska, procedura dolotowa i procedury w kręgu nadlotniskowym na odległych lotniskach.

(xix) Ćwiczenie 17c: Techniki lotu nawigacyjnego:

(A) procedury obserwacji zewnętrznej;

(B) zwiększenie do maximum osiągów w locie nawigacyjnym;

(C) ograniczanie ryzyka i reagowanie na zagrożenia.

AMC1 FCL.135.S; FCL.205.S(a)

ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ NA MOTOSZYBOWIEC TURYSTYCZNY (TMG): LAPL(S) I SPL

(a) Celem szkolenia w locie jest umożliwienie posiadaczom licencji LAPL(S) lub SPL korzystania z uprawnień wynikających z licencji na TMG.

(b) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia.

(c) Wiedza teoretyczna

Program szkolenia z wiedzy teoretycznej powinien obejmować powtórzenie lub wyjaśnienie poniższych punktów:

(1) Zasady lotu:

(i) ograniczenia operacyjne (z dodatkowym elementem TMG);

(ii) śmigła;

(iii) mechanika lotu.

(2) Procedury operacyjne dla TMG:

(i) specjalne procedury operacyjne i zagrożenia;

(ii) procedury w sytuacjach awaryjnych.

(3) Wykonanie i planowanie lotu:

(i) określenie masy i wyważenia;

(ii) obciążenie;

(iii) obliczanie środka ciężkości;

(iv) arkusz załadunku i wyważenia;

(v) osiągi TMG;

(vi) planowanie lotu dla lotów VFR;

(vii) planowanie paliwa;

(viii) przygotowanie przed lotem;

(ix) plan lotu ICAO;

(x) monitorowanie lotu oraz zmiany planowania w locie.

(4) Ogólna wiedza o statku powietrznym:

(i) budowa systemów, obciążenia, naprężenia, obsługa;

(ii) konstrukcja płatowca;

(iii) podwozie, koła, opony, hamulce aerodynamiczne;

(iv) instalacja paliwowa;

(v) instalacja elektryczna;

(vi) silniki tłokowe;

(vii) śmigła;

(viii) przyrządy i wskaźniki.

(5) Nawigacja:

(i) nawigacja zliczeniowa (dodatkowe elementy lotu z napędem);

(ii) nawigacja w locie (dodatkowe elementy lotu z napędem);

(iii) podstawy propagacji fal radiowych;

(iv) pomoce radiowe (podstawy);

(v) radar (podstawy);

(vi) GNSS.

(d) Szkolenie w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku.

(2) Ćwiczenia lotnicze powinny obejmować powtórzenie lub wyjaśnienie następujących ćwiczeń:

(i) Ćwiczenie 1: Zapoznanie z motoszybowcem turystycznym (TMG):

(A) charakterystyka TMG;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1e: Ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi lub w powietrzu;

(B) pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awaria instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i wykorzystanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu i czynności po zakończeniu lotu:

(A) dokumenty sprawności technicznej TMG;

(B) wymagany sprzęt, mapy, itp.;

(C) czynności kontrolne na zewnątrz;

(D) czynności kontrolne wewnątrz;

(E) regulacja pasów, fotela lub panelu sterownicy nożnej;

(F) czynności kontrolne uruchomienia i podgrzewu silnika;

(G) próba silnika;

(H) kontrola wyłączania instalacji i wyłączenie silnika;

(I) parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie (np. kotwiczenie);

(J) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(iv) Ćwiczenie 3: Kołowanie:

(A) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(B) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(C) operowanie silnikiem;

(D) utrzymanie kierunku i skręcanie;

(E) skręcanie w ograniczonej przestrzeni;

(F) procedura i warunki bezpieczeństwa na płaszczyźnie postojowej;

(G) wpływ wiatru i stosowanie układu sterowania w locie;

(H) wpływ powierzchni ziemi;

(I) swoboda wychyleń steru kierunku;

(J) sygnały manewrowania;

(K) sprawdzenie przyrządów pokładowych;

(L) procedury kontroli ruchu lotniczego (jeśli dotyczy).

(v) Ćwiczenie 3e: Sytuacje awaryjne: awaria hamulców i sterowania.

(vi) Ćwiczenie 4: Lot poziomy po prostej:

(A) na normalnej mocy przelotowej, osiągnięcie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(B) lot na prędkościach maksymalnych;

(C) demonstracja stateczności statycznej;

(D) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(E) lot poziomy, kierunek i równowaga, trymerowanie;

(F) na wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika);

(G) podczas zmian prędkości i konfiguracji;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(vii) Ćwiczenie 5: Wznoszenie:

(A) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia oraz wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) wznoszenie w locie po trasie (wznoszenie przelotowe);

(D) wznoszenie w wypuszczonymi klapami;

(E) przejście do normalnego wznoszenia;

(F) maksymalny kąt wznoszenia;

(G) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(viii) Ćwiczenie 6: Zniżanie:

(A) przejście na zniżanie, lot ze zniżaniem i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) lot ślizgowy, zniżanie z użyciem napędu i ze stałą prędkością zniżania (z uwzględnieniem wpływu napędu i prędkości lotu włącznie);

(D) ślizg boczny, trawersowanie (na odpowiednich typach);

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 7: Zakręty:

(A) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(B) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(C) błędy popełniane w zakręcie (np. w utrzymaniu prawidłowego pochylenia, przechylenia i równowagi);

(D) zakręty w locie wznoszącym;

(E) zakręty w locie opadającym;

(F) zakręty w locie ślizgowym (na odpowiednich typach samolotów);

(G) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu lub busoli;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(x) Ćwiczenie 8a: Lot na małej prędkości:

Uwaga: celem ćwiczenia jest poprawa zdolności pilota do rozpoznawania sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości i nauka utrzymania TMG w równowadze podczas powrotu do lotu na normalnej prędkości

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) wprowadzenie do lotu na małej prędkości;

(C) lot z kontrolowanym zmniejszeniem prędkości aż do minimalnej krytycznej;

(D) użycie pełnej mocy przy właściwym położeniu i zachowaniu równowagi samolotu w celu uzyskania normalnej prędkości wznoszenia.

(xi) Ćwiczenie 8b: Przeciągnięcie:

(A) zespół umiejętności lotniczych;

(B) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(C) symptomy;

(D) rozpoznanie;

(E) przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie bez wykorzystania i z wykorzystaniem mocy silnika;

(F) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(G) lot z prędkością zbliżoną do przeciągnięcia w konfiguracji podejścia do lądowania i lądowania, z wykorzystaniem i bez wykorzystania mocy silnika, oraz wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia.

(xii) Ćwiczenie 9: Start i wznoszenie do pozycji z wiatrem:

(A) czynności kontrolne przed startem;

(B) start z wiatrem czołowym;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim (jeśli dotyczy);

(D) start z bocznym wiatrem;

(E) ćwiczenie czynności podczas startu i po starcie;

(F) procedura lub techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczeniem osiągów samolotu włącznie;

(G) procedury ograniczania hałasu.

(xiii) Ćwiczenie 10: Krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(A) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(B) podejście do lądowania i lądowanie z wykorzystaniem mocy silnika;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim (jeśli dotyczy);

(D) wpływ wiatru na prędkość podejścia i przyziemienia;

(E) stosowanie hamulców aerodynamicznych, klap, slotów lub spoilerów;

(F) podejście i lądowanie z bocznym wiatrem;

(G) lot ślizgowy ze stałą prędkością zniżania i lądowanie (przy zatrzymaniu silnika);

(H) procedury lub techniki lądowania na krótkim pasie o miękkiej nawierzchni;

(I) podejście i lądowanie bez klap (jeśli dotyczy);

(J) przyziemienie na trzy punkty (samoloty z kółkiem tylnym);

(K) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(L) procedury ograniczania hałasu.

(xiv) Ćwiczenie 9/10e: Sytuacje awaryjne:

(A) zaniechanie startu;

(B) awaria sinika po starcie;

(C) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(D) nieudane podejście do lądowania.

Uwaga: ze względów bezpieczeństwa konieczne jest, by kandydaci szkolący się na TMG z kółkiem przednim przed wylotem na TMG z kółkiem tylnym, zostali przeszkoleni na dwusterze i odwrotnie.

(xv) Ćwiczenie 11: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty (z przechyleniem 45°) w locie poziomym i opadającym;

(B) przeciągnięcie w zakręcie i wyprowadzanie;

(C) wyprowadzanie z nietypowych położeń, w tym ze spirali nurkującej.

(xvi) Ćwiczenie 12: Zatrzymanie i ponowne uruchomienie silnika:

(A) procedury schładzania silnika;

(B) procedura wyłączenia w locie;

(C) szybowcowe procedury operacyjne;

(D) procedura ponownego uruchomienia.

(xvii) Ćwiczenie 13: Lądowanie przymusowe bez wykorzystania mocy silnika:

(A) procedura lądowania przymusowego;

(B) wybór miejsca lądowania, uwzględnienie zmiany planu;

(C) zasięg w locie ślizgowym;

(D) planowanie zniżania;

(E) pozycje kluczowe (decyzyjne);

(F) czynności kontrolne w przypadku awarii silnika;

(G) stosowanie radia;

(H) pozycja po trzecim zakręcie;

(I) podejście końcowe;

(J) lądowanie;

(K) czynności po wylądowaniu.

(xviii) Ćwiczenie 14: Lądowanie zapobiegawcze:

(A) pełna procedura poza lotniskiem do wysokości decyzji zaniechania lądowania;

(B) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego;

(C) warunki w locie;

(D) wybór miejsca lądowania:

(a) lotnisko użytkowane;

(b) lotnisko nieużytkowane;

(c) teren przygodny.

(E) krąg i podejście;

(F) czynności po wylądowaniu.

(xix) Ćwiczenie 15a: Nawigacja

(A) Planowanie lotu

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór i przygotowanie mapy:

(1) wybór trasy;

(2) struktura przestrzeni powietrznej;

(3) wysokości bezpieczne lotu.

(c) obliczenia:

(1) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia;

(4) masy i osiągów.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y, itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór lotnisk zapasowych.

(e) dokumentacja TMG;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu.

(B) Odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotu:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(3) procedura ustawiania kursu;

(4) powiadomienie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(C) Podczas przelotu:

(a) utrzymywanie wysokości i kursu;

(b) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu;

(c) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(d) stosowanie radia lub przestrzeganie procedur kontroli ruchu lotniczego;

(e) minimalne warunki atmosferyczne do kontynuowania lotu;

(f) podejmowanie decyzji w locie;

(g) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(h) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(i) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(j) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(D) Procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie;

(f) zabezpieczenie TMG;

(g) tankowania;

(h) zamknięcie planu lotu, jeśli dotyczy;

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xx) Ćwiczenie 15b: Problemy nawigacyjne w lotach na małych wysokościach i w warunkach ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody i teren);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru i turbulencji;

(E) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej (unikanie kontrolowanego zderzenia z ziemią);

(F) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(G) wejście w krąg nadlotniskowy;

(H) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie.

(xxi) Ćwiczenie 15c: Radionawigacja (podstawy):

(A) Zastosowanie GNSS lub VOR/NDB;

(a) wybór punktów zwrotnych trasy;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami.

(B) Zastosowanie VHF/DF:

(a) dostępność, AIP i częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne oraz współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(C) Zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(a) dostępność i AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania;

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

AMC1 FCL.110.B LAPL(B) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

ZALICZENIA: WSTĘPNY LOT SPRAWDZAJĄCY

Wstępny lot sprawdzający, o którym mowa w FCL.110.B(b) powinien obejmować cały zakres programu szkolenia w locie do wydania licencji LAPL(B), zgodnie z AMC1 FCL.110.B oraz FCL.210.B.

AMC1 FCL.110.B; FCL.210.B

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI LAPL(B) ORAZ SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI BPL

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji LAPL(B) oraz BPL powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem, w tym obliczenia obciążenia, przegląd i obsługa balonu;

(ii) informacje dla załogi i pasażerów;

(iii) napełnienie powłoki i kontrolowanie tłumu;

(iv) pilotowanie balonu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(v) start z różną siłą i kierunkiem wiatru;

(vi) podejście z małej i dużej wysokości;

(vii) lądowanie z różną siłą i kierunkiem wiatru;

(viii) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia i nawigacji zliczeniowej;

(ix) sytuacje awaryjne, w tym symulacja nieprawidłowego działania wyposażenia balonu;

(x) przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego oraz procedur łączności;

(xi) unikanie obszarów chronionych, relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(2) Zanim kandydat uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat potrafi obsługiwać niezbędne systemy i wyposażenie.

(c) Programy szkolenia w locie (balon na ogrzane powietrze)

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu balonu.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1: Zapoznanie z balonem:

(A) charakterystyka balonu;

(B) elementy składowe lub instalacje;

(C) napełnianie zbiorników/butli;

(D) przyrządy i wyposażenie;

(E) zastosowanie list kontrolnych i procedur.

(ii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu:

(A) dokumentacja i wyposażenie;

(B) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(C) planowanie lotu:

(a) NOTAM-y

(b) struktura przestrzeni powietrznej;

(c) obszary wrażliwe (np. obszary chronione);

(d) przewidywana trasa i odległość;

(e) sytuacja przed lotem;

(f) możliwe miejsca lądowanie.

(D) lotnisko startu:

(a) zgoda;

(b) wybór lotniska;

(c) zachowanie;

(d) lotniska w sąsiedztwie.

(E) obliczenie obciążenia.

(iii) Ćwiczenie 3: Odprawa przed lotem dla załogi i pasażerów:

(A) ubiór;

(B) odprawa przed lotem dla załogi;

(C) odprawa przed lotem dla pasażerów.

(iv) Ćwiczenie 4: Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) montaż powłoki balonu, kosza i palnika;

(C) sprawdzenie palnika;

(D) stosowanie liny mocującej;

(E) czynności kontrolne przed napełnieniem powłoki.

(v) Ćwiczenie 5: Napełnienie powłoki:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) napełnianie powłoki zimnym powietrzem;

(C) stosowanie wentylatora;

(D) napełnianie powłoki gorącym powietrzem.

(vi) Ćwiczenie 6: Start z różną siłą i kierunkiem wiatru:

(A) czynności kontrolne i odprawy przed lotem;

(B) podgrzewanie w celu wykonania kontrolowanego wznoszenia;

(C) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(D) ocena siły nośnej;

(E) stosowanie szybkiego wyczepienia;

(F) ocena wiatru i przeszkód;

(G) start w warunkach wiatru bez obiektów stanowiących osłonę od wiatru;

(H) przygotowanie do efektu „pozornej siły nośnej".

(vii) Ćwiczenie 7: Wznoszenie do lotu poziomego:

(A) wznoszenie z ustaloną prędkością pionową wznoszenia;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) wpływ na temperaturę powłoki;

(D) maksymalna prędkość pionowa wznoszenia zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(E) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(viii) Ćwiczenie 8: Lot poziomy:

(A) Utrzymywanie lotu poziomego poprzez:

(a) zastosowanie wyłącznie przyrządów;

(b) zastosowanie wyłącznie odniesienia wzrokowego;

(c) zastosowanie wszystkich możliwych środków.

(B) stosowanie klapy spadochronowej i obrotowych odpowietrzników balonu (jeśli dotyczy).

(ix) Ćwiczenie 9: Zniżanie do lotu poziomego:

(A) zniżanie z ustaloną prędkością pionową zniżania;

(B) szybkie zniżanie;

(C) procedury obserwacji zewnętrznej;

(D) maksymalna prędkość pionowa zniżania zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(E) stosowanie klapy spadochronowej;

(F) przeciągnięcie klapy spadochronowej;

(G) zniżanie z chłodnym powietrzem wewnątrz balonu;

(H) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(x) Ćwiczenie 10: Sytuacje awaryjne – systemy:

(A) awaria układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki);

(B) awaria palnika, wyciek z wentyla, zerwanie płomyka i ponowne zapalenie;

(C) wyciek gazu;

(D) nadmierna temperatura powłoki balonu;

(E) zniszczenie powłoki w locie;

(F) awaria klapy spadochronowej lub układu szybkiego opróżniania powłoki.

(xi) Ćwiczenie 10B: Inne sytuacje awaryjne:

(A) stosowanie gaśnic;

(B) pożar na ziemi;

(C) pożar w powietrzu;

(D) zetknięcie z liniami energetycznymi;

(E) unikanie przeszkód;

(F) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i stosowanie wyposażenia awaryjnego.

(xii) Ćwiczenie 11: Nawigacja:

(A) wybór mapy;

(B) nanoszenie przewidywanej trasy;

(C) oznaczanie pozycji i czasu;

(D) obliczanie odległości, prędkości i zużycia paliwa;

(E) ograniczenia pułapu (ATC, pogoda i temperatura powłoki);

(F) planowanie z wyprzedzeniem;

(G) monitorowanie rozwoju pogody i odpowiednie reagowanie;

(H) monitorowanie zużycia paliwa i temperatury powłoki;

(I) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (jeśli dotyczy);

(J) łączność z załogą oczekującą pomocy;

(K) zastosowanie GNSS (jeśli dotyczy).

(xiii) Ćwiczenie 12: Gospodarowanie paliwem:

(A) układ zbiorników i systemy palnika;

(B) zasilanie układu płomyka zapalającego strumień właściwy (para lub ciecz);

(C) stosowanie zbiorników/butli głównych (jeśli dotyczy);

(D) wymagania paliwowe i przewidywane zużycie paliwa;

(E) stan i ciśnienie paliwa;

(F) zapasy paliwa;

(G) wskaźnik zawartości butli i procedura wymiany;

(H) stosowanie zbieraczy butlowych.

(xiv) Ćwiczenie 13: Podejście z małej wysokości:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) informacja dla pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) stosowanie palnika i klapy spadochronowej;

(E) procedury obserwacji zewnętrznej;

(F) nieudane podejście i kontynuacja lotu.

(xv) Ćwiczenie 14: Podejście z dużej wysokości:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) informacja dla pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) prędkość pionowa zniżania;

(E) stosowanie palnika i klapy spadochronowej;

(F) procedury obserwacji zewnętrznej;

(G) nieudane podejście i kontynuacja lotu.

(xvi) Ćwiczenie 15: Lot ma małej wysokości:

(A) stosowanie palnika, palnika podwójnego (tzw. „palnika szepczącego”) i klapy spadochronowej;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) unikanie przeszkód na małych wysokościach;

(D) unikanie obszarów chronionych;

(E) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(xvii) Ćwiczenie 16: Lądowanie z różną siłą i kierunkiem wiatru:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) informacja dla pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) turbulencja (tylko w przypadku lądowania z dużą prędkością wiatru);

(E) zastosowanie palnika i układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki);

(F) stosowanie klapy spadochronowej i obrotowych odpowietrzników balonu (jeśli dotyczy);

(G) procedury obserwacji zewnętrznej;

(H) wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki;

(I) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty;

(J) zespół umiejętności lotniczych.

(xviii) Ćwiczenie 17: Pierwszy samodzielny lot:

(A) nadzorowane przygotowanie do lotu;

(B) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, obserwacja lotu i odprawa po locie.

(d) Program szkolenia w locie (balon gazowy)

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu balonu.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1: Zapoznanie z balonem:

(A) charakterystyka balonu;

(B) elementy składowe i instalacje;

(C) przyrządy i wyposażenie;

(D) zastosowanie list kontrolnych i procedur.

(ii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu:

(A) dokumentacja i wyposażenie;

(B) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(C) planowanie lotu:

(a) NOTAM-y;

(b) struktura przestrzeni powietrznej;

(c) obszary wrażliwe (np. obszary chronione);

(d) przewidywana trasa i odległość;

(e) sytuacja przed lotem;

(f) możliwe lotniska lądowania.

(D) lotnisko startu:

(a) zgoda;

(b) zachowanie;

(c) lotniska w sąsiedztwie.

(E) obliczenia obciążenia.

(iii) Ćwiczenie 3: Odprawa przed lotem dla załogi i pasażerów:

(A) ubiór;

(B) odprawa przed lotem dla załogi;

(C) odprawa przed lotem dla pasażerów.

(iv) Ćwiczenie 4: Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) olinowanie powłoki balonu i kosza (balon z siatką);

(C) olinowanie powłoki balonu i kosza (balon bez siatki);

(D) sprawdzenie balastu.

(v) Ćwiczenie 5: Napełnienie powłoki:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) procedura napełniania powłoki zgodnie z instrukcją użytkowania w locie wydaną przez producenta;

(C) unikanie wyładowania elektrostatycznego.

(vi) Ćwiczenie 6: Start z różną siłą i kierunkiem wiatru:

(A) czynności kontrolne i odprawy przed lotem;

(B) przygotowanie do kontrolowanego wznoszenia;

(C) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(D) ocena wiatru i przeszkód;

(E) przygotowanie do efektu „pozornej siły nośnej”.

(vii) Ćwiczenie 7: Wznoszenie do lotu poziomego:

(A) wznoszenie z określoną prędkością pionową;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) maksymalna prędkość pionowa wznoszenia zgodnie z instrukcją użytkowania w locie wydaną przez producenta;

(D) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(viii) Ćwiczenie 8: Lot poziomy:

(A) utrzymywanie lotu poziomego poprzez:

(a) zastosowanie wyłącznie przyrządów;

(b) zastosowanie wyłącznie odniesienia wzrokowego;

(c) zastosowanie wszystkich dostępnych środków.

(B) stosowanie klapy spadochronowej lub wentyla.

(ix) Ćwiczenie 9: Zniżanie do lotu poziomego:

(A) zniżanie z określoną prędkością pionową zniżania;

(B) szybkie zniżanie;

(C) procedury obserwacji zewnętrznej;

(D) maksymalna prędkość pionowa zniżania zgodnie z instrukcją użytkowania w locie wydaną przez producenta;

(E) stosowanie klapy spadochronowej lub wentyla;

(F) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(x) Ćwiczenie 10: Sytuacje awaryjne:

(A) start i lądowanie z zamknięciem rękawa upustowego;

(B) uszkodzenie powłoki w locie;

(C) awaria klapy spadochronowej lub wentyla;

(D) zetknięcie z liniami energetycznymi;

(E) unikanie przeszkód;

(F) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i zastosowanie wyposażenia awaryjnego.

(xi) Ćwiczenie 11: Nawigacja:

(A) wybór mapy;

(B) nanoszenie przewidywanej trasy;

(C) oznaczanie pozycji i czasu;

(D) obliczanie odległości, prędkości i zużycia balastu;

(E) ograniczenia pułapu (ATC, pogoda i balast);

(F) planowanie z wyprzedzeniem;

(G) monitorowanie rozwoju pogody i odpowiednie reagowanie;

(H) monitorowaniu zużycia balastu;

(I) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (jeśli dotyczy);

(J) łączność z załogą oczekującą pomocy;

(K) zastosowanie GNSS (jeśli dotyczy).

(xii) Ćwiczenie 12: Zarządzanie balastem:

(A) balast minimalny;

(B) umocowanie i zabezpieczenie balastu;

(C) wymagania dotyczące balastu i przewidywane zużycie balastu;

(D) zapasy balastu.

(xiii) Ćwiczenie 13: Podejście do lądowania z małej wysokości:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) sprawdzenie stanu pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla;

(E) stosowanie wleczki (jeśli dotyczy);

(F) procedury obserwacji zewnętrznej;

(G) nieudane podejście i kontynuacja lotu.

(xiv) Ćwiczenie 14: Podejście z dużej wysokości:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) sprawdzenie stanu pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) prędkość pionowa zniżania;

(E) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla;

(F) stosowanie wleczki (jeśli dotyczy);

(G) procedury obserwacji zewnętrznej;

(H) nieudane podejście i kontynuacja lotu.

(xv) Ćwiczenie 15: Lot na małej wysokości:

(A) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) unikanie przeszkód na małej wysokości;

(D) unikanie obszarów chronionych;

(E) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(xvi) Ćwiczenie 16: Lądowanie z różną siłą i kierunkiem wiatru:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) informacja dla pasażerów przed lądowaniem;

(C) wybór lotniska;

(D) turbulencje (tylko w przypadku lądowania przy wietrze o dużej prędkości);

(E) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla;

(F) procedury obserwacji zewnętrznej;

(G) wleczenie po ziemi;

(H) opróżnienie powłoki;

(I) unikanie wyładowania elektrostatycznego;

(K) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(xvii) Ćwiczenie 17: Pierwszy samodzielny lot:

Uwaga: zanim odbędzie się pierwszy samodzielny lot, ćwiczenia od 1 do 16 muszą zostać wykonane, a kandydat musi osiągnąć poziom zapewniający jego bezpieczne i kompetentne wykonanie.

(A) nadzorowane przygotowanie do lotu;

(B) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, obserwacja lotu oraz odprawa po locie.

AMC1 FCL.130.B; FCL.220.B

SZKOLENIE W LOCIE NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ NA LOTY NA UWIĘZI

(a) Celem szkolenia w locie jest umożliwienie posiadaczom licencji LAPL(B) lub BPL wykonywanie lotów na uwięzi.

(b) Ćwiczenia w locie powinny obejmować następujące zagadnienia szkoleniowe:

(1) przygotowanie na ziemi;

(2) wybór odpowiednich warunków meteorologicznych;

(3) punkty na uwięzi:

(i) pod wiatr;

(ii) z wiatrem.

(4) liny mocujące na uwięzi (system trzy-punktowy);

(5) ograniczenie maksymalnego ciężaru całkowitego;

(6) kontrolowanie tłumu;

(7) czynności kontrolne i odprawa przed lotem;

(8) ogrzewanie w celu wykonania kontrolowanego oderwania;

(9) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(10) ocena wznoszenia;

(11) ocena wiatru i przeszkód;

(12) start i kontrolowane wznoszenie (co najmniej do 60 stóp – 20m).

AMC1 FCL.135.B; FCL.225.B

SZKOLENIE Z ZAKRESU WIEDZY TEORETYCZNEJ NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ NA INNĄ KLASĘ BALONÓW: LAPL(B) AND BPL

(a) Celem szkolenia w locie jest umożliwienie posiadaczom licencji LAPL(B) lub BPL wykonywania lotów na innych klasach balonów.

(b) Rozróżnia się następujące klasy balonów:

(1) balony na ogrzane powietrze;

(2) balony gazowe;

(3) sterowce na ogrzane powietrze.

(c) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

(d) Wiedza teoretyczna

Program szkolenia z zakresu wiedzy teoretycznej powinien obejmować powtórzenie lub wyjaśnienie następujących zagadnień:

(1) zasady lotu:

(i) ograniczenia operacyjne;

(ii) ograniczenia dotyczące obciążenia.

(2) procedury operacyjne:

(i) specjalne procedury operacyjne i zagrożenia;

(ii) procedury w sytuacjach awaryjnych.

(3) wykonanie i planowanie lotu:

(i) uwzględnienie masy;

(ii) obciążenie;

(iii) osiągi (balon na ogrzane powietrze, balon gazowy lub sterowiec na ogrzane powietrze);

(iv) planowanie lotu;

(v) planowanie paliwa;

(vi) monitorowanie lotu.

(4) ogólna wiedza o statku powietrznym:

(i) budowa układów, obciążenia, naprężenia i obsługa;

(ii) powłoka;

(iii) palnik (tylko w przypadku rozszerzania uprawnień na balon lub sterowiec na ogrzane powietrze);

(iv) zbiorniki paliwa (za wyjątkiem balonu gazowego);

(v) kosz lub gondola;

(vi) gaz do wypełnienia powłoki balonu lżejszy od powietrza lub gaz pochodzące ze spalania;

(vii) balast (tylko balony gazowe);

(viii) silnik (tylko sterowce na ogrzane powietrze);

(ix) przyrządy i wskaźniki;

(x) wyposażenie awaryjne.

AMC2 FCL.135.B; FCL.225.B

SZKOLENIE W LOCIE NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ NA INNĄ KLASĘ BALONÓW: LAPL(B) AND BPL

(a) Niniejszy dodatkowy program szkolenia w locie powinien być stosowany w przypadku rozszerzenia uprawnień posiadaczy licencji LAPL(B) i BPL na balony na ogrzane powietrze i sterowce na ogrzane powietrze.

(b) Warunkiem wstępnym do rozszerzenia uprawnień na sterowce na ogrzane powietrze jest ważna licencja BPL lub LAPL z uprawnieniem na balony na ogrzane powietrze ponieważ w przypadku awarii silnika sterowca na ogrzane powietrze konieczne jest postępowanie w sposób podobny do balonu na ogrzane powietrze. Dlatego szkolenie przejściowe musi koncentrować się na dodatkowych elementach dotyczących silnika, elementach sterowania oraz różnych ograniczeniach operacyjnych sterowca na ogrzane powietrze.

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku.

(2) Ćwiczenia lotnicze powinny obejmować powtórzenie lub objaśnienie następujących ćwiczeń:

(i) Ćwiczenie 1: Zapoznanie ze sterowcem na ogrzane powietrze:

(A) charakterystyka sterowca na ogrzane powietrze;

(B) elementy składowe lub instalacje;

(C) przyrządy i wyposażenie;

(D) zastosowanie list kontrolnych i procedur.

(ii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu:

(A) dokumentacja i wyposażenie;

(B) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(C) planowanie lotu:

(a) NOTAM-y;

(b) struktura przestrzeni powietrznej;

(c) obszary wrażliwe;

(d) przewidywana trasa i odległość;

(e) sytuacja przed lotem;

(f) możliwe lotniska lądowania.

(D) lotnisko startu:

(a) zgoda;

(b) zachowania;

(c) wybór lotniska;

(d) lotniska w sąsiedztwie.

(E) obliczenia obciążenia i paliwa.

(iii) Ćwiczenie 3: Odprawa przed lotem dla załogi i pasażerów:

(A) ubiór;

(B) odprawa przed lotem dla załogi;

(C) odprawa przed lotem dla pasażerów.

(iv) Ćwiczenie 4: Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) olinowanie powłoki balonu, gondola, palnik i silnik;

(C) sprawdzenie palnika;

(D) czynności kontrolne przed napełnieniem powłoki.

(v) Ćwiczenie 5: Napełnienie powłoki:

(A) kontrolowanie tłumu;

(B) napełnienie powłoki zimnym powietrzem:

(a) stosowanie liny mocującej;

(b) stosowanie wentylatora.

(C) napełnienie powłoki gorącym powietrzem.

(vi) Ćwiczenie 6: Silnik:

(A) identyfikacja głównych części i systemów sterowania;

(B) zapoznanie z działaniem i sprawdzenie silnika;

(C) sprawdzenie silnika przed startem.

(vii) Ćwiczenie 7: Utrzymywanie zwiększonego ciśnienia:

(A) działanie wentylatora;

(B) wysokie ciśnienie i równowaga pomiędzy ciśnieniem i temperaturą;

(C) ograniczenia ciśnienia.

(viii) Ćwiczenie 8: Start:

(A) czynności kontrolne i odprawa przed startem;

(B) ogrzewanie w celu wykonania kontrolowanego wznoszenia;

(C) procedura dla załóg naziemnych;

(D) ocena wiatru i przeszkód.

(ix) Ćwiczenie 9: Wznoszenie do lotu poziomego:

(A) wznoszenie z określoną prędkością pionową wznoszenia;

(B) wpływ na temperaturę i ciśnienia powłoki;

(C) maksymalna prędkość pionowa wznoszenia zgodnie z instrukcją użytkowania w locie wydana przez producenta;

(D) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranej wysokości.

(x) Ćwiczenie 10: Lot poziomy:

(A) utrzymywanie lotu poziomego poprzez:

(a) zastosowanie wyłącznie przyrządów;

(b) zastosowanie wyłącznie odniesienia wzrokowego;

(c) zastosowanie wszystkich dostępnych środków.

(B) utrzymywanie lotu poziomego na różnych prędkościach z uwzględnieniem siły nośnej.

(xi) Ćwiczenie 11: Zniżanie do lotu poziomego:

(A) zniżanie z określoną prędkością pionową zniżania;

(B) maksymalna prędkość pionowa zniżania zgodnie z instrukcją użytkowania w locie wydaną przez producenta;

(C) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranej wysokości.

(xii) Ćwiczenie 12: Sytuacje awaryjne - systemy:

(A) awaria silnika;

(B) awaria układu utrzymywania zwiększonego ciśnienia;

(C) awaria steru kierunku;

(D) awaria układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki);

(E) awaria palnika, wyciek z wentyla, zerwanie płomyka i ponowne zapalenie;

(F) wyciek gazu;

(G) nadmierna temperatura powłoki;

(H) uszkodzenie powłoki w locie.

(xiii) Ćwiczenie 12B: Inne sytuacje awaryjne:

(A) stosowanie gaśnic;

(B) pożar na ziemi;

(C) pożar w powietrzu;

(D) zetknięcie z liniami energetycznymi;

(E) unikanie przeszkód;

(F) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i stosowanie wyposażenia awaryjnego.

(xiv) Ćwiczenie 13: Nawigacja:

(A) wybór i przygotowanie mapy;

(B) nanoszenie i sterowanie przewidywaną trasą;

(C) oznaczanie pozycji i czasu;

(D) obliczanie odległości, prędkości i zużycia paliwa;

(E) ograniczenia pułapu (ATC, pogoda oraz temperatura powłoki);

(F) planowanie z wyprzedzeniem;

(G) monitorowanie rozwoju pogody i odpowiednie reagowanie;

(H) monitorowanie paliwa oraz temperatury lub ciśnienia powłoki;

(I) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (jeśli dotyczy);

(J) łączność z załogą naziemną;

(K) zastosowanie GNSS (jeśli dotyczy).

(xv) Ćwiczenie 14: Gospodarowanie paliwem:

(A) układ silnika i system zbiorników;

(B) układ butli i systemy palnika;

(C) zasilanie układu płomyka zapalającego strumień właściwy (para lub ciecz);

(D) wymagania paliwowe oraz przewidywane zużycie paliwa dla silnika i palnika;

(E) stan i ciśnienie paliwa;

(F) zapasy paliwa;

(G) wskaźnik zawartości butli i zbiorników paliwa.

(xvi) Ćwiczenie 15: Podejście i odejście na drugi krąg:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) wybór lotniska pod wiatr;

(C) wykorzystanie palnika i silnika;

(D) procedury obserwacji zewnętrznej;

(E) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg.

(xvii) Ćwiczenie 16: Podejście z symulowaną awarią silnika:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) wybór lotniska;

(C) wykorzystanie palnika;

(D) procedury obserwacji zewnętrznej;

(E) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg.

(xviii) Ćwiczenie 17: Lot na małej wysokości:

(A) wykorzystanie palnika i silnika;

(B) procedury obserwacji zewnętrznej;

(C) unikanie przeszkód na małej wysokości;

(D) unikani obszarów wrażliwych (obszary chronione) lub relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(xix) Ćwiczenie 18: Sterowanie:

(A) ocena wiatru;

(B) korekta z uwzględnieniem wiatru w celu sterowania z podanym kursem.

(xx) Ćwiczenie 19: Lądowanie końcowe:

(A) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(B) wykorzystanie palnika i silnika;

(C) obserwacja zewnętrzna;

(D) opróżnienie powłoki;

(E) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

AMC3 FCL.135.B; FCL.225.B

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ POSIADACZY LICENCJI LAPL(B) LUB BPL NA INNĄ KLASĘ BALONÓW (STEROWCE NA OGRZANE POWIETRZE)

(a) Miejsce startu powinno być wybrane przez kandydata w zależności od bieżących warunków meteorologicznych jak również obszar, nad którym ma być wykonany przelot oraz ewentualne opcje dla odpowiednich miejsc do lądowania. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną dla balonu, na którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do przeprowadzenia odprawy przed lotem dla załogi i pasażerów oraz zademonstrować umiejętności kontrolowania tłumu. Obliczenie obciążenia powinno być wykonane zgodnie instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla wykorzystywanego sterowca na ogrzane powietrze.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania sterowca na ogrzane powietrze w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad sterowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(d) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do rozszerzenia uprawnień posiadaczom licencji LAPL(B) i BPL na sterowe na ogrzane powietrze.

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM, NAPEŁNIENIE POWŁOKI I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie sterowca na ogrzane powietrze według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, planowanie lotu, NOTAM i informacje meteorologiczne
b	Przegląd i obsługa sterowca na ogrzane powietrze
c	Obliczanie obciążenia
d	Kontrolowanie tłumu, odprawa przed lotem dla załogi i pasażerów
e	Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia
f	Napełnienie powłoki i procedury przed startem
g	Start
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)

SEKCJA 2 – PILOTAŻ	
a	Wznoszenie do lotu poziomego
b	Lot poziomy
c	Zniżanie do lotu poziomego
d	Pilotaż na małej wysokości
e	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 3 – PROCEDURY PRZELOTU	
a	Nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Oznaczanie pozycji i czasu
c	Orientacja i struktura przestrzeni powietrznej
d	Nanoszenie przewidywanej trasy
e	Utrzymywanie wysokości
f	Gospodarowanie paliwem
g	Łączność z załogą naziemną
h	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Podejście do lądowania, nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg
b	Czynności kontrolne przed lądowaniem
c	Wybór lotniska lądowania
d	Lądowanie i opróżnienie powłoki
e	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego (według potrzeb)
f	Czynności po locie
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejsza sekcja może być połączona z sekcjami 1 do 4.	
a	Symulowany pożar na ziemi i w powietrzu
b	Symulowana awaria układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki), palnika i silnika
c	Podejście z symulowaną awarią silnika, nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg
d	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych zgodnie z odpowiednimi

	instrukcjami użytkowania w locie
e	Pytania ustne

PODCZĘŚĆ C — LICENCJA PILOTA TURYSTYCZNEGO (PPL), LICENCJA PILOTA SZYBOWCOWEGO (SPL) oraz LICENCJA PILOTA BALONOWEGO (BPL)

AMC1 FCL.210; FCL.215

PROGRAM SZKOLENIA W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ DO LICENCJI PPL(A) I PPL(H)

Przedstawione poniżej tabele zawierają programy szkolenia dla kursów z wiedzy teoretycznej jak również do egzaminu z wiedzy teoretycznej dla licencji PPL(A) i PPL(H). Szkolenie oraz egzaminowanie powinno obejmować aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością. Zatwierdzony kurs składa się co najmniej ze 100 godzin szkolenia z zakresu wiedzy teoretycznej. To szkolenie z zakresu wiedzy teoretycznej prowadzone przez zatwierdzony ośrodek szkolenia powinno zawierać pewien element formalnej pracy klasowej, ale może również zawierać inne metody przekazu jak np. interaktywne video, prezentacja slajdów lub taśm, szkolenie komputerowe oraz inne kursy nauczania na odległość. Ośrodek szkolenia odpowiedzialny za szkolenie musi sprawdzić czy wszystkie odpowiednie elementy kursu ze szkolenia teoretycznego zostały zakończone w stopniu zadowalającym zanim kandydat zostanie skierowany na egzamin.

Pozycje mające zastosowanie dla każdej licencji zostały oznaczone symbolem ‘x’. Symbol ‘x’ znajdujący się przy głównym tytule przedmiotu oznacza, że zastosowanie mają wszystkie jego części.

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
1.	**PRAWO LOTNICZE ORAZ PROCEDURY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO**				
	Prawo międzynarodowe: konwencje, porozumienia i organizacje				
	Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Konwencja Chicagowska) Doc 7300/6				
	Część I – Żegluga powietrzna: odpowiednie części następujących rozdziałów: (a) ogólne zasady i zastosowanie Konwencji; (b) przelot nad terytorium Umawiających się Państw; (c) przynależność państwowa statków powietrznych; (d) środki mające na celu ułatwienie żeglugi powietrznej; (e) warunki dotyczące statków powietrznych; (f) Międzynarodowe normy i zalecone metody postępowania; (g) ważność świadectw i licencji posiadających dodatkowe wpisy;	x		x	

	(h) powiadomienie o różnicach.				
	Część II – Organizacja międzynarodowego lotnictwa cywilnego (ICAO): cele i skład	x		x	
	Załącznik 8 ICAO – Zdatność do lotu statków powietrznych				
	Wstęp i definicje	x		x	
	Świadectwo zdatności do lotu	x		x	
	Załącznik 7 ICAO – Znaki przynależności państwowej oraz rejestracyjne				
	Wstęp i definicje	x		x	
	Znaki przynależności państwowej, wspólne i rejestracyjne	x		x	
	Świadectwo rejestracji i znaki przynależności państwowej	x		x	
	Załącznik 1 ICAO – Licencjonowanie personelu				
	Definicje	x		x	
	Odpowiednie części Załącznika 1 ICAO dotyczące Part - FCL oraz Part - Medical	x		x	
	Załącznik 2 ICAO – Przepisy ruchu lotniczego				
	Podstawowe definicje, zastosowanie przepisów ruchu lotniczego, przepisy ogólne (za wyjątkiem operacji nawodnych), przepisy wykonywania lotów z widocznością, sygnały oraz przechwytywanie cywilnych statków powietrznych	x		x	
	Procedury żeglugi powietrznej: operacje statków powietrznych Doc 8168 – ops/611, tom 1				
	Procedura nastawiania wysokościomierza (w tym Doc ICAO 7030 – Regionalne procedury uzupełniające)				
	Podstawowe wymagania (za wyjątkiem tabel), procedury mające zastosowanie do operatorów i pilotów (za wyjątkiem tabel)	x		x	
	Wtórny radar dozorowania Procedury działania transponderów (w tym Doc ICAO 7030 – Regionalne procedury uzupełniające)				
	Działanie transponderów	x		x	
	Frazeologia	x		x	
	Załącznik 11 ICAO: Doc 4444 – Zarządzanie ruchem lotniczym				
	Definicje	x		x	
	Przepisy ogólne dotyczące służb ruchu lotniczego	x		x	
	Separacja wzrokowa w sąsiedztwie lotnisk	x		x	
	Procedury służby kontroli lotniska	x		x	
	Służby radarowe	x		x	
	Służba informacji powietrznej i służba alarmowa	x		x	
	Frazeologia	x		x	

	Procedury związane z sytuacjami awaryjnymi, awarią łączności i planami awaryjnymi	x		x	
	Załącznik 15 ICAO: Służba informacji lotniczej				
	Wstęp, podstawowe definicje	x		x	
	AIP, NOTAM, AIRAC i AIC	x		x	
	Załącznik 14 ICAO, tom 1 i 2: Lotniska				
	Definicje	x		x	
	Dane lotniskowe: wymagania dla pola ruchu naziemnego i związanych z nim urządzeń	x		x	
	Wzrokowe pomoce nawigacyjne: (a) wskaźniki i urządzenia sygnalizacyjne; (b) oznaczenia; (c) oświetlenie; (d) znaki; (e) oznaczniki.	x		x	
	Pomoce wzrokowe dla oznaczenia przeszkód: (a) oznakowanie obiektów; (b) oznakowanie świetlne przeszkód.	x		x	
	Pomoce wzrokowe dla oznaczania stref o ograniczonym użytkowaniu.	x		x	
	Lotniskowe służby operacyjne: (a) służby ratownicze i przeciwpożarowe; (b) służba zarządzania płytą.	x		x	
	Załącznik 12 ICAO: Poszukiwanie i ratownictwo				
	Podstawowe definicje	x		x	
	Procedury działania: (a) procedura dla pilota dowódcy na miejscu zdarzenia; (b) procedura dla pilota dowódcy, który przejął korespondencję dotyczącą niebezpieczeństwa; (c) sygnały poszukiwania i ratownictwa.	x		x	
	Sygnały poszukiwania i ratownictwa: (a) sygnały stosowane do porozumiewania się z pojazdami j jednostkami naziemnymi; (b) kod sygnałów wzrokowych „ziemia – powietrze”; (c) sygnały „powietrze – ziemia”.	x		x	
	Załącznik 17 ICAO: Ochrona międzynarodowego lotnictwa cywilnego przed aktami bezprawnej ingerencji				
	Informacje ogólne: cel i założenia	x		x	
	Załącznik 13 ICAO: Badanie wypadków i incydentów lotniczych				
	Podstawowe definicje	x		x	
	Zastosowanie	x		x	
	Prawo krajowe				

	Prawo krajowe oraz różnice w stosunku do Załączników ICAO i odpowiednich regulacji UE.	x		x	

		Samolot		Śmigłowiec	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
2.	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**				
	Czynnik ludzki: podstawowe koncepcje				
	Czynnik ludzki w lotnictwie				
	Kształtowanie kompetencji pilota	x		x	
	Podstawy fizjologii i utrzymania zdrowia w lotnictwie				
	Atmosfera: (a) skład; (b) prawa fizyki gazów (prawa gazowe).	x		x	
	Układ oddechowy i układ krążenia: (a) wymagania tlenowe tkanek; (b) anatomia funkcjonalna; (c) główne formy niedotlenienia (z niedoboru tlenu i anemiczne): (2) źródła, skutki i środki zaradcze przed tlenkiem węgla; (3) środki zaradcze w celu niedopuszczenia do niedotlenienia; (4) symptomy niedotlenienia. (d) hiperwentylacja; (e) wpływ przyspieszenia na układ krążenia; (f) nadciśnienie i choroba niedokrwienna serca.	x		x	
	Człowiek i środowisko				
	Ośrodkowy, obwodowy i autonomiczny układ nerwowy	x		x	
	Widzenie: (a) anatomia funkcjonalna; (b) pole widzenia, widzenie centralne oraz widzenie obwodowe; (c) widzenie dwuoczne i jednooczne; (d) cechy widzenia jednoocznego; (e) widzenie nocne; (f) techniki wzrokowego skanowania i wykrywania oraz znaczenie „obserwacji zewnętrznej”; (g) wady wzroku.	x		x	
	Słuch: (a) anatomia funkcjonalna i opisowa; (b) zagrożenia dla słuchu związane z wykonywaniem lotów; (c) utrata słuchu.	x		x	

	Równowaga: (a) anatomia funkcjonalna; (b) ruch i przyspieszenia; (c) kinetoza.	x		x	
	Integracja elementów czuciowych: (a) dezorientacja przestrzenna: formy, rozpoznanie i unikanie;	x		x	
	(b) złudzenia: formy, rozpoznanie i unikanie: (1) o podłożu fizycznym, (2) o podłożu fizjologicznym; (3) o podłożu psychologicznym. (c) problemy podczas podejścia do lądowania i lądowania.				
	Zdrowie i higiena				
	Higiena osobista: kondycja osobista	x		x	
	Rytm ciała i sen (a) zaburzenia rytmu; (b) symptomy, efekty i zarządzanie.	x		x	
	Obszary problemowe dla pilotów: (a) powszechne niegroźne schorzenia w tym przeziębienie, grypa i rozstrój żołądkowy; (b) wzdęcia i barotrauma (w wyniku nurkowania z akwalungiem); (c) otyłość; (d) higiena żywności; (e) choroby zakaźne, (f) żywienie; (g) różne gazy i substancje toksyczne.	x		x	
	Odurzenie:	x		x	
	(a) przepisane leki; (b) tytoń; (c) alkohol i narkotyki; (d) kofeina; (e) samoleczenie.				
	Podstawy psychologii lotniczej				
	Przetwarzanie informacji przez człowieka				
	Uwaga i czuwanie: (a) wybiórczość uwagi; (b) podzielność uwagi.	x		x	
	Percepcja: (a) złudzenia percepcyjne; (b) subiektywność percepcji; (c) procesy percepcyjne.	x		x	
	Pamięć: (a) pamięć sensoryczna; (b) pamięć robocza lub pamięć krótkotrwała; (c) pamięć długotrwała w tym pamięć motoryczna (umiejętności).	x		x	
	Błąd ludzki i wiarygodność				
	Wiarygodność zachowania człowieka	x		x	
	Generowanie błędu: środowisko społeczne (grupa, organizacja)	x		x	

	Podejmowanie decyzji				
	Koncepcje podejmowania decyzji:	x		x	
	(a) struktura (fazy);				
	(b) limity; (c) ocena ryzyka, (d) zastosowanie w praktyce.				
	Unikanie błędów i zarządzanie błędami: zarządzanie w kokpicie				
	Świadomość bezpieczeństwa: (a) świadomość obszarów ryzyka; (b) świadomość sytuacyjna.	x		x	
	Komunikacja: komunikacja werbalna i niewerbalna	x		x	
	Zachowania człowieka				
	Osobowość i postawy: (a) rozwój; (b) wpływy środowiska.	x		x	
	Identyfikacja postaw niebezpiecznych (skłonność do popełniania błędów)	x		x	
	Przeciążenie i niedociążenie człowieka				
	Rozbudzenie	x		x	
	Stres: (a) definicja/definicje; (b) niepokój i stres; (c) efekty stresu.	x		x	
	Zarządzanie zmęczeniem i stresem: (a) rodzaje, przyczyny i symptomy zmęczenia; (b) efekty zmęczenia; (c) strategie zaradcze; (d) techniki zarządzania; (e) programy zdrowotne i kondycyjne.	x		x	

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
3.	**METEOROLOGIA**				
	Atmosfera				
	Skład, budowa i podział pionowy				
	Struktura atmosfery	x		x	
	Troposfera	x		x	
	Temperatura powietrza				
	Definicje i jednostki	x		x	
	Pionowy rozkład temperatury	x		x	
	Rozchodzenie się ciepła	x		x	
	Gradienty temperatury, stabilność i niestabilność temperatury	x		x	
	Rozwój inwersji i rodzaje inwersji	x		x	
	Temperatura przy powierzchni ziemi, wpływ powierzchni, zmiany dzienne i okresowe, wpływ zachmurzenia i wpływ wiatru	x		x	
	Ciśnienie atmosferyczne				
	Ciśnienie barometryczne i izobary	x		x	

	Zmiana ciśnienia wraz z wysokością	x		x	
	Sprowadzenie ciśnienia do średniego poziomu morza	x		x	
	Zależność pomiędzy rozkładem pola barycznego przy powierzchni ziemi a polem barycznym na poziomach górnych.	x		x	
	Gęstość powietrza				
	Związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością	x		x	
	ISA				
	Standardowa atmosfera ICAO	x		x	
	Nastawianie wysokościomierza				
	Terminologia i definicje	x		x	
	Wysokościomierz i nastawianie wysokościomierza	x		x	
	Obliczenia	x		x	
	Wpływ ukształtowania terenu na zwiększenie prędkości przepływu powietrza	x		x	
	Wiatr				
	Definicja i pomiar wiatru				
	Definicja i pomiar	x		x	
	Podstawowa przyczyna powstawania wiatru				
	Podstawowa przyczyna powstawania wiatru, gradient ciśnienia, siła Coriolis'a i wiatr gradientowy	x		x	
	Zmiany kierunku i siły wiatru w warstwie przyziemnej	x		x	
	Zjawisko konwergencji i dywergencji	x		x	

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
4.	**ŁĄCZNOŚĆ**				
	ŁĄCZNOŚĆ VFR				
	Definicje				
	Znaczenia i waga terminów pokrewnych	x		x	
	Skróty ATS	x		x	
	Grupy kodu Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia	x		x	
	Rodzaje depesz	x		x	
	Ogólne procedury operacyjne				
	Transmisja liter	x		x	
	Transmisja liczb (w tym informacje o poziomie)	x		x	
	Transmisja czasu	x		x	
	Technika transmisji	x		x	
	Standardowe słowa i wyrażenia (w tym odpowiednia frazeologia radiotelefoniczna)	x		x	
	Znaki wywoławcze R/T dla stacji lotniczych w tym zastosowanie skróconych znaków wywoławczych	x		x	
	Znaki wywoławcze R/T dla statków powietrznych w tym zastosowanie skróconych znaków wywoławczych	x		x	

	Transfer łączności	x		x	
	Procedury testowe w tym skala czytelności	x		x	
	Wymagania w zakresie powtórzeń i potwierdzeń	x		x	
	Odpowiednie terminy związane z informacją meteorologiczną (VFR)				
	Pogoda na lotnisku	x		x	
	Rozgłaszanie informacji meteorologicznej	x		x	
	Czynności do podjęcia w przypadku awarii łączności	x		x	
	Procedury w sytuacjach niebezpiecznych i naglących				
	Sytuacja niebezpieczna (definicja, częstotliwości, nasłuch częstotliwości w sytuacjach niebezpiecznych, sygnały w sytuacjach niebezpiecznych oraz depesze w sytuacjach niebezpiecznych)	x		x	
	Sytuacja nagląca (definicja, częstotliwości, sygnały w sytuacjach naglących oraz depesze w sytuacjach naglących)	x		x	
	Ogólne zasady propagacji VHF oraz przydział częstotliwości	x		x	

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
5.	**ZASADY LOTU**				
5.1	**ZASADY LOTU: SAMOLOT**				
	Aerodynamika prędkości poddźwiękowych				
	Podstawowe pojęcia, prawa i definicje				
	Prawa i definicje:	x	x		
	(a) konwersja jednostek miary; (b) zasady dynamiki Newtona, (c) równanie Bernoulli'ego i efekt Venturi'ego; (d) ciśnienie statyczne, ciśnienie dynamiczne i ciśnienie całkowite; (e) gęstość; (f) IAS i TAS.				
	Podstawy przepływu powietrza: (a) przepływ laminarny; (b) przepływ dwuwymiarowy; (c) przepływ trójwymiarowy.	x	x		
	Siły aerodynamiczne działające na powierzchnie: (a) wypadkowa sił; (b) siła nośna; (c) opór; (d) kąt natarcia.	x	x		
	Kształt profilu płata nośnego: (a) grubość względna profilu; (b) cięciwa profilu (c) linia szkieletowa profilu;	x	x		

	(d) krzywizna profilu; (e) kąt natarcia.				
	Kształt skrzydła: (a) wydłużenie; (b) cięciwa profilu u nasady skrzydła; (c) cięciwa profilu końcówki skrzydła; (d) skrzydła trapezowe; (e) obrys skrzydła.	x	x		
	Dwuwymiarowy przepływ powietrza wokół profilu płata nośnego				
	Przepływ laminarny (uwarstwiony)	x	x		
	Punkt spiętrzenia (stagnacji)	x	x		
	Rozkład ciśnień	x	x		
	Środek parcia profilu	x	x		
	Wpływ kąta natarcia	x	x		
	Separacja przepływu (oderwanie warstwy przyściennej) przy dużych kątach natarcia	x	x		
	Siła nośna – wykres w funkcji kąta natarcia	x	x		
	Współczynniki				
	Współczynnik siły nośnej C_l: wzór na siłę nośną	x	x		
	Współczynnik oporu C_d: wzór na opór	x	x		
	Trójwymiarowy przepływ powietrza dookoła skrzydła i kadłuba				
	Przepływ laminarny (uwarstwiony) (a) przepływ w kierunku rozpiętości oraz przyczyny; (b) wiry krawędziowe i kąt natarcia; (c) odchylenie strug do góry (upwash) i do dołu (downwash) z powodu wirów krawędziowych; (d) turbulencja w śladzie aerodynamicznym za samolotem (przyczyny, rozkład i czas trwania zjawiska).	x	x		
	Opór indukowany (wzbudzony): (a) wpływ wirów krawędziowych na kąt natarcia; (b) lokalny indukowany kąt natarcia; (c) wpływ indukowanego kąta natarcia na kierunek wektora siły nośnej; (d) opór indukowany i kąt natarcia.	x	x		
	Opór				
	Opór szkodliwy: (a) opór ciśnieniowy; (b) opór interferencyjny; (c) opór tarcia.	x	x		
	Opór szkodliwy i prędkość	x	x		
	Opór indukowany i prędkość	x	x		
	Opór całkowity	x	x		
	Wpływ ziemi				
	Wpływ na charakterystykę startu i lądowania samolotu	x	x		
	Przeciągnięcie				

	Separacja przepływu (oderwanie warstwy przyściennej) na zwiększających się kątach natarcia: (a) warstwa przyścienna; (1) warstwa przyścienna laminarna; (2) warstwa zaburzona (turbulentna); (3) stadium przejściowe. (b) punkt oderwania; (c) wpływ kąta natarcia; (d) wpływ na: (1) rozkład ciśnień; (2) lokalizację środka ciśnień; (3) C_L; (4) C_D; (5) momenty pochylające. (e) trzepotanie (buffeting); (f) wykorzystanie elementów sterowania.	x	x		
	Prędkość przeciągnięcia: (a) we wzorze na siłę nośną; (b) prędkość przeciągnięcia dla lotu z przeciążeniem 1g; (c) wpływ: (1) środka ciężkości; (2) ustawienia mocy; (3) wysokości (IAS); (4) obciążenia skrzydła; (5) współczynnika obciążenia n: (i) definicja; (ii) zakręty; (iii) siły.	x	x		
	Początkowa faza przeciągnięcia w kierunku rozpiętości: (a) wpływ obrysu; (b) zwichrzenie geometryczne (zwichrzenie dodatnie płata); (c) wykorzystanie lotek.	x	x		
	Symptomy przeciągnięcia: (a) znaczenie objawów przeciągnięcia; (b) margines prędkości; (c) trzepotanie (buffeting); (d) montowane na krawędzi natarcia elementy powodujące separację strumienia przepływu (stall strip); (e) czujnik przeciągnięcia (flapper switch); (f) wyprowadzanie z przeciągnięcia.	x	x		
	Szczególne zjawiska dotyczące przeciągnięcia: (a) przeciągnięcie dynamiczne; (b) zakręty w locie wznoszącym i opadającym; (c) samolot z usterzeniem ogonowym w kształcie litery T; (d) zapobieganie wejściu w korkociąg:	x	x		

	(1) powstawanie korkociągu; (2) rozpoznawanie korkociągu; (3) wyprowadzanie z korkociągu. (e) oblodzenie (w punkcie spiętrzenia (stagnacji) i na powierzchni): (1) brak symptomów przeciągnięcia; (2) anormalne zachowanie statku powietrznego podczas przeciągnięcia.				
	Zwiększenie współczynnika siły nośnej (C_L)				
	Klapy krawędzi spływu i ich wykorzystanie podczas startu i lądowania (a) wykres współczynnika siły nośnej(C_L) w funkcji kąta natarcia; (b) rodzaje klap; (c) asymetria klap; (d) wpływ na pochylanie samolotu.	x	x		
	Elementy krawędzi natarcia i ich wykorzystanie podczas startu i lądowania	x	x		
	Warstwa przyścienna				
	Różne rodzaje: (a) laminarna; (b) zaburzona (turbulentna).	x	x		
	Okoliczności specjalne				
	Oblodzenie i inne zanieczyszczenia (a) oblodzenie w punkcie spiętrzenia (stagnacji); (b) oblodzenie na powierzchni (szron, śnieg i lód przezroczysty); (c) deszcz; (d) zanieczyszczenie krawędzi natarcia; (e) wpływ na przeciągnięcie; (f) wpływ na utratę sterowności; (g) wpływ na wychylenia układu sterowania; (h) wpływ na urządzenia zwiększające siłę nośną podczas startu, lądowania oraz lotu na małych wysokościach.	x	x		
	Stateczność				
	Warunki równowagi w ustalonym locie poziomym				
	Warunek wstępny stateczności statycznej	x	x		
	Równowaga: (a) siła nośna i ciężar; (b) siła oporu i siła ciągu.	x	x		
	Metody osiągania wyważenia				
	Skrzydło i sekcja ogonowa (układ klasyczny i kaczka)	x	x		
	Powierzchnie sterowe	x	x		
	Trymer pochylenia	x	x		
	Statyczna i dynamiczna stateczność podłużna				
	Podstawowe informacje i definicje: (a) stateczność statyczna, stateczność,	x	x		

	stateczność obojętna i niestateczność; (b) warunek wstępny stateczności dynamicznej; (c) stateczność dynamiczna, stateczność, stateczność obojętna i niestateczność.				
	Umiejscowienie środka ciężkości: (a) przesunięty do tyłu i minimalny margines stateczności; (b) wysunięty do przodu; (c) wpływ na stateczność statyczną i dynamiczną.	x	x		
	Dynamiczna stateczność boczna lub kierunkowa				
	Spirala nurkująca i czynności do wyprowadzenia	x	x		
	Sterowność				
	Informacje ogólne				
	Informacje podstawowe, trzy płaszczyzny i trzy osie	x	x		
	Zmiana kąta natarcia	x	x		
	Sterowanie pochyleniem				
	Ster wysokości	x	x		
	Odchylenie strug w dół	x	x		
	Umiejscowienie środka ciężkości	x	x		
	Sterowanie odchyleniem				
	Panel sterownicy nożnej lub ster kierunku	x	x		
	Sterowanie przechyleniem				
	Lotki: funkcje w różnych fazach lotu	x	x		
	Moment oporowy lotek	x	x		
	Sposoby unikania momentu oporowego lotek: (a) lotki szczelinowe (b) odchylenie lotki różnicowej.	x	x		
	Sposoby redukowania sił na drążku sterowym				
	Wyważenie aerodynamiczne: (a) klapka odciążająca i klapka wyważająca; (b) klapka sterownicza.	x	x		
	Wyważenie masowe				
	Powody wyważenia: sposoby	x	x		
	Trymerowanie				
	Powody trymerowania	x	x		
	Klapki wyważające (trymery)	x	x		
	Ograniczenia				
	Ograniczenia operacyjne				
	Flatter	x	x		
	V_{fe}	x	x		
	V_{no}, V_{ne}	x	x		
	Krzywa wyrwania				
	Wykres obciążenia przy wyrwaniu: (a) współczynnik przeciążenia; (b) przyspieszona prędkość	x	x		

	przeciągnięcia; (c) v_a; (d) dopuszczalny współczynnik przeciążenia lub kategoria certyfikacji.				
	Znaczenie masy	x	x		
	Krzywa podmuchów				
	Wykres obciążenia od podmuchów	x	x		
	Czynniki przyczyniające się do powstawania obciążeń od podmuchów	x	x		
	Śmigła				
	Konwersja momentu obrotowego silnika na ciąg				
	Znaczenie pochylenia	x	x		
	Zwichrzenie łopatki	x	x		
	Wpływ oblodzenia na śmigło	x	x		
	Awaria silnika lub zatrzymanie silnika				
	Opór wywołany wiatrakowaniem śmigła	x	x		
	Momenty związane z działaniem śmigła				
	Reakcja momentu obrotowego	x	x		
	Wpływ asymetrycznego strumienia zaśmigłowego	x	x		
	Wpływ asymetrycznego ciągu łopat śmigła	x	x		
	Mechanika lotu				
	Siły działające na samolot				
	Ustalony lot poziomy po prostej	x	x		
	Ustalone wznoszenie po prostej	x	x		
	Ustalone zniżane po prostej	x	x		
	Ustalony lot ślizgowy po prostej	x	x		
	Ustalony zakręt prawidłowy: (a) kąt przechylenia; (b) współczynnik przeciążenia; (c) promień zakrętu; (d) zakręt standardowy.	x	x		
5.2	**ZASADY LOTU: ŚMIGŁOWIEC**				
	Aerodynamika samolotów poddźwiękowych				
	Podstawowe koncepcje, prawa i definicje			x	x
	Konwersja jednostek			x	x
	Definicje i podstawowe koncepcje dotyczące powietrza:			x	x
	(a) atmosfera i międzynarodowa standardowa atmosfera (ISA); (b) gęstość; (c) wpływ ciśnienia i temperatury na gęstość.				
	Zasady dynamiki Newtona: (a) druga zasada dynamiki Newtona: równanie momentu sił; (b) trzecia zasada dynamiki Newtona: zasada akcji i reakcji.			x	x

	Podstawowe koncepcje dotyczące przepływu powietrza: (a) laminarny i turbulentny przepływ powietrza; (b) równanie Bernoulliego; (c) ciśnienie statyczne, ciśnienie dynamiczne, ciśnienie całkowite i punkt stagnacji; (d) TAS i IAS; (e) dwuwymiarowy przepływ powietrza i trójwymiarowy przepływ powietrza; (f) lepkość i warstwa przyścienna.			x	x
	Dwuwymiarowy przepływ powietrza			x	x
	Geometria profilu płata nośnego: (a) profil płata nośnego; (b) cięciwa, grubość, stosunek grubości do cięciwy profilu; (c) linia środkowa profilu i krzywizna profilu; (d) lotnicze profile symetryczne i asymetryczne.			x	x
	Siły aerodynamiczne na elementach z poprzecznym przekrojem profilu lotniczego: (a) kąt natarcia; (b) rozkład ciśnienia; (c) siła nośna i współczynnik siły nośnej; (d) zależność pomiędzy współczynnikiem siły nośnej a kątem natarcia; (e) opór profilowy i współczynnik oporu; (f) zależność współczynnika oporu od kąta natarcia; (g) wypadkowa sił, środka ciśnień i momentu pochylającego.			x	x
	Przeciągnięcie: (a) warstwa przyścienna i przyczyny przeciągnięcia; (b) zmienność siły nośnej i siły oporu jako funkcji kąta natarcia; (c) przesunięcie środka ciśnień i momentu pochylającego.			x	x
	Zakłócenia z powodu zanieczyszczenia profilu: (a) zanieczyszczenie spowodowane lodem; (b) lód na powierzchni (szron, śnieg, przezroczysty lód).			x	x
	Trójwymiarowy przepływ powietrza wokół skrzydła i kadłuba			x	x
	Skrzydło:			x	x
	(a) kształt i układ płatów, prostokątne i trapezowe; (b) zwichrzenie geometryczne				
	Charakter przepływu powietrza i wpływ			x	x

	na siłę nośną:				
	(a) przepływ w kierunku rozpiętości na górnej i dolnej powierzchni; (b) wiry krawędziowe; (c) rozkład siły nośnej w kierunku rozpiętości.				
	Opór indukowany: przyczyny i wiry			x	x
	Przepływ powietrza wokół kadłuba: (a) elementy kadłuba; (b) opór szkodliwy; (c) zmienność w zależności od prędkości.			x	x
	Aerodynamika prędkości okołodźwiękowych i efekty ściśliwości powietrza				
	Prędkości przepływu powietrza			x	x
	Prędkości przepływu powietrza: (a) prędkość dźwięku; (b) przepływy poddźwiękowe, okołodźwiękowe i naddźwiękowe			x	x
	Fale uderzeniowe: (a) ściśliwość i fale uderzeniowe; (b) przyczyny ich powstawania w górnym okołodźwiękowym strumieniu przepływu powietrza; (c) ich wpływ na siłę nośną i siłę oporu.			x	x
	Wpływ kształtu i układu płatów: skrzydło o zmiennej geometrii			x	x
	Rodzaje wiropłatów			x	x
	Wiropłat			x	x
	Rodzaje wiropłatów: (a) wiatrakowiec; (b) śmigłowiec.			x	x
	Śmigłowce			x	x
	Konfiguracja śmigłowców: śmigłowiec z pojedynczym wirnikiem nośnym			x	x

	Śmigłowiec, charakterystyka i pokrewna terminologia (a) ogólny układ, kadłub, silnik i skrzynia przekładniowa; (b) śmigło ogonowe, ogonowy wirnik wentylatorowy i NOTAR. (c) silniki (silniki tłokowe i turbo wałowe); (d) przenoszenie mocy; (e) oś wału wirnika, piasta wirnika i łopaty wirnika; (f) tarcza wirnika i powierzchnia obrotu wirnika; (g) wirniki dwułopatowe i wirniki z więcej niż dwoma łopatami; (h) płozy i koła; (i) osie śmigłowca i oś centralna kadłuba; (j) oś wzdłużna, oś poprzeczna i oś normalna lub kierunkowa (odchylania); (k) masa całkowita, ciężar całkowity i obciążenie tarczy wirnika.			x	x
	Aerodynamika wirnika głównego			x	x
	Zawis bez wpływu ziemi			x	x
	Przepływ powietrza przez tarczę wirnika i wokół łopat: (a) prędkość obwodowa sekcji łopat; (b) indukowany przepływ powietrza, przechodzący przez tarczę wirnika i dolny przepływ; (c) skierowany w dół opór od kadłuba; (d) równowaga mocy wirnika, ciężaru i oporu kadłuba; (e) moc indukowana przez tarczę wirnika; (f) względny przepływ powietrza w kierunku do łopaty; (g) kąt pochylenia i kąt natarcia sekcji łopat; (h) działanie siły nośnej i oporu profilu na element łopaty; (i) skutek działania siły nośnej i ciągu na łopatę i ciąg wirnika; (j) zmiany kąta pochylenia i konieczność ustawienia łopat w chorągiewkę; (k) wymagany całkowity moment i moc wirnika głównego; (l) wpływ gęstości powietrza.			x	x
	Siła przeciwdziałająca momentowi i śmigło ogonowe: (a) siła wytwarzana przez śmigło ogonowe jako funkcja równoważąca moment wytwarzany przez wirnik główny; (b) skierowana przeciwnie do momentu			x	x

	od wirnika głównego moc śmigła ogonowego; (c) konieczność przestawiania śmigła ogonowego w chorągiewkę i sterownica nożna odchylenia.				
	Maksymalna wysokość zawisu bez wpływu ziemi (OGE): (a) całkowita moc niezbędna oraz moc rozporządzalna; (b) maksymalna wysokość zawisu jako funkcja wysokości ciśnieniowej i OAT.			x	x
	Wznoszenie pionowe			x	x
	Relatywny przepływ powietrza i kąty natarcia:			x	x
	(a) prędkość wznoszenia V_c, prędkość indukowana i względna oraz kąt natarcia; (b) kąt skoku ogólnego i przestawianie łopat wirnika w chorągiewkę.				
	Moc silnika i prędkość pionowa: (a) moc indukowana, moc wznoszenia i moc profilu; (b) moc całkowita wirnika i moment obrotowy wirnika; (c) moc śmigła ogonowego; (d) wymóg mocy całkowitej w locie pionowym.			x	x
	Lot do przodu			x	x
	Przepływ powietrza i sił w jednakowym rozkładzie napływu: (a) założenie jednakowego rozkładu napływającego powietrza na tarczę wirnika; (b) łopata nacierająca (90^0) i łopata powracająca (270^0); (c) prędkość przepływu strug powietrza w stosunku do sekcji łopat, powierzchnia przepływu wstecznego; (d) siła nośna na łopatach nacierających i powracających przy stałych kątach pochylenia; (e) potrzeba okresowych zmian pochylenia; (f) wpływ ściśliwości na końcówkę łopaty nacierającej i ograniczenia prędkości; (g) duży kąt natarcia łopaty powracającej, przeciągnięcie łopaty i ograniczenia prędkości; (h) ciąg tarczy wirnika i nachylenie wektora ciągu; (i) pionowa składowa wektora ciągu i równowaga ciężaru całkowitego; (j) pozioma składowa wektora ciągu i równowaga siły oporu.			x	x

	Wyrównanie przed lądowaniem (lot z użyciem mocy silnika): (a) odwracanie ciągu i zwiększenie ciągu wirnika; (b) zwiększenie obrotów wirnika (RPM) bez możliwości ich regulacji.			x	x
	Moc oraz prędkość maksymalna: (a) moc indukowana jako funkcja prędkości śmigłowca; (b) moc profilu wirnika jako funkcja prędkości śmigłowca; (c) opór kadłuba oraz moc szkodliwa jako funkcja prędkości postępowej; (d) moc śmigła ogonowego oraz wyposażenie pomocnicze; (e) wymóg mocy całkowitej jako funkcja prędkości postępowej; (f) wpływ masy śmigłowca, gęstości powietrza i oporu na dodatkowe wyposażenie zewnętrzne; (g) siła nośna w ruchu postępowym i jej wpływ na moc niezbędną;			x	x
	Zawis i lot do przodu w zasięgu wpływu ziemi (IGE)			x	x
	Przepływ powietrza z wpływem ziemi oraz odchylenie strug: zmniejszenie mocy wirnika jako funkcja wysokości względnej wirnika nad ziemią przy stałej masie śmigłowca			x	x
	Zniżanie pionowe			x	x
	Zniżanie pionowe z użyciem mocy:			x	x
	(a) przepływ powietrza przez wirnik, małe i średnie prędkości zniżania; (b) stan pierścienia wirowego, na ustalonej mocy i konsekwencje.				
	Autorotacja: (a) pozycja dźwigni skoku i mocy po awarii; (b) skierowany ku górze przepływ strumienia powietrza przez wirnik, autorotacja i pierścienie anty autorotacyjne; (c) ciąg śmigła ogonowego oraz kontrola odchylenia; (d) kontrola obrotów wirnika (RPM) przy pomocy dźwigni skoku i mocy; (e) lądowanie po zwiększeniu ciągu wirnika poprzez sterowanie dźwignią skoku i mocy i zmniejszenie prędkości pionowej.			x	x
	Lot do przodu: autorotacja			x	x
	Przepływ powietrza przez tarczę wirnika: (a) prędkość zniżania oraz skierowany od dołu do góry przepływ strumienia powietrza przez tarczę; (b) wyrównanie, zwiększenie ciągu wirnika, zmniejszenie prędkości			x	x

	pionowej i prędkości względem ziemi.				
	Wykonanie lotu i lądowanie: (a) zakręty; (b) wyrównanie; (c) lądowanie autorotacyjne; (d) wysokość względna lub wykres dozwolonych prędkości i niebezpieczne zakręty.			x	x
	Mechanika wirnika			x	x
	Wahanie pionowe łopat w zawisie			x	x
	Siły i naprężenia działające na łopatę: (a) siła odśrodkowa działająca na łopatę i mocowania; (b) ograniczenia obrotów wirnika (RPM); (c) siła nośna działająca na łopatę oraz naprężenia zginające na sztywnych mocowaniach; (d) przegub poziomy przegubowego wirnika i rozstawienie przegubów poziomych; (e) wahania pionowe wirnika sztywnego i element elastyczny.			x	x
	Kąt stożka w zawisie:			x	x
	(a) siła nośna i siła odśrodkowa w zawisie oraz brak znaczenia ciężaru łopaty; (b) wahanie pionowe, płaszczyzna wirowania końcówek łopat i powierzchnia tarczy.				
	Kąty wahań pionowych łopaty wirnika w locie do przodu			x	x
	Siły działające na łopatę w locie do przodu bez cyklicznego przestawiania śmigła w chorągiewkę: (a) siły aerodynamiczne na łopatach nacierających i powracających bez cyklicznego przestawiania śmigła w chorągiewkę; (b) okresowe siły i naprężenia, zmęczenie i przegub wahań (przegub poziomy); (c) opóźnienie fazowe pomiędzy siłą a kątem wahania pionowego (około 90^0); (d) wahanie pionowe łopat przegubowych, odchylanie stożka i wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne wirnika; (e) położenie tarczy wirnika i odchylenie wektora ciągu;			x	x
	Okresowe pochylenia (przestawianie w chorągiewkę) w trybie pracy śmigłowca, lot do przodu: (a) potrzeba pochylenia tarczy wirnika i odchylenia wektora ciągu; (b) wahanie pionowe i płaszczyzna			x	x

	wirowania końcówek łopat, pozorna oś obrotu lub brak osi wahań pionowych i płaszczyzna obrotu; (c) oś wału i płaszczyzna piasty wirnika; (d) okresowe zmiany pochylenia (przestawianie w chorągiewkę) i odchylenie wektora ciągu wirnika; (e) zmiana skoku ogólnego, dźwignia skoku i mocy, płyta sterowania okresowego, cięgło pochylenia, dźwignia sterowania pochyleniem; (f) drążek sterowania okresowego, obrotowa płyta sterowania okresowego i ruch cięgła pochylenia oraz kąt fazowy.				
	Odchylenia łopat w przegubie pionowym w ruchu obrotowym			x	x
	Siły działające na łopatę w płaszczyźnie tarczy (płaszczyzna wirowania końcówek łopat) w locie do przodu. (a) siły wynikające z siły Coriolis'a spowodowane wahaniami pionowymi łopat; (b) występujące na przemian naprężenia i potrzeba oporu lub tłumienia przegubowego (zawiasowego).			x	x
	Opór lub przegub (zawias) opóźniający: (a) przegub (zawias) oporowy w mocowanym przegubowo wirniku; (b) zgięcie opóźniające w wirniku bezprzegubowym; amortyzatory oporu.			x	x
	Rezonans przyziemny: (a) odchylenia łopat w przegubie pionowym w ruchu obrotowym oraz ruch środka ciężkości łopat i wirnika; (b) siła drgań przenoszonych na kadłub; (c) kadłub, podwozie i rezonans.			x	x
	Systemy wirnika			x	x
	Wirnik dwułopatowy			x	x
	Wirnik mocowany przegubowo: (a) układ trójprzegubowy; (b) łożyska i przeguby elastomerowe.			x	x
	Wirnik bezprzegubowy i wirnik bezłożyskowy.			x	x
	Ruch obrotowy łopat w locie na małej prędkości w warunkach silnego wiatru: (a) mała prędkość obrotowa wirnika i wpływ przeciwnego wiatru; (b) ograniczanie zagrożenia; (c) ograniczanie przemieszczania łopat w górę i w dół (droop stops).			x	x
	Wibracje wywołane przez wirnik nośny: (a) pochodzenie wibracji: w poziomie i pionie;			x	x

	(b) torowanie i wyważanie łopat.				
	Śmigła ogonowe			x	x
	Konwencjonalne śmigło ogonowe			x	x
	Opis wirnika: (a) dwułopatowe śmigło ogonowe mocowane przegubowo; (b) wirnik z więcej niż dwiema łopatami; (c) łożyska sferyczne i przeguby poziome; (d) niebezpieczeństwo dla ludzi i śmigła ogonowego, wysokość względna wirnika oraz bezpieczeństwo.			x	x
	Aerodynamika: (a) wzbudzony przepływ powietrza i siła ciągu śmigła ogonowego; (b) sterowanie siłą ciągu poprzez przestawianie w chorągiewką, dryf i przechył śmigła ogonowego; (c) wpływ awarii śmigła ogonowego i pierścień wirowy.			x	x
	Ogonowy wirnik wentylatorowy: układ techniczny			x	x
	NOTAR: układ techniczny			x	x
	Wibracje: wibracje wielkiej częstotliwości wywołane przez śmigło ogonowe			x	x
	Równowaga, stateczność i sterowanie			x	x
	Równowaga i położenie przestrzenne śmigłowca			x	x
	Zawis: (a) siły i warunki utrzymania równowagi; (b) moment pochylający i kąt pochylenia śmigłowca; (c) moment przechylający i kąt przechylenia śmigłowca.			x	x
	Lot do przodu: (a) siły i warunki utrzymania równowagi; (b) momenty i kąty śmigłowca; (c) wpływ prędkości na położenie przestrzenne kadłuba.			x	x
	Sterowanie			x	x
	Sterowanie mocą			x	x
	(a) wirnik mocowany przegubowo; (b) wirnik bezprzegubowy; (c) wirnik dwułopatowy.				
	Obrót statyczny i dynamiczny.			x	x
	Osiągi śmigłowca Osiągi silników Silniki tłokowe			 x x	 x x
	(a) moc rozporządzalna; (b) wpływ wysokości gęstościowej.				
	Silniki turbinowe: (a) moc rozporządzalna; (b) wpływ ciśnienia i temperatury			x	x

	otoczenia.				
	Osiągi śmigłowca			x	x
	Zawis i lot pionowy: (a) moc niezbędna i moc ~~dostępna~~ rozporządzalna; (b) maksymalna wysokość zawisu bez wpływu i z wpływem ziemi; (c) wpływ masy całkowitej (AUM), ciśnienia, temperatury i gęstości.			x	x
	Lot do przodu: (a) prędkość maksymalna; (b)prędkość maksymalnego wznoszenia; (c) maksymalny kąt prędkości wznoszenia; (d) zasięg i maksymalny czas trwania lotu; (e) wpływ masy całkowitej (AUM), ciśnienia, temperatury i gęstości.			x	x
	Manewrowanie: (a) współczynnik przeciążenia; (b) kąt przechylenia i liczba g; (c) graniczny współczynnik przeciążenia przy wykonywaniu manewrów.			x	x
	Warunki specjalne: (a) operowanie przy ograniczonej mocy silnika; (b) nadmierne pochylenie i nadmierny moment obrotowy.			x	x

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
6.	**PROCEDURY OPERACYJNE**				
	Przepisy ogólne				
	Eksploatacja statków powietrznych: Załącznik 6 ICAO, Wymagania ogólne				
	Definicje	x	x	x	x
	Zastosowanie	x	x	x	x
	Specjalne procedury operacyjne oraz zagrożenia (aspekty ogólne)	x	x	x	x
	Ograniczanie hałasu				
	Procedury ograniczania hałasu	x	x	x	x
	Wpływ procedury lotu (odlot, przelot, podejście do lądowania)	x	x	x	x
	Świadomość w zakresie nieuprawnionych wtargnięć na drogę startową (znaczenie oznakowania powierzchni i sygnały)	x	x	x	x
	Pożar lub dym				
	Pożar gaźnika	x	x	x	x
	Pożar silnika	x	x	x	x
	Pożar w kabinie i w kokpicie (wybór środków gaśniczych zgodnie z klasyfikacją pożaru oraz użycie gaśnic)	x	x	x	x
	Dym w kokpicie (efekty oraz czynności do wykonania) oraz dym w kokpicie i w	x	x	x	x

	kabinie (efekty oraz czynności do wykonania)				
	Uskok wiatru i mikroporywy				
	Efekty oraz rozpoznanie w czasie odlotu i podejścia do lądowania	x	x	x	x
	Czynności w celu uniknięcia oraz czynności do wykonania w przypadku wystąpienia	x	x	x	x
	Turbulencja w śladzie aerodynamicznym				
	Przyczyna	x	x	x	x
	Lista odpowiednich parametrów	x	x	x	x
	Czynności do wykonania w przypadku ruchu przecinającego, w czasie startu i lądowania	x	x	x	x
	Lądowanie w sytuacjach awaryjnych oraz lądowanie zapobiegawcze				
	Definicje	x	x	x	x
	Przyczyna	x	x	x	x
	Informacja dla pasażerów	x	x	x	x
	Ewakuacja	x	x	x	x
	Czynności po wylądowaniu	x	x	x	x
	Zanieczyszczone drogi startowe				
	Rodzaje zanieczyszczeń	x	x		
	Przewidywane tarcie powierzchniowe i współczynnik tarcia	x	x		
	Odchylenie strug wirnika			x	x
	Wpływ warunków meteorologicznych na lot (śmigłowca)				
	Utrata orientacji spowodowana zamiecią lub olśnieniem od śniegu, piasek, kurz			x	x
	Silne wiatry			x	x
	Środowisko górskie			x	x
	Procedury w sytuacjach awaryjnych				
	Wpływ problemów technicznych				
	Awaria silnika			x	x
	Pożar kabiny, kokpitu lub silnika			x	x
	Awaria śmigła ogonowego lub steru kierunku			x	x
	Rezonans przyziemny			x	x
	Przeciągnięcie łopat			x	x
	Ustalenie mocy (pierścień wirowy)			x	x
	Nadmierne przechylenie			x	x
	Nadmierna prędkość obrotowa: wirnik lub silnik			x	x
	Obrót dynamiczny			x	x

		Samolot		Śmigłowiec	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
7.	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**				
7.1.	**MASA I WYWAŻENIE: SAMOLOTY LUB ŚMIGŁOWCE**				
	Cel uwzględniania masy i wyważenia				
	Ograniczenia masy				
	Znaczenie ograniczeń konstrukcyjnych	x	x	x	x
	Znaczenie ograniczeń związanych z osiągami	x	x	x	x
	Ograniczenia CG				
	Znaczenie stateczności i sterowności	x	x	x	x
	Znaczenie osiągów	x	x	x	x
	Obciążenie	x	x	x	x
	Terminologia				
	Terminy dotyczące masy	x	x	x	x
	Terminy dotyczące obciążenia (w tym terminy dotyczące paliwa)	x	x	x	x
	Ograniczenia masy				
	Ograniczenia konstrukcyjne	x	x	x	x
	Ograniczenia wynikające z osiągów	x	x	x	x
	Ograniczenia przedziału bagażowego	x	x	x	x
	Obliczanie masy				
	Maksymalne masy do startu i lądowania	x	x	x	x
	Stosowanie standardowych mas dla pasażerów, bagażu i załogi	x	x	x	x
	Podstawy obliczeń środka ciężkości (CG)				
	Definicja środka ciężkości	x	x	x	x
	Warunki utrzymania równowagi (równowaga sił i równowaga momentów)	x	x	x	x
	Podstawowe obliczenia środka ciężkości	x	x	x	x
	Szczegółowe informacje na temat masy i wyważenia statku powietrznego				
	Zawartość dokumentacji dotyczącej masy i wyważenia				
	Podstawa odniesienia i ramię momentu	x	x	x	x
	Pozycja środka ciężkości jako odległość od podstawy odniesienia	x	x	x	x
	Wyciąg podstawowych danych dotyczących masy i wyważenia z dokumentacji statku powietrznego				
	BEM	x	x	x	x
	Pozycja środka ciężkości lub moment w BEM	x	x	x	x
	Odchylenie od standardowej konfiguracji	x	x	x	x
	Określanie pozycji środka ciężkości				
	Metody				
	Metoda arytmetyczna	x	x	x	x
	Metoda graficzna	x	x	x	x
	Arkusz załadunku i wyważenia				
	Uwarunkowania ogólne	x	x	x	x
	Arkusz załadunku i CG dla lekkich samolotów i dla śmigłowców	x	x	x	x

7.2	**OSIĄGI: SAMOLOTY**				
	Wprowadzenie				
	Klasy osiągów	x	x		
	Fazy lotu	x	x		
	Wpływ masy samolotu, wiatru, wysokości, nachylenia drogi startowej oraz warunków na drodze startowej	x	x		
	Gradienty	x	x		
	Samoloty jednosilnikowe				
	Definicje terminów oraz prędkości	x	x		
	Osiągi podczas startu i lądowania				
	Wykorzystanie instrukcji użytkowania w locie	x	x		
	Osiągi podczas wznoszenia i przelotu				
	Stosowanie danych użytkowania samolotu w locie	x	x		
	Wpływ wysokości gęstościowej i masy samolotu	x	x		
	Maksymalny czas trwania lotu oraz wpływ różnych ustawień mocy lub ciągu	x	x		
	Zasięg lotu przy różnych ustawieniach mocy i ciągu	x	x		
7.3	**PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU**				
	Planowanie lotów VFR				
	Plan nawigacyjny VFR				
	Trasy, lotniska, wysokości względne i bezwzględne na mapach VFR	x	x	x	x
	Kursy i odległości na mapach VFR	x	x	x	x
	Mapy lotniska i baza danych lotniska	x	x	x	x
	Dane do planowania łączności i radionawigacji	x	x	x	x
	Wypełnianie planu nawigacyjnego	x	x	x	x
	Planowanie paliwa				
	Wiedza ogólna	x	x	x	x
	Obliczenia przed lotem w zakresie wymaganego paliwa				
	Obliczanie paliwa dodatkowego	x	x	x	x
	Wypełnianie części dotyczącej paliwa w planie nawigacyjnym oraz obliczanie paliwa ogółem	x	x	x	x
	Przygotowanie przed lotem				
	Informacja AIP i NOTAM				
	Wyposażenie i służby naziemne	x	x	x	x
	Odlot, miejsce docelowe oraz lotniska zapasowe	x	x	x	x
	Trasy dróg lotniczych oraz struktura przestrzeni powietrznej	x	x	x	x
	Informacja meteorologiczna				
	Wyciąg i analiza odpowiednich danych z dokumentów meteorologicznych	x	x	x	x
	Plan lotu ICAO (plan lotu ATS)				
	Indywidualny plan lotu				
	Format planu lotu	x	x	x	x

	Wypełnianie planu lotu	x	x	x	x
	Złożenie planu lotu	x	x	x	x
	Monitorowanie lotu oraz ponowne planowanie podczas lotu				
	Monitorowanie lotu				
	Monitorowanie nakazanej linii drogi i czasu	x	x	x	x
	Gospodarowanie paliwem podczas lotu	x	x	x	x
	Ponowne planowanie podczas lotu w przypadku odchyleń od danych planowanych	x	x	x	x
7.4	**OSIĄGI: ŚMIGŁOWCE**				
	Przepisy ogólne				
	Wprowadzenie				
	Fazy lotu			x	x
	Wpływ warunków atmosferycznych, warunków panujących na lotnisku lub na lotnisku dla śmigłowców oraz warunków śmigłowca na osiągi			x	x
	Zastosowanie wymagań w zakresie zdatności do lotu			x	x
	Definicje i terminologia			x	x
	Osiągi: śmigłowce jednosilnikowe				
	Definicje terminów (a) masy; (b) prędkości: v_x, v_y; (c) prędkość przy najlepszym zakresie oraz przy maksymalnym czasie lotu; (d) ograniczenia mocy; (e) wysokości bezwzględne.			x	x
	Osiągi podczas startu, przelotu i lądowania **Wykorzystanie i interpretacja diagramów i tabel:** (a) Start: (1) rozporządzalna długość startu; (2) start i wznoszenie początkowe; (3) wpływ masy, wiatru oraz wysokości gęstościowej; (4) wpływ powierzchni ziemi i gradientu. (b) Lądowanie: (1) wpływ masy, wiatru, wysokości gęstościowej oraz prędkości podejścia; (2) wpływ powierzchni ziemi i gradientu; (c) Podczas lotu: (1) związek pomiędzy mocą wymaganą a mocą rozporządzalną; (2) diagram osiągów; (3) wpływ konfiguracji, masy, temperatury i wysokości; (4) zmniejszenie osiągów podczas			x	x

	zakrętów w locie wznoszącym; (5) autorotacja; (6) niekorzystne warunki (oblodzenie, deszcz oraz stan konstrukcji płatowca).				

		Samolot		Śmigłowiec	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
8.	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM**				
8.1	**KONSTRUKCJA PŁATOWCA, ELEKTRYKA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY ORAZ WYPOSAŻENIE AWARYJNE**				
	Projekt systemu, obciążenia, naprężenia, utrzymanie				
	Obciążenia i ładunki połączone stosowane na konstrukcję statku powietrznego	x	x	x	x
	Konstrukcja płatowca				
	Skrzydła, powierzchnie ogonowe i powierzchnie sterowe				
	Projekt i konstrukcja	x	x		
	Elementy i materiały konstrukcyjne	x	x		
	Naprężenia	x	x		
	Ograniczenia konstrukcyjne	x	x		
	Kadłub, drzwi, podłoga, szyba przednia i okna				
	Projekt i konstrukcja	x	x	x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne	x	x	x	x
	Naprężenia	x	x	x	x
	Ograniczenia konstrukcyjne	x	x	x	x
	Powierzchnie lotne i sterowe				
	Projekt i konstrukcja			x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne			x	x
	Naprężenia			x	x
	Ograniczenia konstrukcyjne			x	x
	Hydraulika				
	Hydromechanika: zasady ogólne	x	x	x	x
	Instalacje hydrauliczne	x	x	x	x
	Płyny hydrauliczne: typy i charakterystyka, ograniczenia	x	x	x	x
	Elementy instalacji: projekt, działanie, ograniczone tryby działania, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Podwozie, koła, opony i hamulce				
	Podwozie				
	Typy i materiały	x	x	x	x
	Sterowanie kołem przednim: budowa i działanie	x	x		
	Hamulce				
	Typy i materiały	x	x	x	x
	Elementy składowe systemu: budowa, zasady działania, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x

	Koła i opony				
	Typy oraz ograniczenia operacyjne	x	x	x	x
	Wyposażenie śmigłowca			x	x
	Układ kierowania w locie				
	Mechaniczny lub napędowy	x	x	x	x
	Systemy kierowania	x	x	x	x
	Elementy składowe systemu: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	
	Wtórne układy kierowania w locie				
	Elementy składowe systemu: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x		
	Systemy przeciwoblodzeniowe				
	Typy i zasady działania (rurka Pitota i szyba przednia)	x	x	x	x
	Instalacja paliwowa				
	Silnik tłokowy				
	Elementy składowe systemu: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Silnik turbinowy				
	Elementy składowe systemu: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia			x	x
	Instalacja elektryczna				
	Instalacja elektryczna: informacje ogólne i definicje				
	Prąd stały: napięcie, prąd, opór, konduktywność, prawo Ohm'a, moc i działanie	x	x	x	x
	Prąd zmienny: napięcie, prąd, amplituda, faza, częstotliwość i opór	x	x	x	x
	Obwody: szeregowe i równoległe	x	x	x	x
	Pole magnetyczne: wpływ na obwody elektryczne	x	x	x	x
	Akumulatory				
	Typy, charakterystyka i ograniczenia	x	x	x	x
	Urządzenia do ładowania akumulatorów, charakterystyka i ograniczenia	x	x	x	x
	Elektryczność statyczna: informacje ogólne				
	Podstawowe zasady	x	x	x	x
	Wyładowania statyczne	x	x	x	x
	Zabezpieczenie przed interferencją	x	x	x	x
	Wpływ wyładowań atmosferycznych	x	x	x	x
	Prądnice: produkcja, dystrybucja i zastosowanie				
	Prądnica prądu stałego: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Prądnica prądu zmiennego: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Elementy instalacji elektrycznej				

	Elementy podstawowe: podstawowe zasady przełączników, wyłączniki i przekaźniki	x	x	x	x
	Rozkład (dystrybucja)				
	Informacje ogólne: (a) szyna zbiorcza, wspólne uziemienie i priorytet (b) porównanie prądu zmiennego i prądu stałego.	x	x	x	x
	Silniki tłokowe				
	Informacje ogólne				
	Typy silników spalinowych wewnętrznego spalania: podstawowe zasady i definicje	x	x	x	x
	Silnik: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały	x	x	x	x
	Paliwo				
	Typy, klasy, charakterystyka i ograniczenia	x	x	x	x
	Paliwo zapasowe: charakterystyka i ograniczenia	x	x	x	x
	Gaźnik lub system wtrysku				
	Gaźnik: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Wtrysk: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Oblodzenie	x	x	x	x
	Systemy chłodzenia powietrza				
	Budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Systemy smarowania				
	Smary: typy, charakterystyka i ograniczenia	x	x	x	x
	Budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x	x	x
	Układy zapłonowe				
	Budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy	x	x	x	x
	Mieszanka				
	Definicja, charakterystyczne mieszanki, przyrządy kontrolne, dźwignie i wskaźniki	x	x	x	x
	Śmigła				
	Definicje i informacje ogólne: (a) parametry aerodynamiczne; (b) typy; (c) tryby pracy.	x	x		
	Śmigło o stałej prędkości: budowa, zasady działania i elementy składowe	x	x		
	Obsługa śmigła: dźwignie, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia	x	x		
	Osiągi i obsługa silnika				
	Osiągi: wpływ parametrów silnika, wpływ warunków atmosferycznych,	x	x	x	x

	ograniczenia i systemy wzmocnienia mocy				
	Obsługa silnika: ustawienia mocy i mieszanki podczas różnych faz lotu oraz ograniczenia operacyjne	x	x	x	x
	Silniki turbinowe				
	Definicje			x	x
	Silnik turbinowy sprzężony: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały			x	x
	Silnik turbinowy swobodny: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały			x	x
	Paliwo				
	Typy, charakterystyka i ograniczenia			x	x
	Elementy składowe silnika głównego				
	Sprężarka: (a) typy, budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały; (b) naprężenia i ograniczenia; (c) przeciągnięcie, oscylacja wzdłużna oraz sposoby zapobiegania.			x	x
	Komora spalania: (a) typy, budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały; (b) naprężenia i ograniczenia; (c) problemy emisyjne.			x	x
	Turbina: (a) typy, budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały; (b) naprężenia, pełzanie i ograniczenia.			x	x
	Układ wydechowy: (a) budowa, zasady działania i materiały; (b) redukcja hałasu.			x	x
	Jednostki kontroli paliwa: typy, zasady działania i czujniki pomiarowe			x	x
	Wlot powietrza śmigłowca: róże typy, budowa, zasady działania, materiały i wyposażenie opcjonalne			x	x
	Dodatkowe elementy składowe i systemy				
	Dodatkowe elementy składowe i systemy śmigłowca: system smarowania, układ zapłonowy, starter, skrzynka napędu akcesoriów, budowa, zasady działania i elementy składowe			x	x
	Aspekty związane z osiągami				
	Moment obrotowy, aspekty związane z osiągami, obsługa i ograniczenia silnika: (a) rating silnika; (b) osiągi i ograniczenia silnika; (c) obsługa silnika.			x	x

	Systemy ochrony i wykrywania				
	Systemy wykrywania ognia				
	Zasady działania i wskazania			x	x
	Inne systemy				
	Budowa wirnika			x	x
	Głowica wirnika				
	Wirnik				
	Typy			x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne, naprężenia i ograniczenia konstrukcyjne			x	x
	Budowa i konstrukcja			x	x
	Regulacja			x	x
	Śmigło ogonowe				
	Typy			x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne, naprężenia i ograniczenia konstrukcyjne			x	x
	Budowa i konstrukcja			x	x
	Regulacja			x	x
	Skrzynia przekładniowa				
	Główna skrzynia przekładniowa				
	Różne typy, budowa, zasady działania i ograniczenia			x	x
	Hamulec wirnika				
	Różne typy, budowa, zasady działania i ograniczenia			x	x
	Systemy pomocnicze			x	x
	Wał napędzający i powiązane instalacje			x	x
	Przekładnia śmigła ogonowego				
	Różne typy, budowa, zasady działania i ograniczenia			x	x
	Łopaty				
	Łopaty wirnika				
	Budowa i konstrukcja			x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne			x	x
	Naprężenia			x	x
	Ograniczenia konstrukcyjne			x	x
	Regulacja			x	x
	Kształt końcówek			x	x
	Łopata śmigła ogonowego				
	Budowa i konstrukcja			x	x
	Elementy i materiały konstrukcyjne			x	x
	Naprężenia			x	x
	Ograniczenia konstrukcyjne			x	x
	Regulacja			x	x
8.2	**OPRZYRZĄDOWANIE**				
	Systemy przyrządów i wskazań				
	Ciśnieniomierz				
	Różne typy, budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x
	Termometr				
	Różne typy, budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x

	Paliwomierz				
	Różne typy, budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x
	Przepływomierz				
	Różne typy, budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x
	Nadajnik pozycji				
	Różne typy, budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x
	Momentometr				
	Budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność			x	x
	Tachometr				
	Budowa, zasady działania, charakterystyka i dokładność	x	x	x	x
	Pomiar parametrów aerodynamicznych				
	Pomiar ciśnienia				
	Ciśnienie statyczne, ciśnienie dynamiczne, gęstość i definicje	x	x	x	x
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Pomiar temperatury: samoloty				
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x		
	Zobrazowanie	x	x		
	Pomiar temperatury: śmigłowiec				
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność			x	x
	Zobrazowania			x	x
	Wysokościomierz				
	Atmosfera standardowa	x	x	x	x
	Różne odniesienia barometryczne (QNH, QFE i 1013.25)	x	x	x	x
	Wysokość względna, wysokość wskazana, wysokość rzeczywista, wysokość ciśnieniowa i wysokość gęstościowa	x	x	x	
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Zobrazowania	x	x	x	x
	Wskaźnik prędkości pionowej				
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Zobrazowania	x	x	x	x
	Prędkościomierz				
	Różne prędkości IAS, CAS, TAS: definicja, zastosowanie i wzajemne zależności	x	x	x	x
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Zobrazowania	x	x	x	x
	Magnetyzm: busola z odczytem bezpośrednim				
	Pole magnetyczne ziemi	x	x	x	x
	Busola z odczytem bezpośrednim				

	Budowa, zasady działania, przetwarzanie danych, dokładność i odchylenie	x	x	x	
	Błędy popełniane w zakręcie i przy przyspieszaniu	x	x	x	x
	Przyrządy żyroskopowe				
	Żyroskop: podstawowe zasady				
	Definicje i zastosowanie	x	x	x	x
	Podstawowe właściwości	x	x	x	x
	Dryf	x	x	x	x
	Zakrętomierz i chyłomierz poprzeczny				
	Budowa, zasady działania i błędy	x	x	x	x
	Wskaźnik położenia przestrzennego				
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Żyroskopowy wskaźnik kursu				
	Budowa, zasady działania, błędy i dokładność	x	x	x	x
	Systemy łączności				
	Tryby nadawania: VHF, HF i SATCOM				
	Zasady, szerokość pasma, ograniczenia operacyjne i zastosowanie	x	x	x	x
	Łączność głosowa				
	Definicje, informacje ogólne i zastosowania	x	x	x	x
	Systemy alarmowe i systemy zbliżeniowe				
	Systemy ostrzegania w locie				
	Budowa, zasady działania, wskazania i alarmy	x	x	x	x
	Ostrzeganie o przeciągnięciu				
	Budowa, zasady działania, wskazania i alarmy	x	x		
	Radiowysokościomierz				
	Budowa, zasady działania, błędy, dokładność i wskazania			x	x
	System alarmujący o nadmiernej prędkości wirnika lub silnika				
	Budowa, zasady działania, zobrazowania i alarmy			x	x
	Przyrządy zintegrowane: zobrazowania elektroniczne				
	Jednostki zobrazowania				
	Budowa, różne technologie i ograniczenia	x	x	x	x

		Samolot		**Śmigłowiec**	
		PPL	Kurs pomostowy	PPL	Kurs pomostowy
9	**NAWIGACJA**				
9.1	**NAWIGACJA OGÓLNA**				
	Podstawy nawigacji				

	System słoneczny				
	Sezonowe i widoczne ruchy słońca	x		x	
	Ziemia				
	Koło wielkie, koło małe i loksodroma	x		x	
	Szerokość geograficzna i różnica szerokości	x		x	
	Długość geograficzna i różnica długości	x		x	
	Wykorzystanie współrzędnych szerokości i długości geograficznej do zlokalizowania konkretnej pozycji	x		x	
	Czas i konwersja czasu				
	Czas pozorny	x		x	
	Uniwersalny czas skoordynowany (UTC)	x		x	
	Średni czas lokalny (LMT)	x		x	
	Czasy standardowe	x		x	
	Linia zmiany daty	x		x	
	Definicja wschodu słońca, zachodu słońca i zmroku	x		x	
	Kierunki				
	Północ geograficzna, północ magnetyczna, północ busoli	x		x	
	Odchylenie busoli	x		x	
	Biegun magnetyczny, izogony, związek pomiędzy północą geograficzną a magnetyczną	x		x	
	Odległość				
	Jednostki odległości oraz wysokości stosowane w nawigacji: mile morskie, mile statutowe, kilometry, metry i stopy	x		x	
	Konwersja z jednej jednostki na inną	x		x	
	Związek pomiędzy milami morskimi i minutami szerokości i długości geograficznej	x		x	
	Magnetyzm i busola				
	Zasady ogólne				
	Magnetyzm ziemski	x		x	
	Rozkładanie całkowitej siły magnetycznej ziemi na elementy pionowe i poziome	x		x	
	Zmiana roczna	x		x	
	Magnetyzm statku powietrznego				
	Powstające pole magnetyczne	x		x	
	Przechowywanie materiałów wytwarzających pole magnetyczne z dala od busoli	x		x	
	Mapy				
	Ogólne właściwości różnych rodzajów odwzorowań				
	Mercator	x		x	
	Wiernokątne odwzorowanie stożkowe Lambert	x		x	
	Przedstawienie południków, równoleżników, koła wielkiego i loksodrom				
	Mercator	x		x	

	Wiernokątne odwzorowanie stożkowe Lambert	x		x	
	Zastosowanie bieżących map lotniczych				
	Nanoszenie pozycji	x		x	
	Metoda określania skali i rzeźby terenu (mapy topograficzne ICAO)	x		x	
	Konwencjonalne znaki	x		x	
	Pomiar linii drogi i odległości	x		x	
	Nanoszenie namiarów i odległości	x		x	
	Nawigacja zliczeniowa				
	Podstawy nawigacji zliczeniowej				
	Linia drogi	x		x	
	Kurs (północ busoli, północ magnetyczna, północ geograficzna)	x		x	
	Prędkość wiatru	x		x	
	Prędkość lotu (IAS, CAS i TAS)	x		x	
	Prędkość względem ziemi	x		x	
	Przewidywany czas przylotu (ETA)	x		x	
	Kąt znoszenia, poprawka kursowa na wiatr	x		x	
	Nawigacja zliczeniowa, pozycja, punkt nawigacyjny	x		x	
	Zastosowanie komputera nawigacyjnego				
	Prędkość	x		x	
	Czas	x		x	
	Odległość	x		x	
	Zużycie paliwa	x		x	
	Konwersje	x		x	
	Prędkość lotu	x		x	
	Prędkość wiatru	x		x	
	Wysokość prawdziwa	x		x	
	Trójkąt prędkości				
	Kurs	x		x	
	Prędkość względem ziemi	x		x	
	Prędkość wiatru	x		x	
	Linia drogi i kąt znoszenia	x		x	
	Pomiar elementów nawigacji zliczeniowej (DR)				
	Obliczanie wysokości bezwzględnej	x		x	
	Określanie odpowiedniej prędkości	x		x	
	Nawigacja podczas lotu				
	Zastosowanie obserwacji wzrokowej oraz stosowanie nawigacji w locie	x		x	
	Nawigacja podczas przelotu, zastosowanie pozycji (fix) do zrewidowania danych nawigacyjnych				
	Korekta prędkości względem ziemi	x		x	
	Korekty off-track	x		x	
	Obliczanie prędkości i kierunku wiatru	x		x	
	Korekta ETA	x		x	
	Dziennik nawigacyjny	x		x	

9.2	**RADIONAWIGACJA**				
	Podstawy teorii propagacji fal radiowych				
	Anteny				
	Charakterystyka	x		x	
	Propagacja fal				
	Propagacja z zakresami częstotliwości	x		x	
	Pomoce radiowe				
	Radionamiernik naziemny (DF)				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Obszar pokrycia	x		x	
	Zasięg	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność	x		x	
	NDB/ADF				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Obszar pokrycia	x		x	
	Zasięg	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność	x		x	
	VOR				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Obszar pokrycia	x		x	
	Zasięg	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność	x		x	
	DME				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Obszar pokrycia	x		x	
	Zasięg	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność	x		x	
	Radar				
	Radar naziemny				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Obszar pokrycia	x		x	
	Zasięg	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność	x		x	
	Wtórny radar dozorowania i transponder				
	Zasady działania	x		x	
	Wskazania i interpretacja	x		x	
	Tryby pracy i kody	x		x	
	GNSS				

	GPS, GLONASS lub GALILEO				
	Zasady działania	x		x	
	Działanie	x		x	
	Błędy i dokładność	x		x	
	Czynniki wpływające na dokładność	x		x	

AMC2 FCL.210; FCL.215

PROGRAM SZKOLENIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ DLA LICENCJI PPL(AS)

Przedstawiona poniżej tabela zawiera programy szkolenia dla kursów z wiedzy teoretycznej PPL(As). Szkolenie oraz egzaminowanie powinno obejmować aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością.

		PPL
1.	**PRAWO LOTNICZE ORAZ PROCEDURY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO**	
	Prawo międzynarodowe: konwencje, porozumienia i organizacje	x
	Zdatność do lotu statków powietrznych	x
	Znaki przynależności państwowej oraz rejestracyjne	x
	Licencjonowanie personelu	x
	Przepisy ruchu lotniczego	x
	Procedury służb żeglugi powietrznej: operacje statków powietrznych	x
	Służby ruchu lotniczego (ATS) i zarządzanie ruchem lotniczym	x
	Służby informacji lotniczej (AIS)	x
	Lotniska	x
	Poszukiwanie i ratownictwo	x
	Ochrona międzynarodowego lotnictwa cywilnego przed aktami bezprawnej ingerencji	x
	Badanie wypadków i incydentów lotniczych	x
	Prawo krajowe	x

		PPL
2.	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**	
	Czynnik ludzki: podstawowe koncepcje	x
	Podstawy fizjologii i zachowanie zdrowia	x
	Podstawy psychologii lotniczej	x

		PPL
3.	**METEOROLOGIA**	
	Atmosfera	x
	Wiatr	x
	Termodynamika	x
	Chmury i mgła	x
	Opady	x
	Fronty i masy powietrza	x

	Systemy ciśnień	x
	Klimatologia	x
	Zagrożenia dla lotu	x
	Informacja meteorologiczna	x

		PPL
4.	**ŁĄCZNOŚĆ**	
	ŁĄCZNOŚĆ VFR	
	Definicje	x
	Ogólne procedury operacyjne	x
	Terminy związane z informacją meteorologiczną (VFR)	x
	Działania do wykonania w przypadku awarii łączności	x
	Procedury w sytuacjach niebezpiecznych i naglących	x
	Ogólne zasady propagacji VFH i przydziału częstotliwości	x

		PPL
5.	**ZASADY LOTU**	
	Podstawy aerostatyki	x
	Podstawy aerodynamiki prędkości poddźwiękowych	x
	Aerodynamika sterowców	x
	Stateczność	x
	Sterowność	x
	Ograniczenia	x
	Śmigła	x
	Podstawy mechaniki lotu sterowca	x

		PPL
6.	**PROCEDURY OPERACYJNE**	
	Wymagania ogólne	x
	Specjalne procedury operacyjne i zagrożenia (aspekty ogólne)	x
	Procedury w sytuacjach awaryjnych	x
		PPL
7.	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**	
7.1	**MASA I WYWAŻENIE**	
	Cel określania masy i wyważenia	x
	Obciążenie	x

	Podstawy obliczeń środka ciężkości (CG)	x
	Szczegółowe informacje na temat masy i wyważenia statku powietrznego	x
	Określanie pozycji środka ciężkości	x
	Obsługa pasażerów, towaru i balastu	x
7.2	**WYKONANIE LOTU**	
	Wymagania w zakresie zdatności do lotu	x
	Podstawy osiągów sterowca	x
	Definicje i terminy	x
	Fazy lotu	x
	Zastosowanie instrukcji użytkowania w locie	x
7.3	**PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU**	
	Planowanie lotu dla lotów VFR	x
	Planowanie paliwa	x
	Przygotowanie przed lotem	x
	Plan lotu ATS	x
	Monitorowanie lotu i zmiany planowania w locie	x

		PPL
8.	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM**	
8.1	**POWŁOKA, KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, ELEKTRYKA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE**	
	Projekt, materiały, obciążenia i naprężenia	x
	Powłoka i poduszki powietrzne	x
	Konstrukcja	x
	Gondola	x
	Układy sterowania w locie	x
	Podwozie	x
	Hydraulika i pneumatyka	x
	Ogrzewanie i klimatyzacja	x
	Instalacja paliwowa	x
	Silniki tłokowe (śmigła)	x
	Silniki turbinowe (podstawy)	x
	Elektryka	x
	Ochrona przeciwpożarowa i systemy wykrywania	x
	Obsługa	x
8.2	**OPRZYRZĄDOWANIE**	
	Czujniki pomiarowe i przyrządy	x

	Pomiar danych powietrznych i parametrów gazów	x
	Magnetyzm: busola z odczytem bezpośrednim i busola indukcyjna	x
	Przyrządy żyroskopowe	x
	Systemy łączności	x
	Systemy alarmowe	x
	Przyrządy zintegrowane: elektroniczne zobrazowania	x
	System zarządzania lotem (podstawy)	x
	Układy cyfrowe i komputery	x

9.	**NAWIGACJA**	**PPL**
9.1	**NAWIGACJA OGÓLNA**	
	Podstawy nawigacji	x
	Magnetyzm i busole	x
	Mapy	x
	Nawigacja zliczeniowa	x
	Nawigacja w locie	x
9.2	**RADIONAWIGACJA**	
	Podstawy teorii propagacji fal radiowych	x
	Pomoce radiowe	x
	Radar	x
	GNSS	x

AMC3 FCL.210; FCL.215

PROGRAM SZKOLENIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ DLA LICENCJI BPL I SPL

Program szkolenia i egzamin z wiedzy teoretycznej dla licencji LAPL(B) i LAPL(S) zawarty w AMC1 FCL.115 i FCL.120 powinien być stosowany dla licencji BPL i SPL, odpowiednio.

AMC1 FCL.215; FCL.235

EGZAMIN Z WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ EGZAMIN PRAKTYCZNY DO LICENCJI PPL

(a) Egzamin z wiedzy teoretycznej

(1) Egzaminy powinny zawierać ogółem 120 pytań wielokrotnego wyboru obejmujących wszystkie przedmioty.

(2) W zakresie łączności można przeprowadzić praktyczny egzamin klasowy.

(3) Okres 18 miesięcy, o którym mowa w FCL.025(b)(2), powinien być liczony od końca miesiąca kalendarzowego, w którym kandydat po raz pierwszy podszedł do egzaminu.

(b) Egzamin praktyczny

Niezaliczenie egzaminu praktycznego lub jego części może skutkować koniecznością przejścia dodatkowego szkolenia. Nie ma ograniczeń co do dozwolonej liczby podejść do egzaminu praktycznego.

(c) Sposób przeprowadzania egzaminu

(1) Jeżeli kandydat zdecyduje się przerwać egzamin praktyczny z powodów uznanych przez egzaminatora FE za niewystarczające, kandydat powinien powtórzyć cały egzamin. Jeżeli egzamin zostaje przerwany z powodów uznanych przez egzaminatora FE za wystarczające, podczas dalszego lotu sprawdza się tylko te sekcje, które nie zostały ukończone do momentu przerwania egzaminu.

(2) Jakikolwiek manewr lub procedura objęta egzaminem może być powtórzona przez kandydata tylko jeden raz. Egzaminator FE może przerwać egzamin w każdym momencie, jeżeli uzna, że poziom umiejętności wykazywany przez kandydata wymaga powtórzenia całego egzaminu.

(3) Od kandydata wymaga się pilotowania statku powietrznego od momentu, w którym można wykonywać czynności pilota dowódcy oraz wykonywania lotu w taki sposób, jakby na statku powietrznym nie było innego członka załogi. Odpowiedzialność za lot musi być ustalona zgodnie z przepisami krajowymi.

AMC1 FCL.235 Egzamin praktyczny

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI PPL(A)

(a) Trasa lotu egzaminu praktycznego powinna zostać wybrana przez egzaminatora FE. Trasa powinna kończyć się na lotnisku odlotu lub na innym lotnisku. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu. Część nawigacyjna egzaminu powinna trwać tak długo, aby umożliwić pilotowi zademonstrowanie swoich umiejętności wykonania lotu na wybranej trasie z co najmniej dwoma zidentyfikowanymi punktami drogi, oraz, stosownie do ustaleń pomiędzy kandydatem i egzaminatorem FE, może być przeprowadzona jako oddzielny egzamin.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach, w tym dotyczących identyfikacji pomocy radionawigacyjnych. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną dla samolotu, w którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do określenia ustawień mocy i prędkości. Dane dotyczące osiągów dla startu, podejścia do lądowania i lądowania powinny być obliczone przez kandydata zgodnie z instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla danego wykorzystywanego samolotu.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania samolotu w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad samolotem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury.

(d) Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator FE powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego samolotu:

(1) wysokość:

(i) lot normalny ± 150 stóp

(ii) z symulowaną awarią silnika ± 200 stóp (jeżeli wykorzystywany jest samolot wielosilnikowy)

(2) kurs lub utrzymywanie nakazanej linii drogi z wykorzystaniem radiowych pomocy nawigacyjnych:

(i) lot normalny ± 10°

(ii) z symulowaną awarią silnika ± 15° (jeżeli wykorzystywany jest samolot wielosilnikowy)

(3) prędkość:

(i) start i podejście do lądowania +15/−5 węzłów

(ii) wszystkie pozostałe elementy lotu ± 15 węzłów

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji PPL(A) na samolotach jednosilnikowych lub wielosilnikowych lub na motoszybowcach turystycznych (TMG).

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I ODLOT	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych samolotu, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur przeciwoblodzeniowych i odlodzeniowych, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, NOTAM i informacja meteorologiczna
b	Obliczanie masy i wyważenia oraz osiągów
c	Przegląd i obsługa samolotu
d	Uruchomienie silnika oraz procedury po uruchomieniu
e	Kołowanie i procedury lotniskowe, procedury przed startem
f	Start i czynności kontrolne po starcie
g	Lotniskowe procedury odlotu
h	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
SEKCJA 2 – PILOTAŻ	
a	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego oraz procedury radiotelefoniczne
b	Lot poziomy i po prostej ze zmiennymi prędkościami
c	Wznoszenie: (i) najlepsza prędkość pionowa wznoszenia; (ii) zakręty w locie wznoszącym; (iii) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego.
d	Zakręty ze średnim przechyleniem (30°)
e	Głębokie (przechylenie 45°) zakręty (w tym rozpoznanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej)
f	Lot na prędkościach minimalnych z klapami i bez klap

g	Przeciągnięcie: (i) przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie z wykorzystaniem mocy silnika; (ii) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w zakręcie podczas zniżania z przechyleniem 20° w konfiguracji do lądowania; (iii) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania.
h	Zniżanie: (i) z wykorzystaniem mocy i bez wykorzystania mocy silnika; (ii) zakręty w locie opadającym (głębokie zakręty ślizgowe); (iii) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego.
SEKCJA 3 – PROCEDURY PODCZAS PRZELOTU	
a	Plan lotu, nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Utrzymywanie wysokości, kursu i prędkości
c	Orientacja, kontrola czasu i korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA), prowadzenie dziennika nawigacyjnego
d	Zawrócenie na lotnisko zapasowe (planowanie i wykonanie)
e	Stosowanie pomocy radionawigacyjnych
f	Sprawdzenie podstaw wykonywania lotów według wskazań przyrządów (zakręt 180° w symulowanych warunkach IMC)
g	Zarządzanie lotem (czynności kontrolne, instalacja paliwowa, oblodzenie gaźnika, itp.)
h	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji, procedury radiotelefoniczne
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Lotniskowe procedury dolotu
b	*Lądowanie precyzyjne (lądowanie na krótkim lądowisku) i lądowanie przy bocznym wietrze jeżeli są odpowiednie warunki
c	*Lądowanie bez użycia klap (jeśli ma zastosowanie)
d	*Podejście do lądowanie bez wykorzystania mocy silnika (tylko samoloty jednosilnikowe)
e	Lądowanie z natychmiastowym startem

f	Odejście na drugi krąg z małej wysokości
g	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji, procedury radiotelefoniczne
h	Czynności po locie
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejszą sekcję można połączyć z sekcjami od 1 do 4	
a	Symulowana awaria silnika po starcie (tylko samoloty jednosilnikowe)
b	*Symulowane lądowanie przymusowe (tylko samoloty jednosilnikowe)
c	Symulowane lądowanie zapobiegawcze (tylko samoloty jednosilnikowe)
d	Symulowane sytuacje awaryjne
e	Pytania ustne
SEKCJA 6 – LOT Z SYMULOWANĄ ASYMETRIĄ CIĄGU ORAZ ELEMENTY ODPOWIEDNIE DLA KLASY LUB TYPU	
Niniejszą sekcję można połączyć z sekcjami od 1 do 5	
a	Symulowana awaria silnika podczas startu (na bezpiecznej wysokości, chyba że jest przeprowadzana na pełnym symulatorze lotu)
b	Podejście do lądowania i odejście na drugi krąg przy niesymetrycznym ciągu
c	Podejście do lądowania i lądowanie z pełnym zatrzymaniem przy niesymetrycznym ciągu
d	Wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika
e	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji, procedury radiotelefoniczne lub zespół umiejętności lotniczych
f	Według uznania egzaminatora FE: każdy istotny element egzaminu praktycznego na klasę lub typ, jeżeli ma zastosowanie: (i) systemy samolotu włącznie z obsługą autopilota; (ii) działanie systemu hermetyzacji; (iii) obsługa instalacji odlodzeniowej i przeciwoblodzeniowej.
g	Pytania ustne

* Pozycje te mogą być połączone według uznania egzaminatora FE.

AMC2 FCL.235 Egzamin praktyczny

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI PPL(H)

(a) Obszar i trasa lotu są wybierane przez egzaminatora FE, przy czym wszystkie manewry na niskiej wysokości i w zawisie powinny odbywać się nad zatwierdzonym lotniskiem lub miejscem. Trasy wykorzystywane do realizacji sekcji 3 mogą kończyć się na lotnisku odlotu lub na innym lotnisku. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu. Część nawigacyjna egzaminu, jak określono w niniejszym AMC, powinna składać się z co najmniej trzech części, z których każda powinna trwać co najmniej 10 minut. Egzamin praktyczny można przeprowadzić podczas dwóch lotów.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach, w tym dotyczących identyfikacji pomocy radionawigacyjnych. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną lub podręcznikiem pilota dla śmigłowca, w którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do określenia ustawień mocy i prędkości. Dane dotyczące osiągów dla startu, podejścia do lądowania i lądowania powinny być obliczone przez kandydata zgodnie z instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla danego wykorzystywanego śmigłowca.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania śmigłowca w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad śmigłowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

(d) Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator FE powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego śmigłowca.

(1) wysokość:

(i) lot normalny	±150 stóp
(ii) symulowana poważna sytuacja awaryjna	±200 stóp
(iii) zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE)	±2 stopy

(2) kurs lub utrzymywanie nakazanej linii drogi przy wykorzystaniu radiowych pomocy nawigacyjnych:

(i) lot normalny	±10°
(ii) symulowana poważna sytuacja awaryjna	±15°

(3) prędkość:

(i) start i podejście	–10 /+15 węzłów
(ii) wszystkie pozostałe elementy lotu	±15 węzłów

(4) przemieszczanie się względem ziemi:

(i) start zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE) ±3 stopy

(ii) lądowanie bez ruchów do przodu lub tyłu

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji PPL(H) na śmigłowce jedno- lub wielosilnikowe.

SEKCJA 1- CZYNNOŚCI KONTROLNE I PROCEDURY PRZED LOTEM I PO LOCIE	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur przeciwoblodzeniowych, itp.	
a	Znajomość śmigłowca (np. dziennik techniczny, paliwo, masa i wyważenie, osiągi), planowanie lotu, NOTAM i informacja meteorologiczna
b	Przegląd lub obsługa śmigłowca przed lotem, lokalizacja części oraz przydatność
c	Przegląd kabiny pilota, procedury startowe
d	Sprawdzenie przyrządów nawigacyjnych i łączności, wybór i ustawienie częstotliwości
e	Procedury przedstartowe, procedury radiotelefoniczne oraz stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji
f	Parkowanie, wyłączenie i procedury po locie
SEKCJA 2 – MANEWRY W ZAWISIE, PILOTAŻ ZAAWANSOWANY ORAZ TERENY OGRANICZONE	
a	Start i lądowanie (oderwanie i przyziemienie)
b	Kołowanie i podlot na miejsce startu
c	Zawis stacjonarny z wiatrem czołowym, bocznym i tylnym
d	Obroty w zawisie stacjonarnym, 360° w lewo i w prawo (obroty w miejscu)
e	Manewry w zawisie do przodu, w bok i do tyłu
f	Symulowana awaria silnika w zawisie
g	Szybkie zatrzymanie pod wiatr i z wiatrem
h	Lądowania i starty w terenie opadającym lub w miejscach nieprzygotowanych
i	Starty (różne profile)

j	Start z wiatrem bocznym i tylnym (jeżeli możliwe)
k	Start przy maksymalnej masie startowej (rzeczywistej lub symulowanej)
l	Podejścia do lądowania (różne profile)
m	Start i lądowanie przy ograniczonej mocy
n	Autorotacje (egzaminator FE wybiera dwa manewry z następującego zakresu: autorotacja podstawowa, maksymalnego zasięgu, na małej prędkości, z zakrętem o 360°)
o	Lądowanie autorotacyjne
p	Trening w lądowaniu przymusowym z odzyskaną mocą
q	Próba silnika, technika rekonesansu, technika podejścia i odlotu
SEKCJA 3 – NAWIGACJA I PROCEDURY PODCZAS PRZELOTU	
a	Nawigacja i orientacja na różnych wysokościach, czytanie mapy
b	Kontrola wysokości bezwzględnej lub względnej, prędkości i kursu, obserwacja przestrzeni powietrznej oraz nastawianie wysokościomierza
c	Monitorowanie przebiegu lotu, dziennik nawigacyjny, zużycie paliwa, maksymalny czas lotu, przewidywany czas przylotu, ocena błędu w utrzymaniu nakazanej linii drogi i powrót na nią po odchyleniu, monitorowanie przy użyciu przyrządów
d	Obserwacja warunków meteorologicznych, planowanie wariantów
e	Wykorzystanie pomocy nawigacyjnych (według potrzeb)
f	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego oraz przestrzeganie przepisów, itp.
SEKCJA 4 – PROCEDURY LOTU I MANEWRY	
a	Lot poziomy, kontrola kursu, wysokości bezwzględnej lub względnej i prędkości
b	Zakręty w locie wznoszącym i opadającym na wskazanych kursach
c	Zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30°, 180° do 360° w lewo i prawo
d	Zakręty w locie poziomym z przechyleniem 180° w lewo i prawo jedynie według wskazań przyrządów
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH (SYMULOWANE GDZIE JEST TO WYMAGANE)	
Uwaga (1): W przypadku przeprowadzania egzaminu na śmigłowcu wielosilnikowym należy uwzględnić podczas egzaminu symulowaną awarię silnika, w tym podejście i lądowanie na jednym silniku.	
Uwaga (2): Egzaminator FE wybiera cztery z następujących elementów:	

a	Niesprawność silnika, w tym awaria sterowania, oblodzenie gaźnika lub silnika, instalacji olejowej, według wymagania
b	Nieprawidłowe działanie instalacji paliwowej
c	Nieprawidłowe działanie instalacji elektrycznej
d	Nieprawidłowe działanie instalacji hydraulicznej, w tym podejście i lądowanie bez pracującej instalacji hydraulicznej, według wymagania
e	Nieprawidłowe działanie wirnika lub systemu równoważenia momentu obrotowego (jedynie na symulatorze FFS lub omówienie teoretyczne)
f	Ćwiczenia w przypadku pożaru, w tym kontrola i usuwanie dymu, według wymagania
g	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych przewidziane w odpowiedniej instrukcji użytkowania w locie oraz w Dodatku 9 C do Part-FCL , sekcje 3 i 4, obejmujące dla śmigłowców wielosilnikowych: (a) symulowaną awarię silnika przy starcie: (1) przerwanie startu przy lub przed punktem decyzyjnym startu (TDP), lub bezpieczne lądowanie przymusowe przy lub przed zdefiniowanym punktem po starcie (DPATO); (2) tuż po TDP lub DPATO (b) lądowanie przy symulowanej awarii silnika: (1) lądowanie lub przejście na drugi krąg po awarii silnika przed punktem decyzyjnym lądowania (LDP) lub zdefiniowanym punktem przed lądowaniem (DPBL); (2) czynności po awarii silnika po LDP lub bezpieczne lądowanie przymusowe po DPBL.

AMC3 FCL.235 Egzamin praktyczny

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO WYDANIA LICENCJI PPL(AS)

(a) Obszar i trasa lotu są wybierane przez egzaminatora FE. Trasy wykorzystywane do realizacji sekcji 3 mogą kończyć się na lotnisku odlotu lub innym lotnisku, przy czym jeden punkt docelowy powinien być lotniskiem kontrolowanym. Egzamin praktyczny można przeprowadzić podczas dwóch lotów. Całkowity czas trwania lotu (lotów) powinien wynosić co najmniej 60 minut.

(b) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania sterowca w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad sterowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Zastosowanie mają poniższe tolerancje, skorygowane przy uwzględnieniu występowania turbulencji, a także właściwości pilotażowych oraz osiągów wykorzystywanego sterowca.

(1) wysokość:

(i) lot normalny ±200 stóp

(ii) symulowana poważna sytuacja awaryjna ±300 stóp

(2) utrzymywanie nakazanej linii drogi przy wykorzystaniu radiowych pomocy nawigacyjnych: ±15°

(3) kurs:

(i) lot normalny ±15°

(ii) symulowana poważna sytuacja awaryjna ±20°

ZAKRES EGZAMINU

(d) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje określone w niniejszym AMC powinny być stosowane do egzaminu praktycznego do wydania licencji PPL(As)

(e) Elementy sekcji 5 i 6 można wykonać na sterowcowym urządzeniu FNPT (As) lub na symulatorze FS (As).

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I ODLOT	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych sterowca, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie sterowca według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur przeciwoblodzeniowych oraz stosowanie zasad zarządzania zagrożeniami i błędami, itp.	
a	Czynności przed lotem w tym: planowanie lotu, dokumentacja, określanie masy i wyważenia, NOTAM i informacja meteorologiczna

b	Przegląd i obsługa sterowca
c	Procedura odcumowania od masztu, manewrowanie na ziemi i start
d	Kwestie dotyczące osiągów i trymerowania
e	Operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym
f	Procedura odlotu, nastawianie wysokościomierza, unikanie kolizji (obserwacja zewnętrzna)
g	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
SEKCJA 2 – PILOTAŻ	
a	Pilotowanie sterowca według zewnętrznych punktów odniesienia, w tym w locie poziomym po prostej, na wznoszeniu, zniżaniu, obserwacja zewnętrzna
b	Lot na wysokości ciśnieniowej
c	Zakręty
d	Strome zniżanie i wznoszenie
e	Lot wyłącznie według wskazań przyrządów, w tym: i. lot poziomy, kontrola kursu, wysokości i prędkości; ii. zakręty w locie wznoszącym i opadającym; iii. wyprowadzanie z nietypowych położeń.
f	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
SEKCJA 3- PROCEDURY PODCZAS PRZELOTU	
a	Plan lotu, nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Kontrolowanie wysokości, kursu i prędkości oraz unikanie kolizji (procedury obserwacji zewnętrznej)
c	Orientacja, kontrola czasu i korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA), prowadzenie dziennika nawigacyjnego
d	Obserwacja warunków meteorologicznych oraz zawrócenie na lotnisko zapasowe (planowanie i wykonanie)
e	Stosowanie pomocy radionawigacyjnych
f	Zarządzanie lotem (czynności kontrolne, instalacja paliwowa, itp.)
g	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
SEKCJA 4- PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	

a	Procedury dolotu, nastawianie wysokościomierza, czynności kontrolne i obserwacja zewnętrzna
b	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
c	Odejście na drugi krąg
d	Lądowanie normalne
e	Lądowanie na krótkim pasie
f	Czynności po locie
SEKCJA 5 – PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejszą sekcję można połączyć z sekcjami od 1 do 4	
a	Symulowana awaria silnika po starcie (na bezpiecznej wysokości) oraz ćwiczenie w przypadku pożaru
b	Nieprawidłowe działanie sprzętu
c	Lądowanie przymusowe (symulowane)
d	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji oraz procedury radiotelefoniczne
e	Pytania ustne
SEKCJA 6 – ELEMENTY ODPOWIEDNIE DLA TYPU	
Niniejszą sekcję można połączyć z sekcjami od 1 do 5	
a	Symulowana awaria silnika podczas startu (na bezpiecznej wysokości, chyba że jest przeprowadzana na symulatorze FFS)
b	Podejście do lądowania i odejście na drugi krąg z awarią silnika/silników
c	Podejście do lądowania i lądowanie z pełnym zatrzymaniem z awarią silnika/silników
d	Nieprawidłowe działanie systemu kontroli ciśnienia w powłoce
e	Stosowanie się do wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego zezwoleń i instrukcji, procedury radiotelefoniczne oraz zespół umiejętności lotniczych
f	Według uznania egzaminatora FE: każdy istotny element egzaminu praktycznego na uprawnienie na typ, jeżeli ma zastosowanie: i. systemy sterowca; ii. obsługa systemu kontroli ciśnienia w powłoce.
g	Pytania ustne

AMC1 FCL.210.A PPL(A) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI PPL(A)

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji PPL(A) powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem, w tym określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa statku powietrznego;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iii) pilotowanie statku powietrznego według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) lot na prędkościach minimalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia;

(v) lot na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(vi) starty i lądowania normalne i przy bocznym wietrze;

(vii) starty przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami), lądowanie na krótkim pasie;

(viii) lot jedynie według wskazań przyrządów, w tym wykonanie zakrętu 180° w locie poziomym;

(ix) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa oraz pomoce radionawigacyjne;

(x) działania w sytuacjach awaryjnych, w tym w czasie symulacji nieprawidłowego działania wyposażenia samolotu;

(xi) loty do/z i przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedur łączności i frazeologii.

(2) Zanim kandydat do licencji PPL(A) uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat umie posługiwać się łącznością radiotelefoniczną.

(c) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu samolotu.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1a: Zapoznanie z samolotem:

(A) charakterystyka samolotu;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1b: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu;

(B) pożar sinika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awaria instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu i czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie samolotu;

(B) dokumenty sprawności technicznej samolotu;

(C) wymagany sprzęt, mapy, itp.;

(D) czynności kontrolne na zewnątrz samolotu;

(E) czynności kontrolne wewnątrz samolotu;

(F) regulacja pasów, fotela lub panela sterownicy nożnej;

(G) uruchomienie, grzanie i kontrola parametrów pracy silnika;

(H) próba silnika;

(I) kontrola wyłączania instalacji samolotu i wyłączenie silnika;

(J) parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie (np. kotwiczenie);

(K) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej samolotu.

(iv) Ćwiczenie 3: Lot zapoznawczy: wykonanie lotu.

(v) Ćwiczenie 4: Działanie układu sterowania:

(A) działanie podstawowe w locie poziomym i w przechyleniu na skrzydło;

(B) efekt działania lotek i steru kierunku;

(C) wpływ:

(a) prędkości lotu;

(b) strumienia zaśmigłowego;

(c) mocy;

(d) klapek wyważających (trymerów);

(e) klap;

(f) innych elementów sterowania (jeśli są elementami wyposażenia).

(D) działanie:

(a) regulatora składu mieszanki;

(b) podgrzewania gaźnika;

(c) ogrzewania lub wentylacji kabiny.

(vi) Ćwiczenie 5a: Kołowanie:

(A) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(B) rozpoczęcie kołowania, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(C) operowanie silnikiem;

(D) utrzymanie kierunku i wykonywanie zakrętów;

(E) zakręty w ograniczonej przestrzeni;

(F) procedura i warunki bezpieczeństwa na płaszczyźnie postojowej;

(G) wpływ wiatru i stosowanie układu sterowania;

(H) wpływ powierzchni ziemi;

(I) swoboda wychyleń steru kierunku;

(J) sygnały manewrowania;

(K) sprawdzenia przyrządów pokładowych;

(L) procedury kontroli ruchu lotniczego.

(vii) Ćwiczenie 5b: Sytuacje awaryjne: awaria hamulców i układu sterowania.

(viii) Ćwiczenie 6: Lot poziomy po prostej:

(A) na normalnej mocy przelotowej, osiągnięcie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(B) lot na prędkościach maksymalnych;

(C) demonstracja stateczności statycznej;

(D) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(E) równowaga poprzeczna, utrzymanie kierunku i równowagi, trymerowanie;

(F) przy wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika);

(G) podczas zmian prędkości i konfiguracji;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 7: Wznoszenie:

(A) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia oraz wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) wznoszenie w locie po trasie (wznoszenie podczas przelotu);

(D) wznoszenie z wypuszczonymi klapami;

(E) przejście do normalnego wznoszenia;

(F) maksymalny kąt wznoszenia;

(G) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(x) Ćwiczenie 8: Zniżanie:

(A) przejście na zniżanie, lot ze zniżaniem i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) lot ślizgowy, zniżanie z użyciem napędu i ze stałą prędkością zniżania (z uwzględnieniem wpływu napędu i prędkości lotu włącznie);

(D) ślizg boczny, trawersowanie (na odpowiednich typach samolotów);

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xi) Ćwiczenie 9: Zakręty:

(A) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(B) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(C) błędy popełniane w zakręcie (np. w utrzymaniu prawidłowego pochylenia oraz równowagi w przechyleniu i odchyleniu);

(D) zakręty w locie wznoszącym;

(E) zakręty w locie opadającym;

(F) błędy popełniane w zakrętach (ześlizg i wyślizg na odpowiednich typach samolotów);

(G) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(H) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xii) Ćwiczenie 10a: Lot na małej prędkości:

Uwaga: Celem ćwiczenia jest poprawa zdolności kandydata do rozpoznawania sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości i nauka utrzymania samolotu w równowadze podczas powrotu do lotu na normalnej prędkości.

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) wprowadzenie do lotu na małej prędkości;

(C) lot z kontrolowanym zmniejszeniem prędkości aż do minimalnej krytycznej;

(D) użycie pełnej mocy przy właściwym położeniu i zachowaniu równowagi samolotu w celu uzyskania normalnej prędkości wznoszenia.

(xiii) Ćwiczenie 10b: Przeciągnięcie:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) symptomy;

(C) rozpoznanie;

(D) przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie bez wykorzystania mocy i z wykorzystaniem mocy silnika;

(E) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(F) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji podejścia do lądowania i w konfiguracji do lądowania, z wykorzystaniem mocy i bez

wykorzystania mocy silnika, oraz wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia.

(xiv) Ćwiczenie 11: Zapobieganie wejściu w korkociąg:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(B) przeciągnięcie i wyprowadzanie z początkowej fazy korkociągu (przeciągnięcie z nadmiernym przepadnięciem skrzydła, około 45°);

(C) rozpraszanie uwagi kandydata przez instruktora w trakcie przeciągnięcia.

Uwaga 1: W trakcie kursu powinno się przeprowadzić co najmniej dwie godziny lotu, w trakcie których kandydat nabywa umiejętność rozpoznawania okoliczności pilotowania samolotu w warunkach przeciągnięcia i zapobiegania wejściu w korkociąg.

Uwaga 2: Należy wziąć pod uwagę ograniczenia manewrowe, przestrzegać ograniczeń zawartych w instrukcji użytkowania w locie oraz uwzględniać obliczenia masy i wyważenia samolotu.

(xv) Ćwiczenie 12: Start i wznoszenie do pozycji z wiatrem:

(A) czynności kontrolne przed startem;

(B) start z wiatrem czołowym;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim;

(D) start z wiatrem bocznym;

(E) ćwiczenie czynności podczas startu i po starcie;

(F) procedura/techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczaniem osiągów samolotu włącznie;

(G) procedury ograniczania hałasu.

(xvi) Ćwiczenie 13: Krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(A) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(B) podejście do lądowania i lądowanie z wykorzystaniem mocy silnika;

(C) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim;

(D) wpływ wiatru na prędkości podejścia i przyziemienia oraz zastosowanie klap;

(E) podejście do lądowania i lądowanie z wiatrem bocznym;

(F) lot ślizgowy ze stałą prędkością zniżania i lądowanie;

(G) procedury lub techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni;

(H) podejście do lądowania i lądowanie bez klap;

(I) przyziemienie na trzy punkty (samoloty z kółkiem tylnym);

(J) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(K) procedury ograniczania hałasu.

(xvii) Ćwiczenie 12/13: Sytuacje awaryjne:

(A) zaniechanie startu;

(B) awaria silnika po starcie;

(C) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(D) nieudane podejście do lądowania.

Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest, aby kandydaci szkolący się na samolotach z kółkiem przednim przed wylotem na samolotach z kółkiem tylnym, zostali przeszkoleni na dwusterze i odwrotnie.

(xviii) Ćwiczenie 14: Pierwszy samodzielny lot:

(A) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, obserwacja lotu i odprawa po locie;

Uwaga: Podczas lotów następujących bezpośrednio po samodzielnym locie po kręgu należy sprawdzić opanowanie:

(B) procedur wyjścia i ponownego wejścia w krąg nadlotniskowy;

(C) rejonu lotów, ograniczeń, czytania mapy;

(D) korzystania z pomocy radiowych w celu umożliwienia powrotu na lotnisko;

(E) zakrętów z wykorzystaniem busoli magnetycznej, błędów busoli.

(xix) Ćwiczenie 15: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty (45°) w locie poziomym i opadającym;

(B) przeciągnięcie w zakręcie i wyprowadzanie;

(C) wyprowadzanie z nietypowych położeń, w tym ze spirali nurkującej.

(xx) Ćwiczenie 16: Lądowanie przymusowe bez wykorzystania mocy silnika:

(A) procedura lądowania przymusowego;

(B) wybór miejsca lądowania, uwzględnienie zmiany planu;

(C) zasięg w locie ślizgowym;

(D) planowanie zniżania;

(E) pozycje kluczowe (decyzyjne);

(F) schładzanie silnika;

(G) czynności kontrolne w przypadku awarii silnika;

(H) stosowanie radia;

(I) pozycja po trzecim zakręcie;

(J) podejście końcowe;

(K) lądowanie;

(L) czynności po wylądowaniu.

(xxi) Ćwiczenie 17: Lądowanie zapobiegawcze:

(A) pełna procedura poza lotniskiem do wysokości decyzji zaniechania lądowania;

(B) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego;

(C) warunki w locie;

(D) wybór miejsca lądowania:

(a) lotnisko użytkowane;

(b) lotnisko nieużytkowane;

(c) teren przygodny.

(E) krąg i podejście do lądowania;

(F) czynności po wylądowaniu.

(xxii) Ćwiczenie 18a: Nawigacja:

(A) planowanie lotu:

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór i przygotowanie mapy:

(1) wybór trasy;

(2) przestrzeń powietrzna kontrolowana;

(3) strefy niebezpieczne, zakazane i ograniczone;

(4) bezpieczne wysokości lotu.

(c) obliczanie:

(1) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia;

(4) masy i osiągów.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y, itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór lotnisk zapasowych.

(e) dokumentacja samolotu;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu.

(B) odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotowe:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(3) procedura ustawiania kursu;

(4) powiadomienie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(c) utrzymywanie wysokości i kursu;

(d) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu;

(e) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(f) stosowanie radia;

(g) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych;

(h) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(i) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(j) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(k) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(l) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(m) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(C) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie;

(f) zabezpieczenie samolotu;

(g) tankowanie;

(h) zamknięcie planu lotu, jeśli dotyczy;

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xxiii) Ćwiczenie 18b: Problemy nawigacyjne w lotach na małych wysokościach i w warunkach ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody lub teren);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru i turbulencji;

(E) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej (unikanie kontrolowanego zderzenia z ziemią);

(F) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(G) wejście w krąg nadlotniskowy;

(H) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie.

(xxiv) Ćwiczenie 18c: Radionawigacja:

(A) stosowanie GNSS:

(a) wybór punktów zwrotnych trasy;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami.

(B) stosowanie radiolatarni ogólnokierunkowych VHF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) selektor namiarów (OBS);

(d) wskazania DO lub OD i orientacja;

(e) wskaźnik odchylenia od kursu (CDI);

(f) określanie radialu;

(g) przechwytywanie i utrzymanie radialu (lot po radial);

(h) przelot nad stacją VOR;

(i) określenie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji VOR.

(C) stosowanie wyposażenia ADF: NDB:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(d) naprowadzanie.

(D) stosowanie VHF/DF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne oraz współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(E) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(a) dostępność oraz AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania:

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

(F) stosowanie DME:

(a) wybór i identyfikacja stacji;

(b) tryby pracy, odległość, prędkość podróżna i czas dolotu do stacji.

(xxv) Ćwiczenie 19: Podstawy lotu według wskazań przyrządów:

(A) wrażenia fizjologiczne;

(B) interpretacja wskazań: położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(C) ograniczenia przyrządów;

(D) podstawowe manewry:

(a) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach i konfiguracjach;

(b) wznoszenie i zniżanie;

(c) zakręty ze standardową prędkością kątową, wznoszenie i zniżanie, wyprowadzanie na wybrane kursy;

(d) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym.

(d) urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD)

(1) BITD może być stosowane do szkolenia lotniczego podczas:

(i) lotu jedynie według wskazań przyrządów;

(ii) nawigacji z wykorzystaniem pomocy radionawigacyjnych;

(iii) podstaw lotu według wskazań przyrządów.

(2) zastosowanie BITD powinno podlegać następującym obostrzeniom:

(i) szkolenie powinno być uzupełnione ćwiczeniami na samolocie;

(ii) zapis parametrów lotu musi być dostępny;

(iii) szkolenie powinno być prowadzone przez FI(A) lub STI(A).

AMC1 FCL.210.H PPL(H) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI PPL(H)

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie naziemne

Rozszerzone szkolenie naziemne powinno zawierać zagadnienia w zakresie interpretacji zjawisk pogodowych, planowania i oceny trasy, podejmowania decyzji w przypadku napotkania obszaru o obniżonej widzialności (DVE), łącznie ze zmianą kursu na przeciwny lub wykonaniem lądowania zapobiegawczego.

(c) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji PPL(H) powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem, w tym określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, podstawowe autorotacje, symulowana awaria silnika, wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca;

(vi) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem, obroty w miejscu;

(vii) rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(viii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z wyłączonym silnikiem, trening w lądowaniach przymusowych. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia oraz procedury w sytuacjach awaryjnych związanych z nieprawidłowym działaniem silnika, systemów sterowania, instalacji hydraulicznej i elektrycznej;

(ix) głębokie zakręty;

(x) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym;

(xi) loty przy ograniczonej mocy silnika i w terenie ograniczonym, w tym wybór oraz loty do/z miejsc nieprzygotowanych;

(xii) lot jedynie według wskazań przyrządów, w tym wykonanie zakrętu 180° w locie poziomym oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń w celu symulacji wejścia w chmury (szkolenie to może być przeprowadzone przez instruktora FI(H));

(xiii) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacji zliczeniowej, GNSS, oraz gdzie ma to zastosowanie, pomocy radionawigacyjnych, symulacja pogarszających się warunków meteorologicznych oraz czynności w przypadku zmiany trasy lub wykonywania lądowania zapobiegawczego;

(xiv) loty do/z oraz przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną,

przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedur łączności i frazeologii.

(2) Zanim kandydat do licencji PPL(H) uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat umie posługiwać się łącznością radiotelefoniczną.

(3) Na ile to możliwe, należy wykorzystywać symulację lotu w celu zademonstrowania kandydatom efektów lotu w obszarze o obniżonej widzialności (DVE) oraz w celu zwiększenia ich zrozumienia i potrzeby unikania tego potencjalnie niebezpiecznego w charakterze lotu.

(d) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu śmigłowca.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1a: Zapoznanie ze śmigłowcem:

(A) charakterystyka śmigłowca, cechy zewnętrzne;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1b: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu;

(B) pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awarie instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i zastosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu i czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie śmigłowca;

(B) dokumenty sprawności technicznej śmigłowca;

(C) wymagane wyposażenie, mapy, itp.;

(D) czynności kontrolne na zewnątrz;

(E) czynności kontrolne wewnątrz;

(F) dopasowanie fotela, pasów i panela sterownicy nożnej;

(G) uruchomienie i kontrola parametrów silnika podczas podgrzewania, zasprzęglenie i uruchomienie wirnika oraz śmigła ogonowego;

(H) próba silnika;

(I) kontrola wyłączania instalacji śmigłowca i wyłączenie silnika;

(J) parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie;

(K) wypełnienie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(iv) Ćwiczenie 3: Lot zapoznawczy:

(A) zapoznanie kandydata z charakterystyką lotu śmigłowca;

(B) wykonanie lotu.

(v) Ćwiczenie 4: Działanie układu sterowania:

(A) funkcje układu sterowania, działanie podstawowe i efekt wtórny;

(B) wpływ:

(a) prędkości lotu;

(b) zmian mocy (momentu);

(c) odchylenia (ślizgu bocznego);

(d) obciążenia tarczy wirnika (podczas przechylenia i wyrównania);

(e) włączenia/wyłączenia wspomagania hydraulicznego;

(f) blokady dźwigni skoku i mocy.

(C) przyrządy pokładowe;

(D) zastosowanie podgrzewania gaźnika lub instalacji przeciwoblodzeniowej.

(vi) Ćwiczenie 5: Zmiany mocy i położenia przestrzennego:

(A) zależność pomiędzy położeniem dźwigni sterowania skokiem okresowym, położeniem tarczy wirnika, położeniem kadłuba oraz prędkością lotu;

(B) wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca;

(C) wykres mocy niezbędnej w funkcji prędkości lotu;

(D) zmiany mocy i prędkości w locie poziomym;

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania;

(F) ograniczenia parametrów silnika i ograniczenia prędkości lotu.

(vii) Ćwiczenie 6: Lot poziomy po prostej:

(A) na normalnej mocy przelotowej, osiągnięcie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(B) sterowanie pochyleniem, włącznie z użyciem blokady dźwigni skoku i mocy lub trymera;

(C) utrzymanie kierunku i równowagi poprzecznej (użycie kulki zakrętomierza lub wskaźnika sznurkowego);

(D) ustawienie mocy dla wybranych prędkości lotu oraz zmiany prędkości;

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(viii) Ćwiczenie 7: Wznoszenie:

(A) określanie prędkości optymalnego wznoszenia, maksymalnego kąta lub prędkości maksymalnego wznoszenia z wykresu mocy niezbędnej;

(B) rozpoczęcie wznoszenia, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości wznoszenia, wyprowadzenie do lotu poziomego;

(C) wyprowadzenie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(D) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(ix) Ćwiczenie 8: Zniżanie:

(A) określanie prędkości optymalnego zniżania, maksymalnego kąta lub prędkości maksymalnego zniżania z wykresu mocy niezbędnej;

(B) rozpoczęcie, utrzymanie zniżania i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(C) wyprowadzenie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(D) zniżanie (w tym wpływ mocy silnika i prędkości lotu);

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(x) Ćwiczenie 9: Zakręty:

(A) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(B) wyprowadzenie do lotu po prostej;

(C) utrzymanie wysokości bezwzględnej, kąta przechylenia i koordynacji;

(D) zakręty w locie wznoszącym i opadającym oraz wpływ na prędkość pionowego wznoszenia lub zniżania;

(E) zakręty na wybrane kierunki, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(F) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xi) Ćwiczenie 10: Autorotacja podstawowa:

(A) zachowanie warunków bezpieczeństwa, ostrzeżenia werbalne i obserwacja zewnętrzna;

(B) wprowadzenie do autorotacji, ustalenie autorotacji i charakterystyki;

(C) sterowanie prędkością lotu i obrotami wirnika, ograniczenia wirnika i silnika;

(D) wpływ całkowitej masy śmigłowca (AUM), prędkości przyrządowej (IAS), obciążenia tarczy wirnika, sił grawitacji i wysokości gęstościowej;

(E) ponowne zasprzęglenie i procedury odejścia na drugi krąg (sterowanie ręczne przepustnicą lub dźwignią obrotów silnika (ERPM));

(F) uwzględnienie warunków związanych z pierścieniem wirowym podczas wyprowadzania z autorotacji;

(G) zakręty z małym i średnim przechyleniem w trakcie autorotacji;

(H) demonstracja różnych rodzajów wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xii) Ćwiczenie 11a: Zawis:

(A) demonstracja zawisu w zasięgu wpływu ziemi (IGE), znaczenie wpływu wiatru i położenia przestrzennego śmigłowca, poduszka powietrzna, stateczność w zawisie i wpływ przesterowania;

(B) sterowanie przez kandydata tylko drążkiem sterowym skoku okresowego;

(C) sterowanie przez kandydata tylko dźwignią skoku i mocy (i przepustnicą);

(D) sterowanie przez kandydata dźwignią skoku i mocy (przepustnicą) i sterownicą nożną;

(E) wykorzystanie przez kandydata całego układu sterowania;

(F) demonstracja efektu wpływu ziemi;

(G) demonstracja efektu wpływu wiatru;

(H) demonstracja łagodnego lądowania z dobiegiem;

(I) przykłady konkretnych zagrożeń, jak np. śnieg, kurz czy śmieci.

(xiii) Ćwiczenie 11b: Podlot i zwroty:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu;

(B) dokładne utrzymywanie prędkości i wysokości względem ziemi;

(C) wpływ kierunku wiatru na położenie przestrzenne śmigłowca i marginesu sterowności;

(D) sterowanie i koordynacja podczas wykonywania zwrotów;

(E) ostrożne wprowadzanie łagodnego lądowania z dobiegiem.

(xiv) Ćwiczenie 11c: Sytuacje awaryjne w zawisie i podlocie:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu i łagodnego lądowania z dobiegiem, wyjaśnienie (zademonstrowanie, jeśli to możliwe) wpływu awarii układu hydraulicznego na śmigłowiec w zawisie;

(B) demonstracja symulowanej awarii silnika podczas zawisu i podlotu;

(C) demonstracja zagrożeń wynikających z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca.

(xv) Ćwiczenie 12: Start i lądowanie:

(A) czynności kontrolne przed startem lub doskonalenie umiejętności w wykonywaniu czynności kontrolnych przed startem;

(B) obserwacja zewnętrzna;

(C) oderwanie do zawisu;

(D) czynności kontrolne po starcie;

(E) niebezpieczeństwo związane z przemieszczaniem się w płaszczyźnie horyzontalnej w pobliżu ziemi;

(F) niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca;

(G) lądowanie (bez odchyleń w bok lub do tyłu);

(H) czynności kontrolne lub procedury po wylądowaniu;

(I) start i lądowanie z bocznym i z tylnym wiatrem.

(xvi) Ćwiczenie 13: Przejście z zawisu do wznoszenia i podejście do zawisu:

(A) obserwacja zewnętrzna;

(B) sprawdzenie umiejętności wykonania startu i lądowania;

(C) wpływ ziemi, siła nośna w ruchu postępowym i jej skutki;

(D) wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca i jego skutki;

(E) wpływ prędkości i kierunku wiatru na przejście od lub do zawisu;

(F) stały kąt podejścia;

(G) demonstracja różnych rodzajów wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xvii) Ćwiczenie 14a: Krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania przejścia z zawisu do wznoszenia i podejście do zawisu;

(B) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(C) podejście do lądowania i lądowanie z wykorzystaniem mocy silnika;

(D) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(E) wpływ wiatru na podejście do lądowania i zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE);

(F) podejście do lądowania i lądowanie z bocznym wiatrem;

(G) odejście na drugi krąg;

(H) procedury ograniczania hałasu.

(xviii) Ćwiczenie 14b: Strome podejście do lądowania i lądowanie przy ograniczonej mocy silnika:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania podejścia do lądowania ze stałym kątem zniżania;

(B) strome podejście (wyjaśnić niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością opadania i małą prędkością postępową lotu);

(C) podejście do lądowania z ograniczoną mocą silnika (wyjaśnić niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością w momencie przyziemienia);

(D) wykorzystanie wpływu ziemi;

(E) różne rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

(xix) Ćwiczenie 14c: Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(A) zaniechanie startu;

(B) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(C) lądowanie z wyłączonym układem hydraulicznym (jeśli ma zastosowanie);

(D) awaria sterowania śmigłem ogonowym lub awaria napędu śmigła ogonowego (tylko omówienie);

(E) symulowane sytuacje awaryjne w kręgu nadlotniskowym obejmujące:

(a) awarię instalacji hydraulicznej;

(b) symulowaną awarię silnika przy starcie, z bocznym wiatrem, z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(c) awaria regulatora obrotów.

(xx) Ćwiczenie 15: Pierwszy samodzielny lot:

(A) odprawa przed lotem prowadzona przez instruktora, obserwacja lotu i odprawa po locie;

(B) zwrócenie uwagi na zmianę położenia przestrzennego spowodowaną zmniejszającym się ciężarem i zmianą położenia środka ciężkości;

(C) przestroga przed niskim położeniem ogona, płóz lub kół podwozia podczas zawisu lub lądowania;

(D) przestroga przed niebezpieczeństwem utraty obrotów wirnika (RRPM) i nadmiernym pochyleniem;

(E) czynności kontrolne przed startem;

(F) start z wiatrem czołowym;

(G) procedury podczas startu i po starcie;

(H) normalny krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie;

(I) czynności w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej.

(xxi) Ćwiczenie 16: Manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie:

(A) przemieszczanie bokiem utrzymując kurs pod wiatr;

(B) przemieszczanie tyłem utrzymując kurs pod wiatr;

(C) kombinacja przemieszczania się bokiem i tyłem;

(D) przemieszczanie się bokiem i tyłem utrzymując kurs z wiatrem;

(E) stateczność i samoczynne ustawianie się pod wiatr;

(F) wyprowadzanie z przemieszczania się tyłem (pochylenie nosa śmigłowca);

(G) ograniczenia w przemieszczaniu się bokiem i tyłem.

(xxii) Ćwiczenie 17: Obroty w miejscu:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu utrzymując kurs pod wiatr i z wiatrem;

(B) obrót w miejscu o 360º:

(a) wokół pozycji pilota;

(b) wokół śmigła ogonowego;

(c) wokół geometrycznego środka śmigłowca;

(d) przemieszczenie w zawisie po kwadracie i kontrola przestrzeni w zakręcie.

(C) sterowanie obrotami wirnika, moment reakcyjny, okresowe ograniczające zatrzymania z powodu położenia środka ciężkości oraz prędkości i kierunku wiatru.

(xxiii) Ćwiczenie 18: Zawis bez wpływu ziemi (OGE) i pierścień wirowy:

(A) wprowadzenie śmigłowca w zawis bez wpływu ziemi (OGE);

(B) dryf, sterowanie wysokością lub mocą;

(C) demonstracja początkowej fazy powstawania pierścienia wirowego, rozpoznanie i wyprowadzanie (z bezpiecznej wysokości);

(D) utrata skuteczności śmigła ogonowego.

(xxiv) Ćwiczenie 19: Symulacja lądowania z niepracującym silnikiem (EOL):

(A) wpływ ciężaru, obciążenia tarczy wirnika, wysokości gęstościowej i spadku obrotów wirnika (RRPM);

(B) sprawdzenie umiejętności wykonania wejścia w autorotację;

(C) optymalne użycie dźwigni skoku okresowego i dźwigni skoku ogólnego do sterowania prędkością lub obrotami wirnika (RRPM);

(D) rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(E) demonstracja stałego położenia przestrzennego podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(F) demonstracja symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z zawisu lub podlotu;

(G) demonstracja symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z wysokości przejściowej i małej.

(xxv) Ćwiczenie 20: Autorotacja zaawansowana:

(A) nad wybranymi punktami na różnych wysokościach i prędkościach;

(B) sprawdzenie umiejętności z zakresu autorotacji podstawowej: zwrócić uwagę, czy odległość do ziemi jest wystarczająca;

(C) autorotacja zapewniająca największy zasięg;

(D) autorotacja na małej prędkości;

(E) autorotacja z utrzymaniem stałego położenia przestrzennego (przerwana na bezpiecznej wysokości);

(F) ‘esowanie’ podczas wykonywania autorotacji;

(G) zakręty do 180^0 i 360^0 podczas autorotacji;

(H) wpływ na kąty zniżania, prędkość przyrządową, obroty wirnika i wpływ masy całkowitej (AUM) śmigłowca.

(xxvi) Ćwiczenie 21: Trening w lądowaniach przymusowych:

(A) procedura i wybór terenu do wykonania lądowania przymusowego;

(B) czynności podczas lądowania przymusowego i czynności po wypadku;

(C) ponowne zasprzęglenie i procedury odejścia na drugi krąg.

(xxvii) Ćwiczenie 22: Głębokie zakręty:

(A) głębokie zakręty w locie poziomym (z przechyleniem 30°);

(B) zakręty z maksymalną prędkością kątową (przechylenie 45°, jeśli możliwe);

(C) głębokie zakręty podczas autorotacji;

(D) błędy popełniane w zakręcie: równowaga (ześlizg, wyślizg), położenie przestrzenne, przechylenie i koordynacja;

(E) kontrola obrotów wirnika (RRPM) i obciążenia tarczy wirnika;

(F) wibracje i sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym;

(G) wpływ wiatru na małej wysokości.

(xxviii) Ćwiczenie 23: Przejściowe fazy lotu:

(A) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu z wpływem ziemi, wykorzystania siły nośnej w ruchu postępowym i wpływu ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca (flapback);

(B) utrzymywanie stałej wysokości (20-30 stóp AGL);

(C) przejście z zawisu do lotu z prędkością przyrządową minimum 50 węzłów i

powrót do zawisu;

(D) demonstracja wpływu wiatru.

(xxix) Ćwiczenie 24: Szybkie zatrzymania:

(A) stosowanie mocy silnika i układu sterowania;

(B) wpływ wiatru;

(C) szybkie zatrzymania pod wiatr;

(D) szybkie zatrzymania z pozycji z wiatrem bocznym i tylnym zakończone ustawieniem śmigłowca pod wiatr;

(E) niebezpieczeństwo wynikające z pierścienia wirowego;

(F) niebezpieczeństwo wynikające z dużego obciążenia tarczy wirnika.

(xxx) Ćwiczenie 25a: Nawigacja:

(A) planowanie lotu:

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór oraz przygotowanie i zastosowanie mapy;

(1) wybór trasy;

(2) przestrzeń powietrzna kontrolowana, strefy niebezpieczne i zakazane;

(3) bezpieczne wysokości lotu z uwzględnieniem procedur ograniczania hałasu.

(c) obliczanie:

(1) kursu/kursów magnetycznych i czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y, itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór zapasowych miejsc do lądowania.

(e) dokumentacja śmigłowca;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu (jeśli dotyczy).

(B) odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotowe:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(3) procedura ustawiania kursu;

(4) powiadamianie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(c) utrzymanie wysokości względnej lub bezwzględnej oraz kursu;

(d) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu:

(1) 10° odchylenie boczne, metoda podwójnych linii drogi oraz poprawki kursowej;

(2) zasada 1/60;

(3) poprawianie przewidywanego czasu przylotu (ETA).

(e) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(f) stosowanie radia;

(g) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych (jeśli jest taka możliwość);

(h) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(i) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(j) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(k) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(l) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(C) procedura dolotowa i wejście w krąg nadlotniskowy:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie;

(f) zabezpieczenie śmigłowca;

(g) tankowanie;

(h) zamknięcie planu lotu (jeśli dotyczy);

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xxxi) Ćwiczenie 25b: Problemy nawigacyjne w lotach na małych wysokościach i w warunkach ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody i inne statki powietrzne);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru i turbulencji;

(E) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(F) czynności na wypadek napotkania obszaru o obniżonej widzialności (DVE);

(G) podjęcie decyzji o zmianie trasy lub wykonanie lądowania zapobiegawczego;

(H) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie;

(I) odpowiednie procedury i wybór miejsca lądowania;

(J) lądowanie zapobiegawcze.

(xxxii) Ćwiczenie 25c: Radionawigacja:

(A) zastosowanie GNSS:

(a) wybór punktów zwrotnych trasy;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami;

(d) zagrożenia wynikające z nadmiernego polegania na GNSS podczas wykonywania lotu na obszarach o obniżonej widzialności (DVE).

(B) stosowanie radiolatarni ogólnokierunkowych VHF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) selektor namiarów (OBS);

(d) wskazania DO lub OD i orientacja;

(e) wskaźnik odchylenia od kursu (CDI);

(f) określenie radialu;

(g) przechwytywanie i utrzymanie radialu (lot po radial);

(h) przelot nad stacją VOR;

(i) określenie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji VOR.

(C) stosowanie wyposażenia ADF: NDB:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(d) naprowadzanie.

(D) zastosowanie VHF/DF:

(a) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne oraz współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(E) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(a) dostępność oraz AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania (jeżeli wyposażony w transponder):

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

(F) zastosowanie DME:

(a) wybór i identyfikacja stacji;

(b) tryby pracy, odległość, prędkość podróżna i czas dolotu do stacji.

(xxxiii) Ćwiczenie 26: Zaawansowane techniki startu, lądowania i przejściowych faz lotu:

(A) lądowanie i start w warunkach bezwietrznych (ograniczenie osiągów);

(B) wpływ ziemi, siła nośna w ruchu postępowym i zmiana stateczności kierunkowej w warunkach bezwietrznych;

(C) przejściowe fazy lotu na pozycji śmigłowca z wiatrem;

(D) pionowy start ponad przeszkody;

(E) start z rozbiegiem;

(F) start z wykorzystaniem narastającego efektu poduszki powietrznej;

(G) rozpoznanie miejsca lądowania;

(H) lądowanie z dobiegiem;

(I) lądowanie przy prędkości zerowej (lądowanie pionowe);

(J) lądowanie przy bocznym wietrze i z wiatrem;

(K) strome podejście;

(L) odejście na drugi krąg.

(xxxiv) Ćwiczenie 27: Teren opadający:

(A) ograniczenia i ocena kąta nachylenia terenu;

(B) zależność pomiędzy wiatrem i kątem nachylenia terenu: ograniczenia odnośnie łopat wirnika i układu sterowania;

(C) wpływ położenia środka ciężkości podczas manewrów w terenie opadającym;

(D) wpływ ziemi podczas manewrów w terenie opadającym i moc niezbędna;

(E) lądowanie na przednią część prawej płozy;

(F) lądowanie na przednią część lewej płozy;

(G) lądowanie na przednie części obydwu płóz;

(H) unikanie dynamicznych zwrotów, niebezpieczeństwo związane z miękką nawierzchnią, oraz trawersowaniem w momencie przyziemienia;

(I) niebezpieczeństwo uderzenia łopatami wirnika głównego lub śmigłem ogonowym o zbocze w wyniku gwałtownych ruchów układu sterowania na bardzo małej wysokości.

(xxxv) Ćwiczenie 28: Ograniczona moc:

(A) sprawdzenie mocy startowej;

(B) pionowy start ponad przeszkody;

(C) sprawdzanie mocy silnika w trakcie lotu;

(D) lądowanie z dobiegiem;

(E) lądowanie przy prędkości zerowej (lądowanie pionowe);

(F) podejście do niskiego zawisu;

(G) podejście do zawisu;

(H) podejście do zawisu bez wpływu ziemi (OGE);

(I) strome podejście;

(J) odejście na drugi krąg.

(xxxvi) Ćwiczenie 29: Tereny ograniczone:

(A) możliwość lądowania i ocena osiągów;

(B) lokalizowanie miejsca do lądowania oraz ocena prędkości i kierunku wiatru;

(C) rozpoznanie miejsca lądowania;

(D) wybór punktów odniesienia;

(E) wybór kierunku i rodzaju podejścia;

(F) krąg;

(G) podejście do określonego punktu i odejście na drugi krąg;

(H) podejście do lądowania;

(I) zakręt nad wybranym miejscem lądowania w celu zaznajomienia z terenem;

(J) lądowanie;

(K) sprawdzenie mocy silnika oraz ocena z wpływem i bez wpływu ziemi;

(L) normalny start do osiągnięcia najlepszego kąta prędkości wznoszenia;

(M) pionowy start z zawisu.

(xxxvii) Ćwiczenie 30: Podstawy lotu według wskazań przyrządów:

(A) wrażenia fizjologiczne;

(B) interpretacja wskazań:

(a) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(b) pętla obserwacji przyrządów.

(C) ograniczenia przyrządów;

(D) podstawowe manewry:

(a) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach i konfiguracjach;

(b) wznoszenie i zniżanie;

(c) zakręty standardowe, wznoszenie i zniżanie, wyprowadzanie na wybrane kursy.

(E) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym;

(F) wyprowadzanie z nietypowych położeń.

(xxxviii) Ćwiczenie 31a: Loty nocne (jeżeli wymagane jest uprawnienie do wykonywania lotów nocnych):

(A) przegląd przed lotem z wykorzystaniem latarki lub innego oświetlenia;

(B) start (bez manewrów typu lot bokiem lub lot tyłem);

(C) podlot (na większych wysokościach i przy mniejszych prędkościach niż w ciągu dnia);

(D) przejście do wznoszenia;

(E) lot poziomy;

(F) podejście do lądowania i przejście do zawisu;

(G) lądowanie;

(H) autorotacja;

(I) ćwiczenia lądowania przymusowego (z wyrównaniem, jeśli ma zastosowanie: symulowane);

(J) sytuacje awaryjne w nocy (np. awaria oświetlenia, itp.).

(xxxix) Ćwiczenie 31b: Nocny lot nawigacyjny (jeżeli wymagane jest uprawnienie do wykonywania lotów nocnych):

(A) zasady nawigacji jak w dziennych lotach nawigacyjnych;

(B) oznaczenia na mapach (podkreślanie obszarów zabudowanych grubszą linią, itp.).

AMC1 FCL.210.As PPL(As) — Wymagane doświadczenie i zaliczenia

SZKOLENIE W LOCIE DO LICENCJI PPL(AS)

(a) Wstęp do szkolenia

Przed przyjęciem na szkolenie, kandydat powinien być poinformowany, że musi uzyskać odpowiednie orzeczenie lotniczo-lekarskie zanim zostanie dopuszczony do wykonywania samodzielnego lotu.

(b) Szkolenie w locie

(1) Program szkolenia w locie do licencji PPL(As) powinien uwzględniać zasady zarządzania zagrożeniami i błędami oraz obejmować również:

(i) czynności przed lotem, w tym określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa sterowca;

(ii) manewrowanie na ziemi, procedury przycumowania i odcumowania;

(iii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, środki ostrożności i procedury unikania kolizji;

(iv) pilotowanie sterowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(v) starty i lądowania;

(vi) lot jedynie według wskazań przyrządów, w tym wykonanie zakrętu 180° w locie poziomym;

(vii) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne;

(viii) działanie w sytuacjach awaryjnych, w tym podczas symulowanego nieprawidłowego działania wyposażenia sterowca;

(ix) loty do/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedur łączności i frazeologii.

(2) Zanim kandydat do licencji PPL(As) uzyska zgodę na wykonanie swojego pierwszego samodzielnego lotu, instruktor FI powinien upewnić się, że kandydat umie posługiwać się łącznością radiotelefoniczną.

(c) Program szkolenia w locie

(1) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(i) postępy i umiejętności kandydata;

(ii) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(iii) dostępny czas lotu;

(iv) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(v) lokalne środowisko operacyjne;

(vi) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu sterowca.

(2) Każde ćwiczenie wymaga od kandydata wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych oraz obserwacji zewnętrznej, co powinno być cały czas podkreślane.

(i) Ćwiczenie 1a: Zapoznanie ze sterowcem:

(A) charakterystyka sterowca;

(B) układ kokpitu;

(C) instalacje;

(D) listy kontrolne, procedury i systemy sterowania.

(ii) Ćwiczenie 1b: Ćwiczenia z sytuacji awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu;

(B) pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(C) awaria instalacji;

(D) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizacja i stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(iii) Ćwiczenie 2: Przygotowanie do lotu i czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie sterowca;

(B) dokumenty sprawności technicznej sterowca;

(C) wymagane wyposażenie, mapy, itp.;

(D) masa i wyważenie;

(E) czynności kontrolne na zewnątrz sterowca;

(F) informacja dla załogi naziemnej;

(G) czynności kontrolne wewnątrz sterowca;

(H) regulacja pasów, fotela lub panelu sterownicy nożnej;

(I) czynności kontrolne uruchomienia i podgrzewu silnika;

(J) próba silnika;

(K) kontrola wyłączania instalacji i wyłączenie silnika;

(L) parkowanie, zabezpieczenie i przycumowanie;

(M) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(iv) Ćwiczenie 3: Lot zapoznawczy: wykonanie lotu.

(v) Ćwiczenie 4: Działanie układu sterowania:

(A) działanie podstawowe;

(B) efekt wtórny;

(C) wpływ:

(a) prędkości lotu;

(b) mocy;

(c) klapek wyważających (trymerów);

(d) innych elementów sterowania (jeżeli są elementami wyposażenia).

(D) działanie:

(a) regulatora składu mieszanki;

(b) podgrzewania gaźnika;

(c) ogrzewania lub wentylacji kabiny.

(vi) Ćwiczenie 5: Manewrowanie na ziemi:

(A) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(B) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(C) operowanie silnikiem;

(D) procedura przycumowania;

(E) kontrola kierunku i zakrętu;

(F) wpływ wiatru;

(G) wpływ powierzchni ziemi;

(H) sygnały manewrowania;

(I) sprawdzenie przyrządów;

(J) procedury kontroli ruchu lotniczego;

(K) sytuacje awaryjne.

(vii) Ćwiczenie 6a: Procedury startu:

(A) czynności kontrolne przed startem;

(B) start z różną ciężkością statyczną;

(C) ćwiczenie czynności podczas startu i po starcie;

(D) procedury ograniczania hałasu.

(viii) Ćwiczenie 6b: Sytuacje awaryjne:

(A) zaniechanie startu;

(B) awaria silnika po starcie;

(C) nieprawidłowe działanie sterowania wektorem ciągu;

(D) awaria aerodynamicznego układu sterowania;

(E) awaria instalacji elektrycznej i awaria układów.

(ix) Ćwiczenie 7: Wznoszenie:

(A) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia oraz wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) maksymalny kąt wznoszenia;

(D) maksymalna prędkość pionowa wznoszenia.

(x) Ćwiczenie 8: Lot poziomy po prostej:

(A) uzyskanie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(B) lot na wysokości ciśnieniowej lub blisko wysokości ciśnieniowej;

(C) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(D) na wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika);

(E) podczas zmian prędkości;

(F) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xi) Ćwiczenie 9: Zniżanie:

(A) przejście na zniżanie, lot ze zniżaniem i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(B) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(C) maksymalna prędkość pionowa zniżania;

(D) maksymalny kąt zniżania;

(E) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xii) Ćwiczenie 10: Zakręty:

(A) wejście i utrzymywanie zakrętów w locie poziomym;

(B) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(C) błędy popełniane w zakręcie;

(D) zakręty w locie wznoszącym;

(E) zakręty w locie opadającym;

(F) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(G) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(xiii) Ćwiczenie 11: Zawis: manewry w zawisie (jeśli dotyczy);

(xiv) Ćwiczenie 12a: Podejście do lądowania i lądowanie:

(A) wpływ wiatru na prędkość podejścia i przyziemienia;

(B) lądowanie z różną ciężkością statyczną;

(C) procedury po nieudanym podejściu do lądowania i odejścia na drugi krąg;

(D) procedury ograniczania hałasu.

(xv) Ćwiczenie 12b: Sytuacje awaryjne:

(A) przerwane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(B) nieprawidłowe działanie sterowania wektorem ciągu;

(C) niebezpieczeństwo związane z uszkodzeniem powłoki sterowca;

(D) sytuacje awaryjne związane z pożarem;

(E) awaria aerodynamicznego układu sterowania;

(F) awaria instalacji elektrycznej i awaria układów.

(xvi) Ćwiczenie 13: Lądowanie zapobiegawcze:

(A) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego;

(B) warunki w locie;

(C) wybór miejsca lądowania;

(D) krąg i podejście do lądowania;

(E) czynności po wylądowaniu;

(xvii) Ćwiczenie 14a: Nawigacja:

(A) planowanie lotu:

(a) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(b) wybór oraz przygotowanie mapy:

(1) wybór trasy;

(2) struktura przestrzeni powietrznej;

(3) obszary wrażliwe;

(4) bezpieczne wysokości lotu.

(c) obliczanie:

(1) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(2) zużycia paliwa;

(3) masy i wyważenia;

(4) osiągów.

(d) informacja o locie:

(1) NOTAM-y itp.;

(2) częstotliwości radiowe;

(3) wybór lotnisk zapasowych.

(e) dokumentacja sterowca;

(f) zgłoszenie lotu:

(1) procedury administracyjne przed lotem;

(2) formularz planu lotu.

(B) odlot:

(a) organizacja pracy w kokpicie;

(b) procedury odlotowe:

(1) nastawianie wysokościomierza;

(2) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(3) procedura ustawienia kursu;

(4) powiadomienie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(c) utrzymywanie wysokości i kursu;

(d) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu;

(e) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(f) stosowanie radia;

(g) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych;

(h) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(i) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(j) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(k) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(l) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(m) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(C) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(a) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(b) nastawianie wysokościomierza;

(c) wejście w krąg nadlotniskowy;

(d) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(e) parkowanie lub przycumowanie;

(f) zabezpieczenie sterowca;

(g) tankowanie;

(h) zamknięcie planu lotu, jeśli dotyczy;

(i) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(xviii) Ćwiczenie 14b: Problemy nawigacyjne w lotach na małych wysokościach i w warunkach ograniczonej widzialności:

(A) czynności przed zniżaniem;

(B) zagrożenia (np. przeszkody i teren);

(C) trudności w czytaniu mapy;

(D) wpływ wiatru, turbulencji i opadów;

(E) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej;

(F) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(G) wejście w krąg nadlotniskowy;

(H) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie.

(xix) Ćwiczenie 14c: Radionawigacja:

(A) stosowanie GNSS

(a) wybór punktów zwrotnych trasy;

(b) wskazania DO lub OD i orientacja;

(c) depesze z błędami.

(B) stosowanie radiolatarni VOR (jeżeli ma zastosowanie):

(a) dostępność, AIP i częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) selektor namiarów (OBS);

(d) wskazania DO lub OD i orientacja;

(e) wskaźnik odchylenia od kursu (CDI);

(f) określenie radialu;

(g) przechwytywanie i utrzymanie radialu (lot po radial);

(h) przelot nad stacją VOR;

(i) określenie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji VOR.

(C) stosowanie wyposażenia ADF: NDB (jeżeli ma zastosowanie):

(a) dostępność, AIP i częstotliwości;

(b) wybór i identyfikacja;

(c) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(d) naprowadzanie.

(D) stosowanie VHF/DF:

(a) dostępność, AIP i częstotliwości;

(b) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(E) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(a) dostępność i AIP;

(b) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(c) zakres odpowiedzialności pilota;

(d) wtórny radar dozorowania:

(1) transpondery;

(2) wybór (nastawianie) kodów;

(3) zapytanie i odpowiedź.

(F) stosowanie DME (według potrzeb);

(a) wybór i identyfikacja stacji;

(b) tryby pracy, odległość, prędkość podróżna i czas dolotu do stacji.

(xx) Ćwiczenie 15: Podstawy lotu według wskazań przyrządów:

(A) wrażenia fizjologiczne;

(B) interpretacja wskazań: położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(C) ograniczenia przyrządów;

(D) podstawowe manewry:

(a) lot poziomy po prostej;

(b) wznoszenie i zniżanie;

(c) zakręty w locie wznoszącym i opadającym na wybrane kursy;

(d) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym.

(d) urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD)

(1) BITD może być używane do szkolenie lotniczego podczas:

(i) lotu jedynie według wskazań przyrządów;

(ii) nawigacji z wykorzystaniem pomocy radionawigacyjnych;

(iii) podstaw lotu według wskazań przyrządów.

(2) Zastosowanie BITD powinno podlegać następującym obostrzeniom:

(i) szkolenie powinno być uzupełnione ćwiczeniami na sterowcu;

(ii) zapis parametrów lotu musi być dostępny, a szkolenie powinno być prowadzone przez instruktora FI(As).

AMC1 FCL.205.S(b) SPL — Uprawnienia i warunki

ZAKRES KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ POSIADACZY LICENCJI SPL DO KORZYSTANIA Z ZAWODOWYCH UPRAWNIEŃ NA SZYBOWCU

(a) Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną dla szybowca, na którym przeprowadzany jest egzamin.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania szybowca w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad szybowcem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(d) Kandydat powinien zademonstrować swoje umiejętności z zastosowaniem co najmniej metody startu za wyciągarką lub startu za samolotem holującym.

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie szybowca według zewnętrznych punktów odniesienia, procedury obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Przegląd szybowca przed lotem, dokumentacja, NOTAM, informacja meteorologiczna
b	Sprawdzenie dopuszczalnej masy i wyważenia oraz obliczanie osiągów
c	Odprawa przed lotem dla pasażerów
d	Stosowanie się do wymogów związanych z obsługą szybowca
e	Czynności kontrolne przed startem
SEKCJA 2 – METODY STARTU	
Uwaga: wszystkie wymienione elementy powinny być w całości zrealizowane w czasie egzaminu praktycznego dla co najmniej jednej spośród trzech metod startu.	
SEKCJA 2 (a) – START ZA WYCIĄGARKĄ LUB ZA SAMOCHODEM HOLUJĄCYM	
a	Sygnały przed startem i podczas startu, w tym komunikaty dla kierowcy wyciągarki
b	Początkowy rozbieg i nabór wysokości
c	Odpowiedni profil startu za wyciągarką
d	Awarie podczas startu (symulowane)
e	Świadomość sytuacyjna

SEKCJA 2 (b) - START ZA SAMOLOTEM HOLUJĄCYM	
a	Sygnały przed startem i podczas startu, w tym sygnały lub łączność z pilotem samolotu holującego w przypadku problemów
b	Początkowy rozbieg i nabór wysokości
c	Zaniechanie startu (tylko symulacja lub szczegółowe omówienie)
d	Utrzymanie właściwej pozycji podczas lotu po prostej i w zakrętach
e	Niewłaściwa pozycja i powrót do właściwej pozycji
f	Prawidłowe wyczepienie z holu
g	Obserwacja zewnętrzna oraz wykorzystywanie zespołu umiejętności lotniczych podczas całej fazy startu
SEKCJA 2 (c) - START Z WŁASNYM ZESPOŁEM NAPĘDOWYM (za wyjątkiem TMG)	
a	Stosowanie się do instrukcji i zezwoleń wydanych przez organy kontroli ruchu lotniczego
b	Lotniskowe procedury odlotu
c	Początkowy rozbieg i nabór wysokości
d	Symulowana awaria silnika po starcie
e	Wyłączenie i schowanie silnika
f	Obserwacja zewnętrzna oraz wykorzystywanie zespołu umiejętności lotniczych podczas całej fazy startu
SEKCJA 3 - PILOTAŻ	
a	Utrzymywanie lotu po prostej: kontrola położenia i prędkości
b	Głębokie zakręty (z przechyleniem 45°), procedury obserwacji zewnętrznej i unikanie kolizji
c	Wyprowadzanie z zakrętu na wybrane wzrokowo i z wykorzystaniem busoli kursy
d	Lot z dużym kątem natarcia (minimalna prędkość lotu)
e	Przeciągnięcie w konfiguracji gładkiej samolotu i wyprowadzanie
f	Zapobieganie wejściu w korkociąg i wyprowadzanie
g	Znajomość rejonu lotów
SEKCJA 4 – KRĄG NADLOTNISKOWY, PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Procedura wejścia w krąg nadlotniskowy
b	Unikanie kolizji: procedury obserwacji zewnętrznej
c	Czynności kontrolne przed lądowaniem
d	Krąg nadlotniskowy, kontrola podejścia do lądowania i lądowanie
e	Lądowanie precyzyjne (symulacja lądowania w terenie przygodnym i lądowania na krótkim pasie)
f	Lądowanie przy bocznym wietrze jeżeli warunki umożliwiają

AMC1 FCL.205.B(b) BPL — Uprawnienia i warunki

ZAKRES KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI NA ROZSZERZENIE UPRAWNIEŃ POSIADACZY LICENCJI BPL DO KORZYSTANIA Z ZAWODOWYCH UPRAWNIEŃ NA BALONIE

(a) Miejsce startu powinno być wybrane przez kandydata w zależności od bieżących warunków meteorologicznych jak również obszar, nad którym ma być wykonany przelot oraz ewentualne opcje dla odpowiednich miejsc do lądowania. Kandydat powinien odpowiadać za planowanie lotu oraz dopilnować, aby na pokładzie znajdowała się całość sprzętu i dokumentacji potrzebnej do wykonania lotu. Kontrola umiejętności może być przeprowadzona w dwóch lotach. Całkowity czas trwanie lotu (lotów) powinien wynosić co najmniej 60 minut.

(b) Kandydat powinien poinformować egzaminatora FE o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z instrukcją użytkowania w locie lub zatwierdzoną listą kontrolną dla balonu, na którym przeprowadzany jest egzamin. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu kandydat powinien być zobowiązany do przeprowadzenia odprawy przed lotem dla załogi i pasażerów oraz zademonstrować umiejętności kontrolowania tłumu. Obliczanie obciążenia powinno być wykonane zgodnie instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla wykorzystywanego balonu.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(c) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:

(1) pilotowania balonu w ramach jego ograniczeń;

(2) płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;

(3) właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;

(4) stosowania wiedzy lotniczej;

(5) zachowywania kontroli nad balonem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury lub manewru.

(d) Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator FE powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego balonu na ogrzane powietrze:

Wysokość

(1) lot normalny ± 100 stóp
(2) symulowana awaria ± 150 stóp

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

(e) Zakres egzaminu praktycznego oraz sekcje wymienione w niniejszym AMC powinny być stosowane do rozszerzenia uprawnień posiadacza licencji BPL do korzystania z zawodowych uprawnień na balonie na ogrzane powietrze.

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM, NAPEŁNIENIE POWŁOKI I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie balonu według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, planowanie lotu, NOTAM i informacje meteorologiczne
b	Przegląd i obsługa balonu

c	Obliczanie obciążenia
d	Kontrolowanie tłumu oraz odprawa przed lotem dla załogi
e	Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia
f	Napełnienie powłoki i procedury przed startem
g	Start
h	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego
SEKCJA 2 - PILOTAŻ	
a	Wznoszenie do lotu poziomego
b	Lot poziomy
c	Zniżanie do lotu poziomego
d	Pilotaż na małej wysokości
e	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego
SEKCJA 3 – PROCEDURY PRZELOTU	
a	Nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Oznaczanie pozycji i czasu
c	Orientacja, struktura przestrzeni powietrznej
d	Utrzymywanie wysokości
e	Gospodarowanie paliwem
f	Łączność z załogą oczekującą pomocy
g	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego lub łączność radiotelefoniczna
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Podejście do lądowania z małej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
b	Podejście do lądowania z dużej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
c	Informacja dla pasażerów przed lądowaniem
d	Czynności kontrolne przed lądowaniem
e	Wybór lotniska lądowania
f	Lądowanie, wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki
g	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego lub łączność radiotelefoniczna

h	Czynności po locie
SEKCJA 5 - PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejsza sekcja może być połączona z sekcjami od 1 do 6.	
a	Symulowany pożar na ziemi lub w powietrzu
b	Symulowana awaria układu płomyka zapalającego strumień właściwy (tzw. świeczki) i palnika
c	Symulowane problemy zdrowotne pasażerów
d	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych zgodnie z odpowiednimi instrukcjami użytkowania w locie
e	Pytania ustne

(f) Zakres oraz sekcje dotyczące kontroli umiejętności określone w niniejszym AMC powinny być wykorzystywane do rozszerzenia uprawnień posiadaczy licencji BPL do korzystania z zawodowych uprawnień na balonie gazowym.

SEKCJA 1 – CZYNNOŚCI PRZED LOTEM, NAPEŁNIENIE POWŁOKI I START	
We wszystkich sekcjach obowiązuje korzystanie z list kontrolnych, wykorzystanie zespołu umiejętności lotniczych, pilotowanie balonu według zewnętrznych punktów odniesienia, stosowanie procedur obserwacji zewnętrznej, itp.	
a	Dokumentacja przed lotem, planowanie lotu, NOTAM i informacje meteorologiczne
b	Przegląd i obsługa balonu
c	Obliczanie obciążenia
d	Kontrolowanie tłumu oraz informacja dla załogi
e	Informacja dla pasażerów
f	Złożenie i przygotowanie balonu do napełnienia
g	Napełnienie powłoki i procedury przed startem
h	Start
i	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego: stosowanie się do wydawanych przez nie zezwoleń i instrukcji
SEKCJA 2 - PILOTAŻ	
a	Wznoszenie do lotu poziomego
b	Lot poziomy
c	Zniżanie do lotu poziomego
d	Pilotaż na małej wysokości
e	Współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego: stosowanie się do wydawanych przez nie zezwoleń i instrukcji

SEKCJA 3 – PROCEDURY PRZELOTU	
a	Nawigacja zliczeniowa i czytanie mapy
b	Oznaczanie pozycji i czasu
c	Orientacja, struktura przestrzeni powietrznej
d	Utrzymywanie wysokości
e	Zarządzanie balastem
f	Łączność z załogą oczekującą pomocy
g	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego lub łączność radiotelefoniczna
SEKCJA 4 – PROCEDURY PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
a	Podejście do lądowania z małej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
b	Podejście do lądowania z dużej wysokości, nieudane podejście i kontynuacja lotu
c	Informacja dla pasażerów przed lądowaniem
d	Czynności kontrolne przed lądowaniem
e	Wybór lotniska lądowania
f	Lądowanie, wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki
g	Stosowanie się do zezwoleń i instrukcji wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego lub łączność radiotelefoniczna
h	Czynności po locie
SEKCJA 5 - PROCEDURY W SYTUACJACH ANORMALNYCH I AWARYJNYCH	
Niniejsza sekcja może być połączona z sekcjami od 1 do 4.	
a	Start i lądowanie z symulacją zamknięcia rękawa upustowego
b	Symulowana awaria klapy spadochronowej lub wentyla
c	Symulowane problemy zdrowotne pasażerów
d	Inne procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych zgodnie z odpowiednimi instrukcjami użytkowania w locie
e	Pytania ustne

AMC1 FCL.225.B BPL — Rozszerzenie uprawnień na inną klasę lub grupę balonów

(a) Celem szkolenia w locie jest umożliwienie posiadaczom licencji BPL korzystanie z uprawnień na inną klasę lub grupę balonów.

(b) Rozróżnia się następujące klasy balonów:

(1) balony na ogrzane powietrze;

(2) balony gazowe;

(3) sterowce na ogrzane powietrze.

(c) Rozróżnia sie następujące grupy balonów:

(1) grupa A:

(i) balon na ogrzane powietrze i sterowce na ogrzane powietrze z maksymalną pojemnością powłoki wynoszącą 3 400m³;

(ii) balony gazowe z maksymalną pojemnością powłoki wynoszącą 1 260m³.

(2) grupa B:

(i) balony na ogrzane powietrze i sterowce na ogrzane powietrze o pojemności powłoki pomiędzy 3 401m³ a 6 000m³;

(ii) balony gazowe o pojemności powłoki wynoszącej ponad 1 260m³.

(3) grupa C:

balony na ogrzane powietrze i sterowce na ogrzane powietrze o pojemności powłoki pomiędzy 6 001m³ a 10 500m³.

(4) grupa D:

balony na ogrzane powietrze i sterowce na ogrzane powietrze o pojemności powłoki wynoszącej ponad 10 500m³.

(d) Rozszerzenie uprawnień na grupę B jest również ważne dla grupy A. Rozszerzenie uprawnień na grupę C jest również ważne dla grup A i B. Rozszerzenie na grupę D obejmuje uprawnienia dla wszystkich trzech grup.

(e) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania odpowiedniego potwierdzenia w licencji.

PODCZĘŚĆ D – LICENCJA PILOTA ZAWODOWEGO – CPL

AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615 (b)

PROGRAM SZKOLENIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ DLA ATPL, CPL I IR

Przedstawione poniżej tabele zawierają szczegółowy program szkolenia z wiedzy teoretycznej dla ATPL, CPL i IR.

Aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi są ujęte w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością.

Pozycje mające zastosowanie dla każdej licencji lub uprawnienia zostały oznaczone symbolem 'x'. Symbol 'x' znajdujący się przy głównym tytule przedmiotu oznacza, że zastosowanie mają wszystkie jego części.

(a) Samoloty i śmigłowce

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL /IR	ATPL	CPL	
010 00 00 00	**PRAWO LOTNICZE ORAZ PROCEDURY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO**	x	x	x	x	x	x
010 01 00 00	PRAWO MIĘDZYNARODOWE: KONWENCJE, POROZUMIENIA I ORGANIZACJE						
010 02 00 00	ZDATNOŚĆ STATKU POWIETRZNEGO DO LOTU						
010 03 00 00	ZNAKI PRZYNALEŻNOŚCI PAŃSTWOWEJ ORAZ REJESTRACYJNE						
010 04 00 00	LICENCJONOWANIE PERSONELU						
010 05 00 00	PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO						
010 06 00 00	PROCEDURY SŁUŻB ŻEGLUGI POWIETRZNEJ: OPERACJE STATKÓW POWIETRZNYCH						
010 07 00 00	PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO ORAZ ZARZĄDZANIE RUCHEM LOTNICZYM						
010 08 00 00	SŁUŻBY INFORMACJI LOTNICZEJ						
010 09 00 00	LOTNISKA LUB LOTNISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW						
010 10 00 00	UŁATWIENIA						

010 11 00 00	POSZUKIWANIE I RATOWNICTWO						
010 12 00 00	OCHRONA						
010 13 00 00	BADANIE WYPADKÓW I INCYDENTÓW LOTNICZYCH						
021 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM: KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE**	x	x	x	x	x	x
		Samolot		**Śmigłowiec**			**IR**
		ATPL	**CPL**	**ATPL /IR**	**ATPL**	**CPL**	
021 01 00 00	BUDOWA SYSTEMU, OBCIĄŻENIA, NAPRĘŻENIA I OBSŁUGA						
021 02 00 00	KONSTRUKCJA PŁATOWCA						
021 03 00 00	INSTALACJA HYDRAULICZNA						
021 04 00 00	PODWOZIE, KOŁA OPONY I HAMULCE						
021 05 00 00	UKŁAD SEROWANIA W LOCIE						
021 06 00 00	PNEUMATYKA: HERMETYZACJA I KLIMATYZACJA						
021 07 00 00	SYSTEMY PRZECIWOBLODZENIOWE I ODLODZENIOWE						
021 08 00 00	INSTALACJA PALIWOWA						
021 09 00 00	INSTALACJA ELEKTRYCZNA						
021 10 00 00	SILNIKI TŁOKOWE						
021 11 00 00	SILNIKI TURBINOWE						
021 12 00 00	SYSTEMY ZABEZPIECZAJĄCE I WYKRYWAJĄCE						
021 13 00 00	INSTALACJE TLENOWE						
021 14 00 00	ŚMIGŁOWIEC: RÓŻNE INSTALACJE						

021 15 00 00	ŚMIGŁOWIEC: GŁOWICE WIRNIKA						
021 16 00 00	ŚMIGŁOWIEC: PRZENIESIENIE NAPĘDU						
021 17 00 00	ŚMIGŁOWIEC: ŁOPATY WIRNIKA						
022 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM: OPRZYRZĄDOWANIE**	x	x	x	x	x	x
022 01 00 00	CZUJNIKI POMIAROWE I PRZYRZĄDY						
022 02 00 00	POMIAR DANYCH POWIETRZNYCH						
022 03 00 00	MAGNETYZM: BUSOLA Z ODCZYTEM BEZPOŚREDNIM (MAGNETYCZNA) I BUSOLA INDUKCYJNA						
022 04 00 00	PRZYRZĄDY ŻYROSKOPOWE						
022 05 00 00	NAWIGACJA BEZWŁADNOŚCIOWA I SYSTEMY ODNIESIENIA						
022 06 00 00	SAMOLOT: AUTMOMATYCZNE SYSTEMY KONTROLI LOTU						
022 07 00 00	ŚMIGŁOWIEC: AUTOMATYCZNE SYSTEMY KONTROLI LOTU						
022 08 00 00	TRYMERY, TŁUMIK ODCHYLEŃ I ZABEZPIECZENIE PRZED PRZEKROCZENIEM OBWIEDNI OSIĄGÓW						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	**CPL**	**ATPL /IR**	**ATPL**	**CPL**	
022 09 00 00	AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA: AUTOMATYCZNY SYSTEM KONTROLI CIĄGU						
022 10 00 00	SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI						
022 11 00 00	SYSTEM ZARZĄDZANIA LOTEM (FMS)						
021 12 00 00	SYSTEMY ALARMOWE I SYSTEMY ZBLIŻENIOWE						
021 13 00 00	PRZYRZĄDY ZINTEGROWANE: ELEKTRONICZNE ZOBRAZOWANIA						
021 14 00 00	OBSŁUGA, MONITORING I SYSTEMY REJESTRACJI						
021 15 00 00	UKŁADY CYFROWE I KOMPUTERY						
030 00 00 00	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**	x	x	x	x	x	
031 00 00 00	**MASA I WYWAŻENIE: SAMOLOTY LUB ŚMIGŁOWCE**	x	x	x	x	x	
031 01 00 00	CEL UWZGLĘDNIANIA MASY I WYWAŻENIA						
031 02 00 00	OBCIĄŻENIA						
031 03 00 00	PODSTAWY OBLICZEŃ ŚRODKA CIĘŻKOŚCI STATKU POWIETRZNEGO						
031 04 00 00	SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA TEMAT MASY I WYWAŻENIA STATKU POWIETRZNEGO						
031 05 00 00	OKREŚLANIE POZYCJI ŚRODKA CIĘŻKOŚCI						
031 06 00 00	ROZMIESZCZENIE ŁADUNKU						
032 00 00 00	**OSIĄGI: SAMOLOTY**	x	x				
032 01 00 00	INFORMACJE OGÓLNE						
032 02 00 00	KLASA OSIĄGOWA B:						

	SAMOLOTY JEDNOSILNIKOWE (SE)						
032 03 00 00	KLASA OSIĄGOWA B: SAMOLOTY WIELOSILNIKOWE (ME)						
032 04 00 00	KLASA OSIĄGOWA A: TYLKO SAMOLOTY CERTYFIKOWANE WEDŁUG STANDARDÓW CS-25						
033 00 00 00	**PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU**	x	x	x	x	x	x
033 01 00 00	PLANOWANIE LOTU DLA LOTÓW VFR						
033 02 00 00	PLANOWANIE LOTU DLA LOTÓW IFR						
033 03 00 00	PLANOWANIE PALIWA						
033 04 00 00	PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM						
		Samolot		**Śmigłowiec**			**IR**
		ATPL	**CPL**	**ATPL /IR**	**ATPL**	**CPL**	
033 05 00 00	PLAN LOTU ATS						
033 06 00 00	MONITOROWANIE LOTU I ZMIANA PLANOWANIA W LOCIE						
034 00 00 00	**OSIĄGI: ŚMIGŁOWCE**			x	x	x	
034 01 00 00	INFORMACJE OGÓLNE						
034 02 00 00	KLASA OSIĄGOWA 3: TYLKO ŚMIGŁOWCE JEDNOSILNIKOWE						
034 03 00 00	KLASA OSIĄGOWA 2						
034 04 00 00	KLASA OSIĄGOWA 1: TYLKO ŚMIGŁOWCE CERTYFOKOWANE WEDŁUG STANDARDÓW CS 29						
040 00 00 00	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**	x	x	x	x	x	x
040 01 00 00	CZYNNIK LUDZKI: PODSTAWOWE POJĘCIA						
040 02 00 00	PODSTAWY FIZJOLOGII W LOTNICTWIE I ZACHOWANIE ZDROWIA						

040 03 00 00	PODSTAWY PSYCHOLOGII LOTNICZEJ						
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**	x	x	x	x	x	x
050 01 00 00	ATMOSFERA						
050 02 00 00	WIATR						
050 03 00 00	TERMODYNAMIKA						
050 04 00 00	CHMURY I MGŁA						
050 05 00 00	OPADY						
050 06 00 00	MASY POWIETRZA I FRONTY ATMOSFERYCZNE						
050 07 00 00	UKŁADY CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO						
050 08 00 00	KLIMATOLOGIA						
050 09 00 00	ZAGROŻENIA DLA LOTU						
050 10 00 00	INFORMACJA METEOROLOGICZNA						
060 00 00 00	**NAWIGACJA**	x	x	x	x	x	x
061 00 00 00	**NAWIGACJA OGÓLNA**	x	x	x	x	x	x
061 01 00 00	PODSTAWY NAWIGACJI						
061 02 00 00	MAGNETYZM I RODZAJE BUSOLI						
061 03 00 00	MAPY						
061 04 00 00	NAWIGACJA ZLICZENIOWA						
061 05 00 00	NAWIGACJA W LOCIE						
062 00 00 00	**RADIONAWIGACJA**	x	x	x	x	x	x
062 01 00 00	PODSTAWY TEORII PROPAGACJI FAL RADIOWYCH						
062 02 00 00	POMOCE RADIOWE						
062 03 00 00	RADAR						
062 04 00 00	*CELOWO POZOSTAWIONE PUSTE*						
062 05 00 00	SYSTEMY NAWIGACJI OBSZAROWEJ ORAZ RNAV LUB						

	FMS						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	**CPL**	**ATPL /IR**	**ATPL**	**CPL**	
062 06 00 00	GNSS						
070 00 00 00	**PROCEDURY OPERACYJNE**	x	x	x	x	x	
071 01 00 00	WYMAGANIA OGÓLNE						
071 02 00 00	SZCZEGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE I ZAGROŻENIA (ASPEKTY OGÓLNE)						
071 03 00 00	PROCEUDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH DLA ŚMIGŁOWCA						
080 00 00 00	**ZASADY LOTU**	x	x	x	x	x	
081 00 00 00	**ZASADY LOTU: SAMOLOT**	x	x				
081 01 00 00	AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI PODDŹWIĘKOWYCH						
081 02 00 00	AERODYNAMIKA DUŻYCH PRĘDKOŚCI						
081 03 00 00	*CELOWO POZOSTAWIONE PUSTE*						
081 04 00 00	STATECZNOŚĆ						
081 05 00 00	STEROWNOŚĆ						
081 06 00 00	OGRANICZENIA						
081 07 00 00	ŚMIGŁA						
081 08 00 00	MECHANIKA LOTU						
082 00 00 00	**ZASADY LOTU: ŚMIGŁOWIEC**			x	x	x	
082 01 00 00	AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI PODDŹWIĘKOWYCH						
082 02 00 00	AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI OKOŁODŹWIĘKOWYCH I EFEKT ŚCIŚLIWOŚCI						
082 03 00 00	RODZAJE WIROPŁATÓW						
082 04 00 00	AERODYNAMIKA WIRNIKA GŁÓWNEGO						
082 05 00 00	MECHANIKA WIRNIKA GŁÓWNEGO						

082 06 00 00	ŚMIGŁA OGONOWE						
082 07 00 00	RÓWNOWAGA, STATECZNOŚĆ I STEROWNOŚĆ						
082 08 00 00	MECHANIKA LOTU ŚMIGŁOWCA						
090 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ**	x	x	x	x	x	x
091 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ VFR**						
091 01 00 00	DEFINICJE						
091 02 00 00	OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE						
091 03 00 00	TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI O POGODZIE						
091 04 00 00	CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI						
091 05 00 00	PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH						
091 06 00 00	OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	**CPL**	**ATPL /IR**	**ATPL**	**CPL**	
092 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ IFR**						
092 01 00 00	DEFINICJE						
092 02 00 00	OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE						
092 03 00 00	CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI						
092 04 00 00	PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH						
092 05 00 00	TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI METEOROLOGICZNYCH (IFR)						
092 06 00 00	OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI						
092 07 00 00	ALFABET MORSA						

(b) Sterowce

		CPL	IR
1.	**PRAWO LOTNICZE ORAZ PROCEDURY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO**	x	
	PRAWO MIĘDZYNARODOWE: KONWENCJE, POROZUMIENIA I ORGANIZACJE		
	ZDATNOŚĆ STATKU POWIETRZNEGO DO LOTU		
	ZNAKI PRZYNALEŻNOŚCI PAŃSTWOWEJ ORAZ REJESTRACYJNE		
	LICENCJONOWANIE PERSONELU		x
	PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO		x
	PROCEDURY SŁUŻB ŻEGLUGI POWIETRZNEJ: OPERACJE STATKÓW POWIETRZNYCH		x
	SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO I ZARZĄDZANIE RUCHEM LOTNICZYM		x
	SŁUŻBY INFORMACJI LOTNICZEJ		x
	LOTNISKA		x
	UŁATWIENIA		
	POSZUKIWANIE I RATOWNICTWO		
	OCHRONA		
	BADANIE WYPADKÓW I INCYDENTÓW LOTNICZYCH		
2.	**OGÓLNA WIEDZA O STEROWCU: POWŁOKA STEROWCA, KONSTRUKCJA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE**	x	
	BUDOWA, MATERIAŁY, OBCIĄŻENIA I NAPRĘŻENIA		
	POWŁOKA STEROWCA I PODUSZKI POWIETRZNE		
	SZKIELET KONSTRUKCJI		
	GONDOLA		
	UKŁAD STEROWANIA W LOCIE		
	PODWOZIE		
	INSTALACJA HYDRAULICZNA I PNEUMATYCZNA		
	OGRZEWANIE I KLIMATYZACJA		
	INSTALACJA PALIWOWA		
	SILNIKI TŁOKOWE		
	SILNIKI TURBINOWE (PODSTAWY)		
	INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA I SYSTEMY WYKRYWANIA		
	OBSŁUGA		

		CPL	IR
3.	**OGÓLNA WIEDZA O STEROWCACH: OPRZYRZĄDOWANIE**	x	
	CZUJNIKI POMIAROWE I PRZYRZĄDY		
	POMIAR DANYCH POWIETRZNYCH I PRARAMETRÓW GAZU		
	MAGNETYZM: BUSOLA Z ODCZYTEM BEZPOŚREDNIM (MAGNETYCZNA) I BUSOLA INDUKCYJNA		
	PRZYRZĄDY ŻYROSKOPOWE		
	SYSTEMY ŁACZNOŚCI		
	SYSTEMY ALARMOWE		
	PRZYRZĄDY ZINTEGROWANE: ELEKTRONICZNE ZOBRAZOWANIA		
	SYSTEM ZARZĄDZANIA LOTEM (PODSTAWY)		
	UKŁADY CYFROWE I KOMPUTERY		
4.	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**	x	
4.1	**MASA I WYWAŻENIE: STEROWCE**	x	
	CEL UWZGLĘDNIANIA MASY I WYWAŻENIA		
	OBCIĄŻENIE		
	PODSTAWY OBLICZEŃ ŚRODKA CIĘŻKOŚCI (CG)		
	SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA TEMAT MASY I WYWAŻENIA STATKU POWIETRZNEGO		
	OKREŚLANIE POZYCJI ŚRODKA CIĘŻKOŚCI		
	ROZMIESZCZENIE PASAŻERÓW, ŁADUNKU I BALASTU		
4.2	**PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU**		
	PLANOWANIE LOTU DLA LOTÓW VFR	x	
	PLANOWANIE LOTU DLA LOTÓW IFR		x
	PLANOWANIE PALIWA	x	x
	PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM	x	x
	PLAN LOTU ATS	x	x
	MONITOROWANIE LOTU I ZMIANY PLANOWANIA W LOCIE	x	x
4.3	**OSIĄGI: STEROWCE**	x	
	WYMAGANIA W ZAKRESIE ZDATNOŚCI DO LOTU		
	PODSTAWY OSIĄGÓW STEROWCÓW		
	DEFINICJE I TERMINY		
	FAZY LOTU		
	STOSOWANIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA W LOCIE		
5.	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**	x	
	CZYNNIK LUDZKI: PODSTAWOWE POJĘCIA		

		CPL	IR
	PODSTAWY FIZJOLOGII W LOTNICTWIE I ZACHOWANIE ZDROWIA		
	PODSTAWY PSYCHOLOGII LOTNICZEJ		
6.	**METEOROLOGIA**	x	
	ATMOSFERA		
	WIATR		
	TERMODYNAMIKA		
	CHMURY I MGŁA		
	OPADY		
	MASY POWIETRZA I FRONTY ATMOSFERYCZNE		
	UKŁADY CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO		
	KLIMATOLOGIA		
	ZGROŻENIA DLA LOTU		
	INFORMACJA METEOROLOGICZNA		
7.	**NAWIGACJA**		
7.1	**NAWIGACJA OGÓLNA**	x	
	PODSTAWY NAWIGACJI		
	MAGNETYZM I RODZEJE BUSOLI		
	MAPY		
	NAWIGACJA ZLICZENIOWA		
	NAWIGACJA W LOCIE		
7.2	**RADIONAWIGACJA**		
	PODSTAWY TEORII PROPAGACJI FAL RADIOWYCH	x	x
	POMOCE RADIOWE	x	x
	RADAR	x	x
	CELOWO POZOSTAWIONE PUSTE		
	SYSTEMY NAWIGACJI OBSZAROWEJ ORAZ RNAV/FMS		x
	GNSS	x	x
8.	**PROCEDURY OPERACYJNE STEROWCA**	x	
	WYMAGANIA OGÓLNE		
	SZCZEGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE I ZAGROŻENIA (ASPEKTY OGÓLNE)		
	PROCEDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH		
9.	**ZASADY LOTU**	x	
9.1	**ZASADY LOTU: STEROWCE**	x	
	PODSTAWY AEROSTATYKI		

		CPL	IR
	PODSTAWY AERODYNAMIKI PRĘDKOŚCI PODDŹWIĘKOWYCH		
	AERODYNAMIKA STEROWCÓW		
	STATECZNOŚĆ		
	STEROWNOŚĆ		
	OGRANICZENIA		
	ŚMIGŁA		
	PODSTAWY MECHANIKI LOTU STEROWCA		
10.	**ŁĄCZNOŚĆ**		
10.1	**ŁĄCZNOŚĆ VFR**	x	
	DEFINICJE	x	
	OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE	x	
	TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI METEOROLOGICZNYCH (VFR)	x	
	CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI	x	
	PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH	x	
	OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF I PRZYDZIAŁU CZĘSTOTLIWOŚCI	x	
10.2	**ŁĄCZNOŚĆ IFR**		
	DEFINICJE		x
	OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE		x
	CZYNNOŚCI DO PODJĘCIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI		x
	PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH		x
	TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI METEOROLOGICZNYCH (IFR)		x
	OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁU CZĘSTOTLIWOŚCI		x
	ALFABET MORSA		x

PODCZĘŚĆ F — LICENCJA PILOTA LINIOWEGO — ATPL

AMC1 FCL.510.A (b)(1) ATPL(A) Warunki wstępne, doświadczenie i zaliczenia

Równorzędne wymagania dla samolotów kategorii komunikacji lokalnej CS-25 i CS-23 to wymagania dla samolotów kategorii transportowej JAR/FAR-25, samolotów kategorii komunikacji lokalnej JAR/FAR-23, lub BCAR lub AIR 2051.

AMC1 FCL.520.A; FCL.520.H

EGZAMIN PRAKTYCZNY NA LICENCJĘ ATPL

Egzamin praktyczny na licencję ATPL może jednocześnie stanowić egzamin praktyczny w celu wydania licencji oraz kontrolę umiejętności w celu przedłużenia ważności uprawnienia na typ dla statku powietrznego wykorzystywanego podczas egzaminu oraz może być połączony z egzaminem praktycznym w celu wydania uprawnienia na typ z załogą wieloosobową (MP).

PODCZĘŚĆ G — UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW — IR

AMC1 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ DO UPRAWNIENIA DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW PO ODBYCIU SZKOLENIA MODUŁOWEGO OPARTEGO NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH I EIR

(a) Poniższe tabele zawierają szczegółowy sylabus w zakresie wiedzy teoretycznej do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów po odbyciu szkolenia modułowego opartego na posiadanych kompetencjach do (IR(A)) i EIR.

(b) Aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi należy uwzględnić w sposób całościowy, biorąc pod uwagę szczególne ryzyko związane z licencją i działalnością.

(c) Kandydat, który ukończył szkolenie modułowe do IR(A) zgodnie z Załącznikiem 6 A i zdał egzamin teoretyczny na IR(A) powinien zostać uznany, w okresie ważności tego egzaminu, jako spełniający wymagania do dalszego szkolenia do IR(A) lub EIR w oparciu o program szkolenia uwzględniający posiadane kompetencje. Kandydat, który w trakcie szkolenia modułowego do IR(A) chce realizować dalsze szkolenie według programu opartego o kompetencje do IR(A) lub EIR, powinien zostać uznany za spełniającego wymagania do dalszego szkolenia według programu szkolenia uwzględniającego posiadane kompetencje w zakresie wiedzy teoretycznej do IR(A) lub EIR z tych przedmiotów lub elementów teorii, które już zakończył.

(d) Kandydat ubiegający się o IR(A), który ukończył szkolenie z wiedzy teoretycznej i zdał egzamin w zakresie EIR zgodnie z FCL.825 powinien, zgodnie z Załącznikiem 6 Aa, zostać uznany za spełniającego wymagania w zakresie wymagań nauczania i sprawdzania wiedzy teoretycznej właściwych dla szkolenia według programu IR(A) opartego o kompetencje.

010 00 00 00	**PRAWO LOTNICZE**
010 04 00 00	LICENCJONOWANIE PERSONELU
010 05 00 00	PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO
010 06 00 00	PROCEDURY SŁUŻB ŻEGLUGI POWIETRZNEJ: OPERACJE STATKÓW POWIETRZNYCH (PANS OPS)
010 07 00 00	SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO ORAZ ZARZĄDZANIE RUCHEM LOTNICZYM
010 08 00 00	SŁUŻBY INFORMACJI LOTNICZEJ
010 09 00 00	LOTNISKA (Załącznik 14 ICAO, Tom I, Projektowanie i eksploatacja lotnisk)
022 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM – OPRZYRZĄDOWANIE**
022 02 00 00	POMIAR DANYCH POWIETRZNYCH
022 04 00 00	PRZYRZĄDY ŻYROSKOPOWE
022 13 00 00	PRZYRZĄDY ZINTEGROWANE: ELEKTRONICZNE ZOBRAZOWANIA
033 00 00 00	**PLANOWANIE I MONITOROWANIE LOTU**
033 02 00 00	PLANOWANIE LOTU DLA LOTÓW IFR
033 03 00 00	PLANOWANIE PALIWA
033 04 00 00	PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM
033 05 00 00	PLAN LOTU ICAO (PLAN LOTU ATS)
040 00 00 00	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**
040 01 00 00	CZYNNIK LUDZKI: PODSTAWOWE POJĘCIA

040 02 00 00	PODSTAWY FIZJOLOGII W LOTNICTWIE I ZACHOWANIE ZDROWIA
040 03 00 00	PODSTAWY PSYCHOLOGII LOTNICZEJ
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**
050 01 00 00	ATMOSFERA
050 02 00 00	WIATR
050 03 00 00	TERMODYNAMIKA
050 04 00 00	CHMURY I MGŁA
050 05 00 00	OPADY
050 06 00 00	MASY POWIETRZA I FRONTY ATMOSFERYCZNE
050 07 00 00	UKŁADY CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO
050 08 00 00	KLIMATOLOGIA
050 09 00 00	ZAGROŻENIA DLA LOTU
050 10 00 00	INFORMACJA METEOROLOGICZNA
062 00 00 00	**RADIONAWIGACJA**
062 02 00 00	POMOCE RADIOWE
062 03 00 00	RADAR
062 05 00 00	SYSTEMY NAWIGACJI OBSZAROWEJ, RNAV/FMS
092 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ IFR**
092 01 00 00	DEFINICJE
092 02 00 00	OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE
092 03 00 00	WYMAGANE CZYNNOŚCI W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI
092 04 00 00	PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH
092 05 00 00	TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI METEOROLOGICZNYCH
092 06 00 00	OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI
092 07 00 00	ALFABET MORSA

AMC2 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Prawo lotnicze (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
010 00 00 00	**PRAWO LOTNICZE**	
010 04 00 00	**LICENCJONOWANIE PERSONELU**	
010 04 02 00	**Rozporządzenie w sprawie załóg w lotnictwie cywilnym – PART-FCL**	
010 04 02 01	Definicje	
LO	Zdefiniuj: kategorie statków powietrznych, lot nawigacyjny, czas szkolenia z instruktorem, czas lotu, czas lotu w charakterze ucznia-pilota dowódcy, czas według wskazań przyrządów, czas lotu według wskazań przyrządów, czas ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów, współpracę w załodze wieloosobowej (MMC), statki powietrzne z załogą wieloosobową, noc, PPL, CPL, kontrolę umiejętności, wznowienie (np. uprawnienia), przedłużenie (np. uprawnienia), egzamin praktyczny, czas lotu samodzielnego, typ statku powietrznego.	x
010 04 02 02	Part-FCL	
LO	Wymienić zawartość PART-FCL.	x
010 04 02 05	Uprawnienia	
LO	Wyjaśnić wymagania w zakresie przedłużania ważności i przywilejów wynikających z uprawnień do wykonywania lotów według wskazań przyrządów.	x
010 05 00 00	**PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO**	
010 05 02 00	**Stosowanie przepisów ruchu lotniczego**	
LO	Wyjaśnić obowiązki PIC dotyczące działań przed lotem w przypadku lotu IFR.	x
010 05 03 00	**Zasady ogólne**	
LO	Opisać wymagania w zakresie prowadzenia symulowanych lotów według wskazań przyrządów.	x

LO	Wyjaśnić, dlaczego przed lotem musi być dokonana kontrola czasu.	x
LO	Opisać wymagane działania, które należy przeprowadzić, jeśli kontynuacja kontrolowanego lotu VFR w warunkach VMC nie jest dłużej możliwa.	x
LO	Opisać przepisy dotyczące przekazywania raportu pozycyjnego do właściwego organu ATS, w tym czas transmisji oraz standardową zawartość wiadomości.	x
LO	Opisać niezbędne działania, gdy statek powietrzny doznaje awarii łączności.	x
010 05 05 00	**Przepisy dla lotów według wskazań przyrządów (IFR)**	
LO	Opisać przepisy dla lotów według wskazań przyrządów zawarte w rozdziale 5 Załącznika 2 ICAO.	x
010 06 00 00	**PROCEDURY SŁUŻB ŻEGLUGI POWIETRZNEJ: OPERACJE STATKÓW POWIETRZNYCH (PANS OPS)**	
010 06 03 00	**Procedury odlotu**	
010 06 03 01	Kryteria ogólne (przy założeniu, że wszystkie silniki działają).	
LO	Wymienić czynniki narzucające model procedur odlotu według wskazań przyrządów.	x
LO	Wyjaśnić, w jakich sytuacjach są stosowane kryteria dla odlotów wielokierunkowych.	x
010 06 03 02	Standardowe odloty według wskazań przyrządów (SID).	
LO	Zdefiniować pojęcia „odlotu na wprost” i „odlotu z zakrętem”.	x
LO	Przedstawić zakres odpowiedzialności operatora, gdy nie można korzystać z opublikowanych procedur odlotu.	x
010 06 03 03	Odloty wielokierunkowe	
LO	Wyjaśnić, kiedy „metoda wielokierunkowa” jest stosowana do odlotu.	x
LO	Opisać rozwiązania, gdy stosowanie procedur odlotów wielokierunkowych nie jest możliwe.	x
010 06 03 04	Opublikowane informacje.	
LO	Przedstawić warunki publikacji SID i/lub trasy RNAV.	x
LO	Opisać jak w odpowiednich publikacjach wyrażone są odloty wielokierunkowe.	x
010 06 03 05	Procedury odlotu nawigacji obszarowej (RNAV) i odloty w oparciu o RNP.	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy procedurami odlotu w oparciu o RNAV/RNP i tymi dla podejść.	x
010 06 04 00	**Procedury podejścia**	
010 06 04 01	Kryteria ogólne	
LO	Wymienić pięć możliwych segmentów procedury podejścia według wskazań przyrządów.	x
LO	Uzasadnić ustanowienie kategorii statków powietrznych dla podejścia.	x
LO	Określić maksymalny kąt pomiędzy linią drogi podejścia końcowego i przedłużeniem linii centralnej drogi startowej (RWY), aby wciąż traktować podejście nieprecyzyjne, jako „podejście na wprost”.	x
LO	Określić minimalne przewyższenie nad przeszkodami zapewniane przez minimalne wysokości bezwzględne sektorowe (MSA) ustanowione dla lotniska.	x

LO	Opisać miejsce pochodzenia, kształt i kolejne podziały obszaru używanego do MSA.	x
LO	Przedstawić stanowisko, że pilot obowiązkowo stosuje poprawki na wiatr podczas wykonywania procedur podejścia według wskazań przyrządów.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego pilot nie powinien zniżać się poniżej OCA/H, które są ustalone dla procedur precyzyjnego podejścia, procedur nieprecyzyjnego podejścia – procedury podejścia z widocznością (podejście z kręgu).	x
LO	Opisać w sposób ogólny, odpowiednie czynniki do obliczania minimów operacyjnych.	x
LO	Rozwinąć następujące skróty: DA, DH, OCA, OCH, MDA, MDH, MOC, DA/H, OCA/H, MDA/H.	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy określeniami: DA, DH, OCA, OCH, MDA, MDH, MOC, DA/H, OCA/H, MDA/H.	x
010 06 04 02	Projektowanie procedury podejścia	
LO	Opisać, jak przekrój pionowy dla każdego z pięciu segmentów podejścia jest podzielony na poszczególne strefy.	x
LO	Określić, wewnątrz przekroju, której strefy minimalne przewyższenie nad przeszkodami (MOC) jest zapewniane na całej szerokości tej strefy.	x
LO	Zdefiniować określenia IAF, IF, FAF, MAPt oraz TP.	x
LO	Określić dokładność urządzeń zapewniających utrzymanie linii drogi (VOR, ILS, NDB).	x
LO	Opisać podstawowe informacje dotyczące kątów rozwarcia strefy podejścia.	x
LO	Podać, w stopniach i procentach, optymalny gradient zniżania (preferowany dla podejścia precyzyjnego).	x
010 06 04 03	Segmenty dolotu i podejścia.	
LO	Wymienić pięć standardowych segmentów procedury podejścia instrumentalnego i podać początek i koniec każdego z nich.	x
LO	Opisać miejsce, w którym zazwyczaj kończy się trasa dolotu.	x
LO	Określić czy mogą lub nie mogą być zapewnianie doloty wielokierunkowe lub sektor dolotowy.	x
LO	Wyjaśnić główne zadanie segmentu podejścia początkowego.	x
LO	Opisać maksymalny kąt przechwycenia pomiędzy segmentem podejścia początkowego (zapewniany w pozycji rozpoczęcia podejścia pośredniego) dla podejścia precyzyjnego i podejścia nieprecyzyjnego.	x
LO	Opisać główne zadanie segmentu podejścia pośredniego.	x
LO	Określić główne zadanie segmentu podejścia końcowego.	x
LO	Wymienić dwa możliwe cele podejścia końcowego.	x
LO	Wyjaśnić pojęcie „punktu rozpoczęcia podejścia końcowego” w przypadku podejścia ILS.	x
LO	Opisać, co się stanie, jeśli ILS GP przestanie działać podczas podejścia.	x
010 06 04 04	Nieudane podejście.	
LO	Wymienić trzy fazy procedury nieudanego podejścia i opisać ich granice geometryczne.	x
LO	Opisać główne zadanie procedury nieudanego podejścia.	x
LO	Określić, na jakiej wysokości względnej/bezwzględnej zapewnione jest rozpoczęcie nieudanego podejścia.	x
LO	Zdefiniować termin „punkt rozpoczęcia procedury po nieudanym podejściu (MAPt)”.	x

LO	Opisać jak MAPt może być ustanowione w procedurze podejścia.	x
LO	Określić reakcję pilota, jeśli po osiągnięciu MAPt, wymagana widoczność terenu nie zostanie ustanowiona.	x
LO	Opisać, jakiego działania oczekuje się od pilota w przypadku rozpoczęcia nieudanego podejścia przed osiągnięciem MAPt.	x
LO	Podać, czy pilot jest zobowiązany do przelotu nad MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej wymaganej przez procedurę lub czy wolno mu przelecieć nad MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej większej niż wymagana przez procedurę.	x
010 06 04 05	Manewrowanie (krążenie) z widocznością w pobliżu lotniska.	
LO	Opisać, co należy rozumieć przez „manewrowanie (krążenie) z widocznością”.	x
LO	Opisać, jak widoczna przeszkoda w strefie manewrowania (krążenia) z widocznością poza strefami podejścia końcowego i nieudanego podejścia musi być brana pod uwagę przy krążeniu z widocznością.	x
LO	Podać, dla której kategorii statku powietrznego określana jest wysokość bezwzględna/względna zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami w ustanowionej strefie manewrowania (krążenia) z widocznością.	x
LO	Opisać, jak określana jest MDA/H dla manewrowania (krążenia) z widocznością, jeśli znana jest OCA/H.	x
LO	Określić warunki, które należy spełnić przed zniżeniem się poniżej MDA/H przy podejściu z widocznością z kręgu.	x
LO	Opisać, dlaczego nie można zaprojektować jednej procedury, która mogłaby zapewnić prowadzenie podejścia z kręgu w każdej sytuacji.	x
LO	Opisać, jakiego zachowania oczekuje się od pilota po pierwszym kontakcie wzrokowym podczas manewrowania (krążenia) z widocznością.	x
LO	Opisać, jakiego działania oczekuje się od pilota, jeśli utracony zostanie kontakt wzrokowy podczas lotu po kręgu do lądowania z podejścia instrumentalnego.	x
010 06 04 06	Obszarowe (RNAV) procedury podejścia oparte o VOR/DME.	
LO	Opisać przepisy, które muszą być spełnione przed wykonywaniem podejść RNAV VOR/DME.	x
LO	Wyjaśnić wady systemu RNAV VOR/DME.	x
LO	Wymienić czynniki, od których zależy dokładność nawigacyjna systemu RNAV VOR/DME.	x
LO	Podać, czy podejście RNAV VOR/DME jest procedurą podejścia precyzyjnego czy nieprecyzyjnego.	x
010 06 05 00	**Procedury oczekiwania**	
010 06 05 01	Wlot i oczekiwanie	
LO	Wyjaśnić, dlaczego odchylenia od procedur oczekiwania w locie ustanowione zgodnie z Doc 8168 ICAO są niebezpieczne.	x
LO	Stwierdzić, że jeśli z jakichkolwiek powodów pilot nie jest w stanie zastosować się do procedur dla normalnych warunków określonych dla danej strefy oczekiwania, powinien on/ona powiadomić o tym kontrolę ruchu lotniczego (ATC) tak wcześnie, jak to tylko możliwe.	x

LO	Opisać, jak oczekiwanie w prawym zakręcie może zostać zaadoptowane do stref oczekiwania z lewym zakrętem.	x
LO	Opisać kształt i terminologię związaną ze strefą oczekiwania.	x
LO	Określić kąt przechylenia i prędkość kątową zakrętu wykorzystywaną podczas lotu w strefie oczekiwania.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego piloci w strefie oczekiwania powinni próbować utrzymywać tor lotu i jak można to osiągnąć.	x
LO	Opisać, gdzie w strefie oczekiwania rozpoczyna się czas odcinka odlotu.	x
LO	Określić, gdzie w strefie oczekiwania kończy się odcinek odlotu, jeśli odcinek odlotu jest oparty na DME.	x
LO	Opisać trzy kursy sektorów wlotu do wlotu w strefę oczekiwania.	x
LO	Zdefiniować określenia „wlot równoległy”, „wlot przesunięty” oraz „wlot bezpośredni”.	x
LO	Określić właściwą procedurę wlotu do danej Stefy oczekiwania.	x
LO	Określić, dla warunków bezwietrznych, czas lotu odcinka odlotu z kursem wlotu z DME lub bez DME.	x
LO	Opisać, jakiego działania oczekuje się od pilota, jeśli otrzymane zezwolenie określa czas odlotu z punktu oczekiwania.	x
010 06 05 02	Przewyższenie nad przeszkodami (z wyjątkiem tabeli).	
LO	Opisać układ podstawowej strefy oczekiwania, strefy wlotu oraz strefy buforowej strefy oczekiwania.	x
LO	Określić, która wysokość zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami jest zapewniana przez minimalny dopuszczalny poziom oczekiwania odnoszący się do strefy oczekiwania, strefy buforowej (tylko ogólnie) oraz nad obszarem pagórkowatym i górzystym.	x
010 06 06 00	**Procedury nastawiania wysokościomierza**	
010 06 06 01	Podstawowe wymagania i procedury.	
LO	Opisać dwa główne cele nastawiania wysokościomierza.	x
LO	Zdefiniować określenia „QNH” oraz „QFE”.	x
LO	Opisać różne określenia wysokości lub poziomów lotu, które odnoszą się odpowiednio do wznoszenia lub zniżania, dla zmiany nastawienia wysokościomierza z QNH na 1013,2 hPa i odwrotnie.	x
LO	Zdefiniować pojęcie „poziom lotu” (FL).	x
LO	Określić, gdzie znajduje się zerowy poziom lotu.	x
LO	Podać odstęp, o który kolejne poziomy lotu powinny być od siebie odseparowane.	x
LO	Opisać, w jaki sposób ponumerowane są poziomy lotu.	x
LO	Zdefiniować określenie „bezwzględna wysokość przejściowa”.	x
LO	Podać, jak zazwyczaj określa się bezwzględne wysokości przejściowe.	x
LO	Wyjaśnić, jak wysokość bezwzględnej wysokości przejściowej jest obliczana i wyrażana w praktyce.	x
LO	Podać, gdzie publikowana jest bezwzględna wysokość przejściowa.	x
LO	Zdefiniować określenie „poziom przejściowy”.	x
LO	Podać, kiedy poziom przejściowy jest zazwyczaj przekazywany załodze statku powietrznego.	x
LO	Podać, jak pionowa pozycja statku powietrznego powinna być wyrażana na lub poniżej bezwzględnej wysokości	x

	przejściowej oraz poziomu przejściowego.	
LO	Zdefiniować pojęcie „warstwy przejściowej”.	x
LO	Opisać, kiedy pionowa pozycja statku powietrznego przelatującego przez warstwę przejściową powinna być wyrażona pojęciem poziomu lotu, a kiedy pojęciem wysokości bezwzględnej.	x
LO	Podać, kiedy nastawienie wysokościomierza QNH powinno być udostępnione odlatującym statkom powietrznym.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy separacja pionowa statków powietrznych podczas przelotu powinna być oceniana w odniesieniu do wysokości bezwzględnej, a kiedy w odniesieniu do poziomu lotu.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy w łączności powietrze-ziemia, podczas przelotu, pionowa pozycja statku powietrznego powinna być wyrażana w kategoriach wysokości bezwzględnej, a kiedy w kategoriach poziomu lotu.	x
LO	Opisać, dlaczego raporty dotyczące nastawiania wysokościomierza powinny być zapewniane z odpowiednich miejsc.	x
LO	Podać, jak nastawienie wysokościomierza QNH powinno być udostępniane statkom powietrznym podchodzącym do lotniska kontrolowanego w celu lądowania.	x
LO	Podać, w jakich okolicznościach pozycja pionowa statku powietrznego powyżej poziomu przejściowego może być odniesiona do wysokości bezwzględnej.	x
010 06 06 02	Procedury dla operatorów i pilotów	
LO	Wymienić trzy wymagania, które powinny spełniać wybrane wysokości bezwzględne lub poziomy lotu.	x
LO	Opisać sprawdzenie operacyjne przed lotem w przypadku nastawienia QNH oraz w przypadku nastawienia QFE, w tym wskazanie tolerancji (błędu) w odniesieniu do różnych zakresów sprawdzenia.	x
LO	Podać, jakie nastawienia powinny być wprowadzone, na co najmniej jednym wysokościomierzu przed startem.	x
LO	Określić, w którym momencie podczas wznoszenia powinny być zmienione nastawienia wysokościomierza z QNH na 1023,2 hPa.	x
LO	Opisać, kiedy pilot statku powietrznego zamierzającego wylądować na lotnisku musi uzyskać poziom przejściowy.	x
LO	Opisać, kiedy pilot statku powietrznego zamierzającego wylądować na lotnisku musi uzyskać rzeczywiste QNH w celu nastawienia wysokościomierza.	x
LO	Określić, w którym momencie podczas zniżania do lądowania powinny być zmienione nastawienia wysokościomierza z 1023,2 hPa na QNH.	x
010 06 07 00	**Jednoczesne operacje z równoległych lub prawie równoległych dróg startowych**	
LO	Opisać różnicę pomiędzy niezależnymi i zależnymi podejściami równoległymi.	x
LO	Opisać następujące różne operacje: - Jednoczesne odloty według wskazań przyrządów – Rozdzielone równoległe podejścia/odloty – Operacje częściowo połączone i połączone.	x
010 06 08 00	**Procedury operacyjne związane z użyciem transponderów wtórnego radaru dozorowania**	

010 06 08 01	Eksploatacja transponderów	
LO	Określić, kiedy i gdzie pilot jest zobowiązany używać transpondera.	x
LO	Wymienić mody i kody, które pilot musi stosować w przypadku braku jakichkolwiek wskazówek ze strony służb kontroli ruchu lotniczego lub regionalnych porozumień służb żeglugi powietrznej.	x
LO	Wskazać, kiedy pilot jest zobowiązany do stosowania Modu S.	x
LO	Podać, kiedy pilot jest zobowiązany do stosowania „SQUAWK IDENT”.	x
LO	Podać mod i kod transpondera, aby wskazać: - stan zagrożenia – awarię łączności – bezprawną ingerencję.	x
LO	Opisać konsekwencje awarię transpondera podczas lotu.	x
LO	Określić podstawowe działanie pilota w przypadku niesprawności transpondera przed odlotem, jeśli jego naprawa lub wymiana na tym lotnisku jest możliwa.	x
010 06 08 02	Eksploatacja urządzenia ACAS	
LO	Opisać główny powód stosowania ACAS.	x
010 07 00 00	**SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO ORAZ ZARZĄDZANIE RUCHEM LOTNICZYM**	
010 07 01 00	**Załącznik 11 ICAO – Służby ruchu lotniczego**	
010 07 01 03	Przestrzeń powietrzna.	
LO	Rozumienie różnych przepisów i działania służb, które mają zastosowania w różnych klasach przestrzeni powietrznej.	x
010 07 01 04	Służby kontroli ruchu lotniczego	
LO	Nazwać organy ATS zapewniające służby ATC (służba kontroli obszaru, służba kontroli zbliżania, służba kontroli lotniska).	x
LO	Opisać, któremu organowi mogą być przydzielone zadania zapewniania określonych służb na płycie lotniska.	x
LO	Wymienić cele zezwoleń wydawanych przez organ kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Opisać cele zezwoleń wydawanych przez kontrolę ruchu lotniczego w odniesieniu do lotów IFR, VFR lub specjalnych VFR oraz odnieść się do różnych przestrzeni powietrznych.	x
LO	Wymienić różne elementy zezwolenia kontroli ruchu lotniczego (pięć możliwych).	x
LO	Określić, jak reaguje służba kontroli ruchu lotniczego, gdy staje się oczywiste, że ruch lotniczy, dodatkowy do tego już zaakceptowanego, nie może być obsłużony w danym przedziale czasu w określonym miejscu lub w określonym obszarze lub może zostać obsłużony tylko w określonym tempie.	x
010 07 02 00	**Dokument 4444 ICAO – Zarządzanie ruchem lotniczym**	
010 07 02 01	Przedmowa (Zakres i cel)	
LO	Określić, czy zezwolenie wydane przez organy kontroli ruchu lotniczego obejmuje zapobieganie kolizjom z ziemią i, jeśli istnieje wyjątek od reguły, to podać ten wyjątek.	x
010 07 02 03	Pojemność systemu ATS i zarządzanie przepływem ruchu lotniczego.	
LO	Wyjaśnić, kiedy i gdzie służba zarządzania przepływem ruchu lotniczego (ATFM) musi być zapewniana.	x

010 07 02 05	Zezwolenia kontroli ruchu lotniczego	
LO	Wyjaśnić „wyłączny zakres i cel” zezwolenia kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Podać, jakich informacji dotyczy udzielanie zezwoleń kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Opisać, co PIC powinien zrobić, jeśli zezwolenie kontroli ruchu lotniczego jest nieodpowiednie.	x
LO	Wskazać, kto ponosi odpowiedzialność za utrzymanie obowiązujących zasad i przepisów podczas wykonywania lotu pod kontrolą organu kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Wyjaśnić, co należy rozumieć przez wyrażenie „granica zezwolenia”.	x
LO	Wyjaśnić znaczenie zwrotów „zezwalam na lot po zaplanowanej trasie”, „zezwalam na lot po trasie odlotu (oznaczenie)” oraz „zezwalam na lot po trasie dolotu (oznaczenie)” w zezwoleniu kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Wymienić, które elementy zezwolenia kontroli ruchu lotniczego są zawsze powtarzane przez załogę statku powietrznego.	x
010 07 02 06	Instrukcje dotyczące kontroli prędkości w locie poziomym	
LO	Wyjaśnić przyczynę kontroli prędkości przez kontrolę ruchu lotniczego.	x
LO	Określić maksymalne zmiany prędkości, które może nakładać kontrola ruchu lotniczego.	x
LO	Podać, w jakiej odległości od progu drogi startowej PIC nie powinien oczekiwać jakiejkolwiek kontroli prędkości.	x
010 07 02 07	Przejście z lotu IFR do lotu VFR	
LO	Wyjaśnić, przejście z lotu IFR do lotu VFR może być zainicjowane przez PIC.	x
LO	Wskazać oczekiwaną reakcję odpowiedniego organu kontroli ruchu lotniczego na żądanie przejścia z lotu IFR do lotu VFR.	x
010 07 02 09	Procedury nastawiania wysokościomierza	
LO	Zdefiniować następujące określenia: - poziom przejściowy – warstwa przejściowa – wysokość bezwzględna przejściowa.	x
LO	Wskazać, jak pionowa pozycja statku powietrznego w pobliżu lotniska jest wyrażana na lub poniżej wysokości bezwzględnej przejściowej, na lub powyżej poziomu przejściowego oraz podczas wznoszenia lub zniżania przez warstwę przejściową.	x
LO	Opisać, kiedy wysokość względna statku powietrznego z wykorzystaniem QFE podczas podejścia NDB jest odniesiona do progu drogi startowej do lądowania zamiast do elewacji lotniska.	x
LO	Wskazać, w jakim zakresie zaokrągla się w górę lub w dół nastawienia wysokościomierza przekazywane statkowi powietrznemu.	x
LO	Zdefiniować wyrażenie „najniższy dostępny poziom lotu”.	x
LO	Określić, jak pionowa pozycja statku powietrznego podczas przelotu jest wyrażona na lub powyżej najniższego dostępnego poziomu lotu oraz poniżej najniższego dostępnego poziomu lotu.	x
LO	Podać, kto określa poziom przejściowy, który ma być używany w pobliżu lotniska.	x

LO	Zdecydować, w jaki sposób i kiedy załoga lotnicza jest informowana o poziomie przejściowym.	x
LO	Określić, czy pilot może zażądać, aby informacja o poziomie przejściowym była włączona do zezwolenia na podejście.	x
LO	Podać, w jaki rodzaj zezwolenia jest włączone nastawienie wysokościomierza QNH.	x
010 07 02 10	Meldunki pozycyjne	
LO	Opisać, kiedy meldunki pozycyjne są dokonywane przez załogę statku powietrznego wykonującego lot po trasie określonej przez znaczące punkty nawigacyjne.	x
LO	Wymienić sześć elementów, które są zazwyczaj zawarte w fonicznych meldunkach pozycyjnych.	x
LO	Wymienić wymagania dotyczące korzystania ze skróconego meldunku pozycyjnego o poziom lotu, następną pozycję (i czas przelotu nad nią) oraz wynikające z tego pominięte znaczące punkty nawigacyjne.	x
LO	Wymienić elementy meldunku pozycyjnego, które muszą być przekazane do kontroli ruchu lotniczego podczas pierwszego nawiązania łączności po przejściu na nową częstotliwość.	x
LO	Wskazać element meldunku pozycyjnego, który może być pominięty, jeśli używany jest SSR w modzie C.	x
010 07 02 12	Metody i minima separacji	
LO	Wyjaśnić ogólne przepisy dotyczące separacji w ruchu kontrolowanym.	x
LO	Nazwać różne rodzaje separacji stosowane w lotnictwie.	x
LO	Rozumieć różnicę pomiędzy rodzajem separacji zapewnianej w różnych klasach przestrzeni powietrznej oraz pomiędzy różnymi rodzajami lotu.	x
LO	Określić, kto jest odpowiedzialny za unikanie kolizji z innym statkiem powietrznym podczas operacji w VMC.	x
LO	Wymienić dokumenty ICAO, w których zamieszczono szczegóły dotyczące aktualnych minimów separacji.	x
LO	Opisać, w jaki sposób uzyskuje się separację pionową.	x
LO	Podać wymagane minima separacji pionowej.	x
LO	Opisać, jak poziomy przelotowe statków powietrznych wykonujących lot do tego samego miejsca przeznaczenia oraz oczekiwana kolejność podejścia są ze sobą korelowane.	x
LO	Wymienić warunki, które muszą być przestrzegane, kiedy dwa statki powietrzne, w trakcie wznoszenia lub zniżania, są upoważnione do utrzymywania określonej separacji pionowej pomiędzy nimi.	x
LO	Wymienić dwa główne sposoby stosowania separacji poziomej.	x
LO	Opisać, w jaki sposób można uzyskać separację boczną na tej samej wysokości.	x
LO	Wyjaśnić określenie „separacja geograficzna”.	x
LO	Opisać separację pomiędzy liniami drogi statków powietrznych używających tych samych sposobów lub pomocy nawigacyjnych.	x
LO	Opisać trzy podstawowe sposoby ustanowienia separacji podłużnej.	x
LO	Opisać okoliczności, w których może być dozwolone zmniejszenie minimów separacji.	x
LO	Wskazać, w NM, standardową poziomą separację radarową.	x
LO	Podać separacje radarowe przy turbulencji w śladzie aerodynamicznym w fazie lotu podejścia i odlotu, kiedy	x

	statek powietrzny wykonuje operacje bezpośrednio za innym statkiem powietrznym na tej samej wysokości lub poniżej tej wysokości, mniejszej niż 300 m (1000 ft).	
010 07 02 13	Separacja w pobliżu lotnisk	
LO	Podać warunek umożliwiający kontroli ruchu lotniczego zainicjowanie podejścia z widocznością dla lotu IFR.	x
LO	Wskazać, czy kontrola ruchu lotniczego będzie zapewniała separację pomiędzy statkiem powietrznym wykonującym podejście z widocznością a innym przylatującym lub odlatującym statkiem powietrznym.	x
LO	Podać, w jakim przypadku, kiedy załoga lotnicza nie jest zaznajomiona z wykonywaną procedurą podejścia według wskazań przyrządów, kontrola ruchu lotniczego musi jej przekazać tylko linię drogi podejścia końcowego.	x
LO	Opisać, który poziom lotu powinien być przydzielony statkowi powietrznemu pierwszemu przylatującemu nad pozycję oczekiwania do lądowania.	x
LO	Omówić pierwszeństwo, które będzie przyznane statkowi powietrznemu do lądowania.	x
LO	Rozumieć sytuację, pilot statku powietrznego w kolejności podejścia sygnalizuje zamiar oczekiwania na poprawę pogody.	x
LO	Wyjaśnić pojęcie „przewidywany czas podejścia” i procedury jego stosowania.	x
LO	Podać przyczyny, które prawdopodobnie mogą doprowadzić do decyzji o zastosowaniu innego kierunku startu lub lądowania niż kierunek pod wiatr.	x
LO	Wymienić możliwe konsekwencje dla PIC, jeśli droga startowa w użyciu nie jest uważana za odpowiednią do planowanych operacji.	x
010 07 02 14	Procedury separacji różne	
LO	Znać separacje statku powietrznego oczekującego w locie.	x
LO	Znać minima separacji pomiędzy odlatującymi statkami powietrznymi.	x
LO	Znać minima separacji pomiędzy odlatującymi i przylatującymi statkami powietrznymi.	x
LO	Znać nie radarowe minima separacji podłużnej przy turbulencji w śladzie aerodynamicznym.	x
LO	Wiedzieć o zezwoleniu na „utrzymywanie własnej separacji” w warunkach meteorologicznych dla lotów z widocznością.	x
LO	Podać krótki opis „informacji o ruchu zasadniczym”.	x
LO	Opisać okoliczności, w których może być dozwolone obniżenie minimów separacji.	x
010 07 02 15	Statek powietrzny przylatujący i odlatujący	
LO	Podać elementy informacji, która ma być przekazywana do statku powietrznego tak wcześnie, jak to praktycznie możliwe, w przypadku podejścia z zamiarem lądowania.	x
LO	Wymienić informacje, które mają być przekazywane do statku powietrznego w momencie rozpoczęcia podejścia końcowego.	x
LO	Wymienić informacje, które mają być przekazywane do statku powietrznego podczas podejścia końcowego.	x
LO	Podać kolejność pierwszeństwa pomiędzy lądującymi statkami powietrznymi (lub w końcowej fazie podejścia	x

	do lądowania) oraz pomiędzy statkami powietrznymi planowanymi do odlotu.	
LO	Wyjaśnić czynniki wpływające na kolejność podejścia.	x
LO	Podać znaczące zmiany w warunkach meteorologicznych w strefie startu lub wznoszenia, które są niezwłocznie przekazywane odlatującym statkom powietrznym.	x
LO	Opisać, jakie informacje są przekazywane do odlatującego statku powietrznego w zakresie dotyczącym pomocy wzrokowych i nie wzrokowych.	x
LO	Podać znaczące zmiany, które są przekazywane do przylatującego statku powietrznego tak wcześnie, jak to praktycznie możliwe, zwłaszcza zmiany w warunkach meteorologicznych.	x
010 07 02 16	Procedury służby kontroli lotniska	
LO	Opisać ogólne zadania kontroli lotniska (TWR) podczas udzielania informacji i zezwoleń statkom powietrznym będącym pod jej kontrolą.	x
LO	Wymienić, dla jakich statków powietrznych i ich podanych pozycji lub sytuacji w locie, TWR zapobiegają kolizjom.	x
LO	Wymienić awarie lub niesprawności wyposażenia operacyjnego lotniska, które podlegają natychmiastowemu zgłoszeniu do TWR.	x
LO	Podać, że po danym okresie czasu, TWR zgłasza do ACC lub FIC, jeśli statek powietrzny nie ląduje, jak oczekiwano.	x
LO	Opisać procedury, które mają być przestrzegane przez TWR, kiedykolwiek zawiesza się operacje VFR.	x
010 07 02 17	Służby radarowe	
LO	Podać, w jakim stopniu może być ograniczone korzystanie z radaru w służbach ruchu lotniczego.	x
LO	Podać, jakie informacje pochodzące z radaru powinny być dostępne, jako minimum, na wskaźniku kontrolera ruchu lotniczego.	x
LO	Wymienić dwie podstawowe procedury identyfikacji z wykorzystaniem radaru.	x
LO	Zdefiniować określenie „radar pierwotny dozorowania” (PSR).	x
LO	Opisać okoliczności, w których statek powietrzny, któremu zapewniana jest służba radarowa, powinien być informowany o swojej pozycji.	x
LO	Wymienić możliwe formy informacji o pozycji przekazywanej do statku powietrznego przez służby radarowe.	x
LO	Zdefiniować określenie „wektorowanie radarowe”.	x
LO	Podać cele wektorowania radarowego przedstawione w Doc 4444 ICAO.	x
LO	Określić, w jaki sposób realizuje się wektorowanie radarowe.	x
LO	Opisać informację, która jest przekazywana do statku powietrznego, gdy wektorowanie radarowe jest zakończone i pilot jest instruowany, aby wznowić własną nawigację.	x
LO	Wyjaśnić procedury postępowania w warunkach podejścia z wykorzystaniem radaru dozorowania (SRA).	x
LO	Opisać, podjęcia jakich działań (dotyczących transpondera) oczekuje się od pilota w przypadku wystąpienia zagrożenia, jeśli uprzednio służba kontroli ruchu lotniczego poleciła ustawienie określonego kodu na transponderze.	x

010 07 02 19	Procedury dotyczące zagrożeń, utraty łączności i nieprzewidzianych sytuacji	
LO	Podać mod i kod urządzenia SSR w sytuacji zagrożenia (ogólnie) lub, gdy statek powietrzny jest przedmiotem bezprawnej ingerencji (szczegółowo).	x
LO	Określić specjalne uprawnienia, jakich statek powietrzny może oczekiwać od kontroli ruchu lotniczego w sytuacji zagrożenia.	x
LO	Opisać spodziewane działanie statku powietrznego po odebraniu od służb ruchu lotniczego transmisji dotyczącej awaryjnego zniżania statku powietrznego.	x
LO	Określić, w przypadku utraty dwukierunkowej łączności radiowej, jak można stwierdzić, czy statek powietrzny jest w stanie odbierać transmisje z organu służb ruchu lotniczego.	x
LO	Wyjaśnić, na podstawie jakich założeń ma być utrzymywana separacja, jeśli wiadomo, że statek powietrzny doświadcza utraty łączności w warunkach meteorologicznych dla lotów z widocznością lub w warunkach meteorologicznych dla lotów według wskazań przyrządów.	x
LO	Określić, na jakich częstotliwościach służba ruchu lotniczego będzie przesyłać odpowiednie informacje do statku powietrznego doświadczającego dwukierunkowej łączności radiowej.	x
LO	Opisać oczekiwane działania organu służb ruchu lotniczego po powzięciu informacji, że w rejonie lub poza rejonem jego odpowiedzialności przechwytywany jest statek powietrzny.	x
LO	Podać, co oznaczają wyrażenia „błądzący statek powietrzny” oraz „niezidentyfikowany statek powietrzny”.	x
010 08 00 00	**SŁUŻBY INFORMACJI LOTNICZEJ**	
010 08 02 00	**Definicje zawarte w Załączniku 15 ICAO**	
LO	Przywołać następujące definicje: Biuletyn Informacji Lotniczych (AIC), Zbiór Informacji Lotniczych (AIP), Suplement do AIP, Regulacja i Kontrola Rozpowszechniania Informacji Lotniczych (AIRAC), strefa niebezpieczna, Zintegrowany Pakiet Informacji Lotniczych, międzynarodowy port lotniczy, Międzynarodowe Biuro NOTAM (NOF), pole manewrowe, pole naziemnego ruchu lotniczego, NOTAM, biuletyn informacji przed lotem (PIB), strefa zakazana, strefa ograniczona, SNOWTAM, ASHTAM.	x
010 08 04 00	**Zintegrowany Pakiet Informacji Lotniczych**	
010 08 04 01	Zbiór Informacji Lotniczych (AIP)	
LO	Podać, w której z części głównych AIP można znaleźć następujące informacje: - Odstępstwa od norm, zalecanych metod postępowania i procedur ICAO – Wskaźniki lokalizacji, służby informacji lotniczej, minimalna wysokość bezwzględna lotu, VOLMET, SIGMET – Przepisy i procedury ogólne (szczególnie przepisy ogólne, VFR, IFR, procedura nastawiania wysokościomierzy, przechwytywanie cywilnych statków powietrznych, bezprawna ingerencja, nieprawidłowości w ruchu lotniczym), - Przestrzeń służb ruchu lotniczego (szczególnie FIR, UIR, TMA), - Drogi lotnicze ATS (szczególnie dolne drogi lotnicze ATS, górne drogi lotnicze ATS, drogi nawigacji obszarowej) – Dane lotniska w tym płyty postojowe, drogi kołowania i punkty kontroli wskazań przyrządów pokładowych – Ostrzeżenia nawigacyjne (szczególnie strefy zakazane, ograniczone i niebezpieczne) – przyrządy pokładowe, wyposażenie i dokumentacja statków powietrznych – system	x

	kierowania ruchem naziemnym i oznakowanie, - fizyczne charakterystyki drogi startowej, deklarowane długości, światła podejścia i światła drogi startowej, - radiowe pomoce nawigacyjne i lądowania, - mapy dotyczące lotniska – przylot, tranzyt i odlot statków powietrznych, pasażerów, załóg oraz towaru.	
010 08 04 02	NOTAM	
LO	Opisać, w jaki sposób publikowane są informacje, które w zasadzie należą do NOTAM-ów, lecz zawierają obszerne ilości tekstu i/lub grafiki.	x
LO	Omówić podstawowe informacje prowadzące do wydania NOTAM.	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób zgłaszane są informacje dotyczące śniegu, lodu i stojącej wody na nawierzchniach lotniska.	x
010 08 04 03	Regulacja i Kontrola Rozpowszechniania Informacji Lotniczych (AIRAC)	
LO	Wymienić okoliczności, informacje o których muszą być lub powinny być dystrybuowane jako AIRAC.	x
LO	Podać kolejność, w której publikowane są AIRAC, ile dni przed wejściem w życie informacji są rozpowszechniane przez AIS.	x
010 08 04 05	Informacje/dane przed lotem i po locie.	
LO	Opisać, jak udostępniane jest załogom lotniczym zestawienie bieżących NOTAM i innych informacji o pilnym charakterze.	x
010 09 00 00	**LOTNISKA (Załącznik 14 ICAO, Tom I, Projektowanie i eksploatacja lotnisk)**	
010 09 02 00	**Dane lotniska**	
010 09 02 01	Punkt odniesienia lotniska	
LO	Opisać, gdzie usytuowany jest punkt odniesienia lotniska i gdzie musi on pozostać.	x
010 09 03 00	**Charakterystyki fizyczne**	
010 09 03 01	Drogi startowe	
LO	Zaznajomić się z ogólnymi czynnikami dotyczącymi dróg startowych związanych z zabezpieczeniem przerwanego startu lub zabezpieczeniem wydłużonego startu.	x
010 09 03 02	Pasy drogi startowej.	
LO	Wyjaśnić pojęcie „pas drogi startowej”.	x
010 09 03 03	Zabezpieczenie końca drogi startowej.	
LO	Wyjaśnić pojęcie „zabezpieczenie końca drogi startowej”.	x
010 09 03 04	Zabezpieczenie wydłużonego startu.	
LO	Wyjaśnić pojęcie „zabezpieczenie wydłużonego startu”.	x
010 09 03 05	Zabezpieczenie przerwanego startu.	
LO	Wyjaśnić pojęcie „zabezpieczenie przerwanego startu”.	x
010 09 03 07	Drogi kołowania.	

LO	Opisać, gdzie ustanawia się miejsca oczekiwania przed drogą startową.	x
010 09 04 00	**Wzrokowe pomoce nawigacyjne**	
010 09 04 02	Oznakowanie poziome	
LO	Wymienić kolory używane dla różnych oznakowani (RWY, TWY, stanowiska postojowe statków powietrznych, linie bezpieczeństwa na płycie)	x
LO	Opisać zastosowanie i charakterystyki: - oznakowań linii centralnej drogi startowej – oznakowania THR.	x
010 09 04 03	Światła	
LO	Opisać techniczne względy bezpieczeństwa dotyczące naziemnych świateł podejścia oraz naziemnych świateł drogi startowej, świateł zabezpieczenia przerwanego startu i drogi kołowania.	x
LO	Omówić zależność natężenia oświetlenia drogi startowej, świetlnego systemu podejścia i stosowanie oddzielnej kontroli natężenia oświetlenia dla różnych systemów świetlnych.	x
LO	Wymienić warunki dla instalacji latarni lotniskowej oraz opisać jej ogólną charakterystykę.	x
LO	Wymienić różne rodzaje operacji, dla których stosowany jest uproszczony świetny system podejścia.	x
LO	Opisać podstawowe instalacje uproszczonego świetlnego systemu podejścia, włącznie z zazwyczaj stosowanymi wymiarami i odległościami.	x
LO	Opisać zasadę działania świetlnego systemu podejścia precyzyjnego kategorii I, w tym takie informacje jak lokalizacja i charakterystyki. *Uwaga – Dotyczy to systemu „Calvert" z dodatkowymi poprzeczkami.*	x
LO	Opisać poprzeczki skrzydłowe PAPI i APAPI.	x
LO	Zinterpretować, co pilot ujrzy w trakcie podejścia korzystając z PAPI, APAPI, T-VASIS oraz ATVASIS.	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie i charakterystyki: - świateł krawędzi drogi startowej – świateł progu drogi startowej i poprzeczek skrzydłowych – świateł końca drogi startowej – świateł linii centralnej drogi startowej – świateł prowadzenia do drogi startowej – świateł strefy przyziemienia drogi startowej – świateł zabezpieczenia przerwanego startu – świateł linii centralnej drogi kołowania – świateł krawędzi drogi kołowania – poprzeczek zatrzymania – świateł pośredniego miejsca oczekiwania – świateł ochronnych drogi startowej – świateł miejsca oczekiwania na drodze ruchu kołowego.	x
010 09 04 04	Znaki pionowe.	
LO	Podać ogólny zamiar instalowania znaków pionowych.	x
LO	Wyjaśnić, jakie znaki pionowe są jedynymi na polu naziemnego ruchu lotniczego wykorzystującymi kolor czerwony.	x
LO	Wymienić przepisy dotyczące oświetlania znaków pionowych.	x
LO	Określić cel instalowania znaków pionowych nakazu.	x
LO	Wymienić rodzaj znaków pionowych, które zawierają znaki pionowe nakazu.	x
LO	Wymienić kolory używane do znaków pionowych nakazu.	x
LO	Opisać lokalizację: - znaku tożsamości drogi startowej na skrzyżowaniu drogi kołowania z drogą startową – znaku NO ENTRY – znaku miejsca oczekiwania przed drogą startową.	x

LO	Nazwać znak, za pomocą którego wskazuje się, że kołujący statek powietrzny jest bliski naruszenia powierzchni ograniczającej przeszkody lub zakłócania funkcjonowania pomocy radionawigacyjnych (np. strefy krytycznej/wrażliwej systemu ILS/MLS).	x
LO	Opisać różne możliwe napisy znaków tożsamości drogi startowej oraz znaków miejsc oczekiwania przed drogą startową.	x
LO	Opisać napis na znaku pośredniego miejsca oczekiwania na drodze kołowania.	x
010 09 08 00	**Załącznik A do Załącznika 14 ICAO, tom I – Materiał uzupełniający**	
010 09 08 03	Świetlne systemy podejścia.	
LO	Wymienić dwie główne grupy świetlnych systemów podejścia.	x
LO	Opisać dwie różne wersje uproszczonego świetlnego systemu podejścia.	x
LO	Opisać dwie różne podstawowe wersje świetlnego systemu podejścia precyzyjnego kategorii I.	x
LO	Opisać, w jaki sposób rozmieszczenie świetlnego systemu podejścia precyzyjnego i lokalizacja właściwego progu są wzajemnie powiązane.	x

AMC3 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Ogólna wiedza o statku powietrznym – Oprzyrządowanie (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
022 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM – OPRZYRZĄDOWANIE**	
022 02 00 00	**Pomiar danych powietrznych**	
022 02 01 02	Rurka Pitota/instalacja ciśnienia statycznego: budowa i błędy.	
LO	Opisać budowę i zasadę działania: - źródła pomiaru ciśnienia statycznego – rurki Pitota – połączonej sondy Pitota/ciśnienia statycznego.	x
LO	Wskazać dla każdego z nich różne rozmieszczenie, opisać następujące związane z nimi błędy: - błędy wynikające z miejsca montażu – błędy przyrządowe – błędy wynikające z nie-wzdłużnej osi przepływu (w tym błędy spowodowane manewrowaniem) oraz sposoby korekcji błędów i/lub ich kompensacji.	x
LO	Wyjaśnić cel ogrzewania oraz zinterpretować wpływ ogrzewania na mierzone ciśnienie.	x
LO	Wyjaśnić konsekwencje dla pilota w przypadku niesprawności, w tym zablokowania lub nieszczelności przyrządów oraz wymienić objęte niesprawnością przyrządy.	
LO	Opisać zapasowe źródła pomiaru ciśnienia statycznego i konsekwencje ich użycia.	x
022 02 04 00	**Wysokościomierz**	
LO	Zdefiniować następujące określenia: - wysokość względna, wysokość bezwzględna, - wysokość wskazana, wysokość rzeczywista, - wysokość ciśnieniowa, wysokość gęstościowa.	x
LO	Zdefiniować następujące odniesienia do ciśnienia atmosferycznego: QNH, QFE, 1013,25 hPa.	x
LO	Opisać zasadę działania wysokościomierza.	x
LO	Opisać i porównać następujące trzy rodzaje wysokościomierzy: - prosty wysokościomierz (z jedną próżniową puszką membranową) – dokładny wysokościomierz (z wieloma próżniowymi puszkami próżniowymi) – wysokościomierz ze wspomaganiem.	x
LO	Podać przykłady wskaźników: wskazówka, kilka wskazówek, bęben, prosta skala pionowa.	x
LO	Opisać następujące błędy: - błędy rurki Pitota/instalacji ciśnienia statycznego – błąd temperatury (słup	x

	powietrza nie spełnia warunków ISA) – czas opóźnienia (wysokościomierz reaguje na zmianę wysokości) oraz sposoby korekcji błędów.	
LO	Podać przykłady tabeli poprawek wysokościomierza z instrukcji obsługi statku powietrznego (AOM).	x
LO	Opisać skutki zablokowania lub utraty szczelności rurki ciśnienia statycznego.	x
022 02 05 00	**Wskaźnik prędkości pionowej (VSI)**	
LO	Wyjaśnić zasadę działania wskaźnika prędkości pionowej.	x
LO	Opisać i porównać następujące dwa rodzaje wskaźników prędkości pionowej: - barometryczny - bezwładnościowy (informacje bezwładnościowe dostarczane przez platformę żyroskopową).	x
LO	Opisać następujące błędy wskaźnika prędkości pionowej: - błędy Pitota/instalacji ciśnienia statycznego – czasu opóźnienia oraz sposoby korekcji błędów.	x
LO	Opisać wpływ zablokowania lub utraty szczelności rurki ciśnienia statycznego na wskaźnik prędkości pionowej.	x
022 02 06 00	**Prędkościomierz (ASI)**	
LO	Zdefiniować IAS, CAS, EAS, TAS oraz określić i wyjaśnić związek między tymi prędkościami.	x
LO	Opisać następujące błędy prędkościomierza oraz określić, kiedy muszą być brane pod uwagę: - błędy Pitota/instalacji ciśnienia statycznego – błąd ściśliwości – błąd gęstości.	x
LO	Wyjaśnić zasadę działania prędkościomierza (odpowiednio dla samolotów lub śmigłowców).	x
LO	Opisać wpływ zablokowania lub utraty szczelności rurki ciśnienia statycznego i/lub rurki (rurek) ciśnienia całkowitego na prędkościomierz.	x
022 03 00 00	**MAGNETYZM – BUSOLA Z ODCZYTEM BEZPOŚREDNIM I MAGNETOMETR**	
022 04 00 00	**PRZYRZĄDY ŻYROSKOPOWE**	
022 04 01 00	**Żyroskop: podstawowe zasady**	
LO	Zdefiniować żyroskop.	x
LO	Wyjaśnić podstawy teorii sił działających na żyroskop.	x
LO	Zdefiniować stopnie swobody żyroskopu. *Uwaga: Zwyczajowo, stopnie swobody żyroskopu nie obejmują swoich osi obrotu (oś obrotu).*	x
022 04 02 00	**Zakrętomierz/– Koordynator zakrętu – chyłomierz poprzeczny**	
LO	Wyjaśnić przeznaczenie zakrętomierza i chyłomierza poprzecznego.	x
LO	Zdefiniować zakręt standardowy.	x
LO	Wyjaśnić zależność pomiędzy kątem przechylenia, prędkością kątową zakrętu i TAS.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego wskazanie zakrętomierza jest poprawne jedynie dla jednej TAS i kiedy zakręt jest koordynowany.	x
LO	Wyjaśnić przeznaczenie chyłomierza poprzecznego.	x
LO	Opisać wskazania zakrętomierza i chyłomierza poprzecznego w zakręcie ustalonym, w zakręcie z wyślizgiem lub ześlizgiem.	x
LO	Opisać budowę i zasadę działania koordynatora zakrętu (lub chyłomierza poprzecznego).	x

LO	Porównać zakrętomierz z koordynatorem zakrętu.	x
022 04 03 00	**Wskaźnik położenia przestrzennego (Sztuczny horyzont)**	
LO	Wyjaśnić przeznaczenie wskaźnika położenia przestrzennego.	x
LO	Opisać różne projekty i zasady działania wskaźników położenia przestrzennego (napędzane powietrzem, elektryczne).	x
LO	Opisać odwzorowanie położenia i znaczniki przyrządu.	x
022 04 04 00	**Żyroskopowy wskaźnik kursu**	
LO	Opisać przeznaczenie żyroskopowego wskaźnika kursu.	x
LO	Opisać następujące dwa rodzaje żyroskopowych wskaźników kursu: - Napędzany powietrzem żyroskopowy wskaźnik kursu – Elektryczny żyroskopowy wskaźnik kursu.	x
022 04 06 00	**Systemy półprzewodnikowe - AHRS**	
LO	Opisać podstawową zasadę działania półprzewodnikowego systemu odniesienia położenia i kursu *(Attitude and Heading Reference System)* (AHRS) używającego 3-osiowego czujnika prędkości kątowej, 3-osiowego przyspieszeniomierza oraz 3-osiowego magnetometru.	x
022 12 00 00	**SYSTEMY ALARMOWE, SYSTEMY ZBLIŻENIOWE**	
022 13 00 00	**PRZYRZĄDY ZINTEGROWANE – ZOBRAZOWANIA ELEKTRONICZNE**	
022 13 01 00	**Elektroniczne jednostki zobrazowania**	
022 13 01 01	Budowa, ograniczenia.	
LO	Wymienić różne stosowane technologie np. CRT i LCD oraz związane z nimi ograniczenia: - temperatura w kokpicie, - olśnienie.	x
022 13 02 00	**Przyrządy zintegrowane technicznie: ADI/HSI**	
LO	Opisać wskaźnik położenia i kierunku (ADI) oraz wskaźnik sytuacji w płaszczyźnie poziomej (HSI).	x
LO	Wymienić wszystkie informacje, które mogą być wyświetlane zarówno na ADI, jak i na HSI.	x
022 13 03 00	**Systemy elektronicznych przyrządów lotu (EFIS)**	
022 13 03 01	Budowa, działanie.	
LO	Wymienić i opisać różne elementy składowe EFIS.	x
022 13 03 02	Podstawowy wyświetlacz lotu (PFD), elektroniczny wskaźnik położenia i kierunku (EADI).	
LO	Określić, że PFD (lub EADI) przedstawia dynamiczne barwne odwzorowanie wszystkich parametrów niezbędnych do pilotowania statku powietrznego.	x
LO	Wymienić i opisać następujące informacje, które mogą być wyświetlane na podstawowym wyświetlaczu lotu	x

	(PFD) statku powietrznego: - określenie modu lotu, - podstawowy T: - położenie, - IAS, - wysokość, - wskazania kursu/linii drogi, - prędkość pionowa, - ostrzeżenie o maksymalnej prędkości, - wybrana prędkość, - wektor trendu prędkości, - wybrana wysokość, - wektor ścieżki lotu (FPV), - wysokość radiowa, - wysokość decyzji, - wskazania ILS, - wskazania ACAS (TCAS), - znaczniki niesprawności i wiadomości.	
022 13 03 03	Wyświetlacz systemu nawigacji (ND), elektroniczny wskaźnik sytuacji w płaszczyźnie poziomej (EHSI).	
LO	Podać, że ND (lub EHSI) oferuje umożliwiający wybór trybu pracy, kolorowy wyświetlacz informacji lotu.	x

AMC4 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Planowanie lotu i monitorowanie lotu (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
033 00 00 00	**PLANOWANIE I MONITOROWANIE LOTU**	
033 02 00 00	**PLANOWANIE LOTÓW DLA LOTÓW IFR**	
033 02 01 00	**Nawigacyjny plan lotu IFR**	
033 02 01 01	Drogi lotnicze i trasy	
LO	Wybrać preferowane drogi lotnicze lub trasy biorąc pod uwagę: - wysokości bezwzględne i poziomy lotu, - standardowe trasy, - ograniczenia kontroli ruchu lotniczego, - najkrótsze odległości, - przeszkody, - wszelkie inne istotne dane.	x
033 02 01 02	Kursy i odległości z map trasowych.	
LO	Określić kursy i odległości.	x
LO	Określić namiary i odległości punktów drogi z pomocy radionawigacyjnych.	x
033 02 01 03	Wysokości	
LO	Zdefiniować następujące wysokości: - minimalną wysokość bezwzględną lotu po trasie (MEA), - minimalną wysokość bezwzględną zapewniającą przewyższenie nad przeszkodami (MOCA), - minimalną wysokość bezwzględną lotu poza trasą (MORA), - siatka minimalnej wysokości bezwzględnej lotu poza trasą (Grid MORA), - zatwierdzona maksymalna wysokość bezwzględna (MAA), - minimalną wysokość bezwzględna przelotu (MCA),	x

	- minimalną wysokość bezwzględna oczekiwania (MHA).	
LO	Wyodrębnić z mapy następujące wysokości: - minimalną wysokość bezwzględną lotu po trasie (MEA), - minimalną wysokość bezwzględną zapewniającą przewyższenie nad przeszkodami (MOCA), - minimalną wysokość bezwzględną lotu poza trasą (MORA), - siatka minimalnej wysokości bezwzględnej lotu poza trasą (Grid MORA), - zatwierdzona maksymalna wysokość bezwzględna (MAA), - minimalną wysokość bezwzględna przelotu (MCA), - minimalną wysokość bezwzględna oczekiwania (MHA).	x
033 02 01 04	Standardowe odloty według wskazań przyrządów (SID) oraz standardowe doloty według wskazań przyrządów (STAR).	
LO	Wyjaśnić przyczyny studiowania map SID i STAR.	x
LO	Podać powody, dla których mapy SID i STAR przedstawiają procedury tylko w sposób obrazowy, nie w skali.	x
LO	Zinterpretować wszystkie dane i informacje przedstawione na mapach SID i STAR, w szczególności: - trasy, - odległości, - kursy, - namiary (radiale), - wysokości bezwzględne/poziomy lotu, - częstotliwości, - ograniczenia.	x
LO	Określić SIDy i STARy, które mogą być odpowiednie do planowanego lotu.	x
033 02 01 05	Mapy podejścia według wskazań przyrządów.	
LO	Podać przyczyny zapoznania się z procedurami podejścia według wskazań przyrządów i odpowiednimi danymi dla odlotu, lotniska docelowego i lotniska (lotnisk) zapasowego (zapasowych).	x
LO	Wybrać procedury podejścia według wskazań przyrządów odpowiednie do odlotów, lotniska docelowego i lotniska (lotnisk) zapasowego (zapasowych).	x
LO	Zinterpretować wszystkie procedury, dane i informacje dotyczące map podejścia według wskazań przyrządów, w szczególności: - kursów i namiarów (radiali), - odległości, - wysokości bezwzględnych/poziomów lotu/wysokości względnych, - ograniczeń, - blokad,	x
	- częstotliwości,	

	- prędkości i czasów, - wysokości bezwzględnej/względnej decyzji (DA/H) oraz minimalnej wysokości bezwzględnej/względnej zniżania (MDA/H), - widzialności i zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej (RVR), - świetlnych systemów podejścia.	
033 02 01 06	Dane do planowania łączności radiowej i radionawigacji	
LO	Znaleźć następujące częstotliwości łączności radiowej i znaki wywoławcze: - organów zapewniających służby kontroli ruchu lotniczego i urządzań przy pomocy których są zapewniane służby, - służby informacji powietrznej (FIS), - stacji informujących o pogodzie, - służby automatycznej informacji lotniskowej (ATIS).	x
LO	Znaleźć częstotliwość i/lub identyfikatory pomocy radionawigacyjnych.	x
033 02 01 07	Wypełnianie nawigacyjnego planu lotu.	
LO	Wpisać do nawigacyjnego planu lotu odczytane z map kursy, odległości oraz częstotliwości.	x
LO	Znaleźć trasy standardowych odlotów według wskazań przyrządów oraz standardowych dolotów według wskazań przyrządów, które będą lub mogą być wykorzystane podczas planowanego lotu.	x
LO	Określić położenie górnej granicy wznoszenia (TOC) oraz górnej granicy zniżania (TOD) z zastosowaniem odpowiednich danych.	x
LO	Określić deklinację magnetyczną i obliczyć kurs magnetyczny/geograficzny.	x
LO	Obliczyć rzeczywistą prędkość powietrzną (TAS) mając do dyspozycji dane eksploatacyjne statku powietrznego, wysokość bezwzględną oraz temperaturę powietrza zewnętrznego (OAT).	x
LO	Obliczyć kąty poprawki na wiatr/znoszenie oraz prędkość podróżną (GS).	x
LO	Określić wszystkie odpowiednie wysokości, w szczególności MEA, MOCA, MORA, MAA, MCA, MRA oraz MSA.	x
LO	Obliczyć pojedyncze i sumaryczne czasy dla każdego odcinka trasy do miejsca docelowego oraz do lotnisk zapasowych.	x
033 03 00 00	**PLANOWANIE PALIWA**	
033 03 01 00	Informacje ogólne	
LO	Przeliczyć wartości objętości, masy i gęstości podane w różnych jednostkach miary, które są powszechnie stosowane w lotnictwie.	x
LO	Określić odpowiednie dane z instrukcji użytkowania w locie, takie jak pojemność zbiorników paliwa, prędkość przepływu paliwa/zużycie paliwa dla różnych ustawień mocy/ciągu, wysokości i warunków atmosferycznych.	x
LO	Obliczyć osiągalny czas lotu/zasięg mając podany przepływ/zużycie paliwa i dostępną ilość paliwa.	x
LO	Obliczyć potrzebną ilość paliwa mając dany przepływ/zużycie paliwa i wymagany czas/zasięg planowanego lotu.	x
LO	Obliczyć potrzebną ilość paliwa na lot IFR mając dane spodziewane warunki meteorologiczne oraz	x

	przewidywane opóźnienia w określonych warunkach.	
033 04 00 00	**PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM**	
033 04 01 00	Informacje NOTAM	
033 04 01 01	Urządzenia i służby naziemne.	
LO	Upewnić się, że urządzenia i służby naziemne wymagane dla planowanego lotu są odpowiednie oraz dostępne.	x
033 04 01 02	Odlot, lotnisko docelowe i lotniska zapasowe.	
LO	Znaleźć i przeanalizować aktualne/najnowsze dane dotyczące odlotu, lotniska docelowego i lotnisk zapasowych, szczególności dotyczące: - godzin otwarcia, - prowadzonych prac w toku (WIP), - przeszkód, - zmian częstotliwości łączności radiowej, pomocy nawigacyjnych i urządzeń.	x
033 04 01 03	Trasy dróg lotniczych oraz struktura przestrzeni powietrznej	
LO	Znaleźć i przeanalizować aktualne/najnowsze dane dotyczące przelotu w zakresie: - dróg lotniczych lub tras, - stref ograniczonych, niebezpiecznych i zakazanych, - zmian częstotliwości łączności radiowej, pomocy nawigacyjnych i urządzeń.	x
033 04 02 00	Informacje meteorologiczne	
033 04 02 02	Aktualizacja nawigacyjnego planu lotu z wykorzystaniem najnowszych informacji meteorologicznych:	
LO	Potwierdzić optymalną wysokość bezwzględną/poziom lotu mając podany wiatr, temperaturę oraz dane statku powietrznego.	x
LO	Potwierdzić kursy magnetyczne i prędkości podróżne.	x
LO	Potwierdzić pojedyncze czasy dla każdego odcinka trasy i całkowity czas przelotu.	x
LO	Potwierdzić całkowity czas przelotu do miejsca docelowego.	x
LO	Potwierdzić całkowity czas lotu z miejsca docelowego do lotniska zapasowego.	x
033 04 02 05	Aktualizacja nawigacyjnego planu lotu w części dotyczącej paliwa.	
LO	Obliczyć skorygowane dane dotyczące paliwa zgodnie ze zmienionymi warunkami.	x
033 05 00 00	**PLAN LOTU ICAO (plan lotu ATS)**	
033 05 01 00	Indywidualny plan lotu.	
033 05 01 01	Format planu lotu.	
LO	Podać powody ustanowienia ustalonego formatu planu lotu ICAO (FPL).	x
LO	Określić właściwe wpisy do wypełnienia planu lotu oraz rozszyfrować i zinterpretować wpisy wypełnionego planu lotu, w szczególności: - znak rozpoznawczy statku powietrznego (punkt 7), - przepisy wykonywania lotu (punkt 8),	x

	- liczba i typ statku i kategoria turbulencji (punkt 9), - wyposażenie (punkt 10), - lotnisko odlotu i czas (punkt 13), - trasa (punkt 15), - lotnisko docelowe, całkowity przewidywany czas przelotu i lotnisko zapasowe (punkt 16), - inne informacje (punkt 18), - informacje uzupełniające (punkt 19).	
033 05 01 02	Wypełnianie planu lotu ATS (FPL).	
LO	Wypełnić plan lotu używając informacji z następujących źródeł: - nawigacyjnego planu lotu, - planowania paliwa, - rejestrów operatora dotyczących podstawowych informacji o statku powietrznym.	x
033 05 03 00	Złożenie planu lotu ATS (FPL).	
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące składania planu lotu ATS.	x
LO	Wyjaśnić działania, jakie należy podjąć w przypadku zmian w planie lotu.	x
LO	Podać, jakie działania należy podjąć w przypadku niezamierzonych zmian w trasie lotu, rzeczywistej prędkości powietrznej (TAS) i przewidywanym czasie mających wpływ na bieżący plan lotu.	x
LO	Wyjaśnić procedury zamykania planu lotu.	x

AMC5 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Planowanie lotu i monitorowanie lotu (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
040 00 00 00	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**	
040 01 00 00	**CZYNNIK LUDZKI: PODSTAWOWE POJĘCIA**	
040 01 03 00	**Pojęcia dotyczące bezpieczeństwa lotu**	
LO	Wyjaśnić trzy elementy składowe modelu zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM).	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady ukrytych zagrożeń.	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady zagrożeń środowiskowych.	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady zagrożeń organizacyjnych.	x
LO	Wyjaśnić i podać definicję błędu zgodnie z modelem TEM określonym w Załączniku 1 ICAO.	x
LO	Podać przykłady różnych środków zaradczych, które mogą być stosowane w celu zarządzania zagrożeniami, błędami i niepożądanymi stanami statku powietrznego.	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady błędu proceduralnego.	x
040 01 04 00	**Kultura bezpieczeństwa**	
LO	Rozróżnić pomiędzy „kulturami otwartymi” a „kulturami zamkniętymi”.	x
LO	Pokazać, jak kultura bezpieczeństwa jest odzwierciedlona w kulturze narodowej.	x
LO	Wyjaśnić model sera szwajcarskiego Jamesa Reasona.	x
LO	Wymienić ważne czynniki, które promują dobrą kulturę bezpieczeństwa.	x
LO	Rozróżnić pomiędzy „kulturą sprawiedliwego traktowania” (Just Culture) a „kulturą nie odwetową” (Non-punitive Culture).	x
LO	Wymienić pięć elementów składowych, które tworzą kulturę bezpieczeństwa (według Jamesa Reasona).	x
040 02 00 00	**PODSTAWY FIZJOLOGII W LOTNICTWIE I ZACHOWANIE ZDROWIA**	
040 02 01 00	**Podstawy fizjologii i utrzymania zdrowia w lotnictwie**	
040 02 01 02	Układ oddechowy i układ krążenia	

LO	Zdefiniować przyspieszenie „liniowe”, „kątowe” oraz „promieniowe”.	x
LO	Opisać wpływ przyspieszenia na układ krążenia oraz ilość rozprowadzanej krwi.	x
LO	Wymienić czynniki decydujące o skutkach przyspieszenia na organizm człowieka.	x
LO	Opisać działania, które mogą zostać podjęte w celu zwiększenia tolerancji na przyspieszenie dodatnie.	x
LO	Wymienić wpływ przyspieszenia dodatniego w odniesieniu do rodzaju, kolejności i odpowiadającego mu przeciążenia G.	
040 02 02 00	**Człowiek i środowisko: układ nerwowy**	
LO	Wymienić różne zmysły.	x
LO	Określić wielozmysłową naturę ludzkiego postrzegania.	x
040 02 02 04	Równowaga	
	Anatomia funkcjonalna	
LO	Wymienić główne elementy aparatu przedsionkowego.	x
LO	Określić funkcje aparatu przedsionkowego na ziemi i podczas lotu.	x
LO	Rozróżnić pomiędzy elementami składowymi aparatu przedsionkowego odpowiedzialnymi za wykrywanie przyspieszenia liniowego i kątowego, jak również grawitacji.	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób są stymulowane kanały półkoliste.	x
	Choroba lokomocyjna	
LO	Opisać kinetozę lotniczą i towarzyszące jej objawy.	x
LO	Wymienić przyczyny choroby lokomocyjnej.	x
LO	Opisać niezbędne działania, jakie należy podjąć, aby przeciwdziałać objawom choroby lokomocyjnej.	x
040 02 02 05	Integracja elementów czuciowych.	
LO	Określić interakcję pomiędzy widzeniem, równowagą, propriocepcją oraz słuchem w celu uzyskania orientacji przestrzennej podczas lotu.	x
LO	Zdefiniować określenie „złudzenie”.	x
LO	Podać przykłady złudzeń wzrokowych w oparciu o stałość kształtu, stałość rozmiaru, perspektywy lotu ptaka, perspektywy powietrznej, efektu autokinetyczny, fałszywych horyzontów oraz płaszczyzn powierzchni.	x
LO	Odnieść powyższe złudzenia do problemów, których można doświadczyć podczas lotu i zidentyfikować zagrożenia z nimi związane.	x
LO	Określić warunki, które powodują efekt „czarnej dziury” oraz „krótkowzroczność pustego pola” (empty field myopia).	x
LO	Podać przykłady złudzeń występujących podczas podejścia do lądowania i lądowania, określić związane z tym niebezpieczeństwo oraz podać zalecenia mające na celu uniknięcie lub przeciwdziałanie tym problemom.	x
LO	Podać problemy związane z migotaniem światła (światła stroboskopowe, światła antykolizyjne, itp.).	x
LO	Podać przykłady złudzeń przedsionkowych, takich jak złudzenie błędnego odczuwania rotacji („Somatogyral	x

	illusion”), Coriolisa, somatograwitacyjne oraz wywołane przeciążeniem.	
LO	Odnieść wyżej wspomniane złudzenia przedsionkowe do problemów napotykanych podczas lotu i wskazać związane z nimi niebezpieczeństwo.	x
LO	Wymienić oraz opisać funkcję zmysłów priopproceptywnych (poczucie „Seat of the pants”)	x
LO	Odnieść złudzenie zmysłów priopproceptywnych do problemów napotykanych podczas lotu.	x
LO	Podać, że poczucie „Seat of the pants” jest całkowicie niewiarygodne, kiedy utracony jest kontakt wzrokowy z ziemią lub podczas lotu w IMC lub przy złej widzialności horyzontu.	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy zawrotem głowy, efekt Coriolisa a utratą orientacji przestrzennej.	x
LO	Wyjaśnić efekt migotania (efekt stroboskopowy) i omówić środki zaradcze.	x
LO	Wyjaśnić, jak utrata orientacji przestrzennej może wynikać z niedopasowania bodźców czuciowych na wejściu i przetwarzania informacji.	x
LO	Wymienić działania mające na celu zapobieganie i/lub przezwyciężenie utraty orientacji przestrzennej.	x
040 03 00 00	**PODSTAWY PSYCHOLOGII LOTNICZEJ**	
040 03 02 00	**Błąd ludzki i wiarygodność**	
040 03 02 02	Modele psychologiczne i świadomość sytuacyjna	
LO	Zdefiniować pojęcie „świadomość sytuacyjna”.	x
LO	Określić sygnały wskazujące na utratę świadomości sytuacyjnej i wymienić kroki w celu jej odzyskania.	x
LO	Wymienić czynniki, które mają wpływ zarówno pozytywny, jak i negatywny na świadomość sytuacyjną oraz podkreślić znaczenie świadomości sytuacyjnej w kontekście bezpieczeństwa lotu.	x
LO	Zdefiniować określenie „model psychologiczny” w odniesieniu do otaczającej złożonej sytuacji.	x
LO	Opisać zalety/wady modeli psychologicznych.	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy osobowymi „modelami psychologicznymi” i tworzeniem złudzeń poznawczych.	x
040 03 02 03	Teoria i model błędu ludzkiego	
LO	Zdefiniować termin „błąd”.	x
LO	Wyjaśnić pojęcie „łańcucha błędów”.	x
LO	Rozróżnić pojedynczy błąd od łańcucha błędów.	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy głównymi formami/typami błędów (np. pomyłki, wady, przeoczenia i naruszenia).	x
LO	Omówić powyższe błędy i ich znaczenie podczas lotu.	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy aktywnym i ukrytym błędem oraz podać przykłady.	x
040 03 02 04	Powstawanie błędu	
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi przy powstawaniu błędu.	x
LO	Zidentyfikować możliwe źródła wewnętrzne powstawania błędu.	x
LO	Zdefiniować i omówić dwa błędy związane z programami motorycznymi.	x
LO	Wymienić trzy główne źródła powstawania błędów zewnętrznych w kokpicie.	x

LO	Podać przykłady ilustrujące czynniki powstawania następujących błędów zewnętrznych w kokpicie: - ergonomia, - ekonomia, - środowisko społeczne.	x
LO	Wymienić główne cele w zakresie projektowania koncentrujących się na człowieku interfejsów człowiek-maszyna.	x
LO	Zdefiniować pojęcie „tolerancja błędu”.	x
LO	Wymienić (i opisać) strategie, które są wykorzystywane w celu ograniczenia błędu ludzkiego.	x
040 03 03 00	**Podejmowanie decyzji**	
040 03 03 01	Koncepcje podejmowania decyzji.	
LO	Zdefiniować terminy „decydowanie” oraz „podejmowanie decyzji”.	x
LO	Opisać główne czynniki, na których powinno opierać się podejmowanie decyzji w trakcie wykonywania lotu.	x
LO	Opisać główne cechy człowieka w odniesieniu do podejmowania decyzji.	x
LO	Omówić naturę uprzedzenia i jej wpływ na podejmowanie decyzji.	x
LO	Opisać główne źródła błędów i ograniczeń w mechanizmie jednoosobowego podejmowania decyzji.	x
LO	Wskazać czynniki, na których opiera się ocena ryzyka prowadzonego jednoosobowo.	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy oceną ryzyka, zaangażowaniem i presją czasu w zakresie strategii podejmowania decyzji.	x
LO	Opisać pozytywne i negatywne wpływy wywierane przez innych członków grupy na proces jednoosobowego podejmowania decyzji.	x
LO	Wyjaśnić ogólną ideę popierającą tworzenie modelu podejmowania decyzji w oparciu o: - określenie celu, - gromadzenie informacji, - ocenę ryzyka, - stworzenie możliwości, - ocenę możliwości, - decyzję, - realizację, - konsekwencje, - analizę informacji zwrotnej.	x
040 03 04 00	**Unikanie błędów i zarządzanie błędami: zarządzanie w kokpicie**	
040 03 04 01	Świadomość bezpieczeństwa	
LO	Uzasadnić potrzebę świadomości nie tylko własnych możliwości, lecz również pozostałych członków załogi przed i podczas lotu oraz możliwych konsekwencji i/lub ryzyka.	x
LO	Podkreślić ogólne znaczenie stałego i pozytywnego dążenia do monitorowania błędów, a tym samym, do utrzymania świadomości sytuacyjnej.	x

040 03 06 00	**Przeciążenie i niedociążenie człowieka**	
040 03 06 02	Stres	
LO	Wyjaśnić reakcję biologiczną na stres za pomocą ogólnego zespołu przystosowania (GAS).	x
LO	Wymienić trzy fazy ogólnego zespołu przystosowania.	x
LO	Wymienić objawy stresu odnoszące się do różnych faz ogólnego zespołu przystosowania.	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób stres jest kumulowany oraz jak stres z jednej sytuacji może być przenoszony na inną sytuację.	x
LO	Wyjaśnić, jak pomyślne zakończenie stresującego zadania zmniejszy wielkość doświadczanego stresu, gdy w przyszłości zaistnieje podobna sytuacja.	
LO	Opisać wpływ przeciążenia/niedociążenia człowieka na jego skuteczność działania w kokpicie.	x
LO	Wymienić źródła i objawy niedociążenia człowieka.	x
040 03 07 00	**Zaawansowana automatyzacja kokpitu**	
040 03 07 01	Zalety i wady	
LO	Zdefiniować oraz wyjaśnić podstawowe pojęcia automatyzacji.	x
LO	Wymienić zalety/wady automatyzacji w kokpicie w odniesieniu do poziomu czujności, uwagi, obciążenia pracą, świadomości sytuacyjnej oraz koordynacji załogi.	x
LO	Wskazać wady i zalety dwóch elementów składowych układu człowiek-maszyna w odniesieniu do wejścia i przetwarzania informacji, podejmowania decyzji oraz działań na wyjściu układu.	x
LO	Wyjaśnić „paradoksy automatyzacji”.	x
LO	Podać przykłady metod przezwyciężania wad automatyzacji.	x
040 03 07 02	Nadmierne zaufanie do automatyzacji	
LO	Podać główne uchybienia w zakresie monitorowania systemów automatycznych.	x
LO	Wyjaśnić związek następujących określeń z systemami automatycznymi: - monitorowanie pasywne, - zaślepiona koncentracja, - dezorientacja, - tryb świadomości.	x
LO	Podać przykłady działań, które mogą zostać podjęte w celu przeciwdziałania nieefektywnemu monitorowaniu systemów automatycznych.	x
LO	Zdefiniować „nadmierne zaufanie”.	x
040 03 07 03	Koncepcja pracy	
LO	Omówić, jak można złagodzić negatywny wpływ automatyzacji na pilotów.	x
LO	Zinterpretować znaczenie automatyzacji w odniesieniu do bezpieczeństwa lotów.	x

AMC6 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Meteorologia (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**	
050 01 00 00	**ATMOSFERA**	
050 01 02 00	**Temperatura powietrza**	
050 01 02 04	Gradienty temperatury	
LO	Opisać jakościowo i ilościowo gradienty temperatury w troposferze (średnia wartość 0,65^{0}C/100 m lub 2^{0}C/1000 ft. oraz wartości rzeczywiste).	x
050 01 02 05	Rozwój inwersji, rodzaje inwersji.	
LO	Opisać rozwój inwersji oraz rodzaje inwersji.	x
LO	Wyjaśnić właściwości inwersji i warstwy izotermicznej.	x
LO	Wyjaśnić przyczyny powstawania następujących inwersji: - inwersji przyziemnej (nocna radiacja/adwekcja), inwersja osiadania, inwersja frontowa, inwersja powyżej warstwy tarciowej, inwersja orograficzna, - inwersja w warstwie tropopauzy.	x
050 01 02 06	Temperatura przy powierzchni ziemi, wpływ powierzchni, zmiany dzienne i okresowe, wpływ zachmurzenia i wpływ wiatru.	
LO	Opisać, jak temperatura przy powierzchni ziemi ulega wpływowi zmian okresowych (pór roku).	x
LO	Wyjaśnić ochładzanie i ogrzewanie powietrza na powierzchni ziemi lub morza.	x
LO	Naszkicować dzienną zmianę temperatury powietrza w odniesieniu do promieniowania słonecznego i do ziemi.	x
LO	Opisać jakościowo wpływ zachmurzenia na ochładzanie i nagrzewanie powierzchni oraz powietrza przy powierzchni ziemi.	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy wpływem chmur niskiego lub wysokiego piętra, grubej lub cienkiej warstwy chmur.	x

LO	Wyjaśnić wpływ wiatru na ochładzanie lub ogrzewanie powietrza przy powierzchni ziemi.	x
050 01 03 00	**Ciśnienie atmosferyczne**	
050 01 03 01	Ciśnienie baryczne, izobary.	
LO	Zdefiniować ciśnienie atmosferyczne	x
LO	Wymienić jednostki miary ciśnienia atmosferycznego stosowanego w lotnictwie(hPa, cale) (patrz 050 10 01 01).	x
LO	Opisać izobary na mapach pogody.	x
LO	Zdefiniować układ ciśnienia wysokiego, niskiego, zatokę, pas (wał), klin, siodło baryczne.	x
050 01 03 02	Zmiana ciśnienia wraz z wysokością, linie łączące punkty o takiej samej wysokości nad poziomem morza (izohipsy).	
LO	Wyjaśnić zmiany ciśnienia wraz z wysokością.	x
LO	Opisać w kategoriach jakościowych gradient ciśnienia atmosferycznego. *Uwaga: Średnia wartość gradientu ciśnienia atmosferycznego w pobliżu poziomu morza wynosi 27 ft. (8 m) na 1 hPa, na około 5500 m/AMSL wynosi 50ft. (15 m) na 1 hPa.*	x
LO	Opisać i zinterpretować linie łączące punkty o takiej samej wysokości nad poziomem morza (izohipsy) na mapie równego ciśnienia (patrz 050 10 02 03).	x
050 01 03 03	Sprowadzenie ciśnienia do średniego poziomu morza, QFF.	
LO	Zdefiniować QFF.	x
LO	Wyjaśnić sprowadzenie ciśnienia do średniego poziomu morza, QFF.	x
LO	Wspomnieć o wykorzystaniu QFF do map równego ciśnienia.	x
050 01 03 04	Zależność pomiędzy rozkładem pola barycznego przy powierzchni ziemi a polem barycznym na poziomach górnych.	
LO	Zilustrować, w pionowym przekroju powierzchni izobarycznych, związek pomiędzy systemami barycznymi przy powierzchni ziemi a górnymi systemami ciśnienia powietrza.	x
050 01 04 00	**Gęstość powietrza**	
050 01 04 01	Związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością.	
LO	Opisać związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością.	x
LO	Opisać pionową zmianę gęstości powietrza w atmosferze.	x
LO	Opisać wpływ zmian wilgotności na gęstość powietrza.	x
050 01 05 00	**Standardowa atmosfera ICAO (ISA)**	
050 01 05 01	Standardowa atmosfera ICAO	
LO	Wyjaśnić stosowanie standardowych wartości dla atmosfery.	x
LO	Wymienić główne wartości standardowej atmosfery ICAO (ciśnienie na średnim poziomie morza, temperatura na średnim poziomie morza, pionowy gradient temperatury do wysokości 20 km, wysokość i temperatura tropopauzy).	x

LO	Obliczyć standardową temperaturę w stopniach Celsjusza dla danego poziomu lotu.	x
LO	Określić standardowe odchylenie temperatury poprzez różnicę pomiędzy daną temperaturą zewnętrzną powietrza a temperaturą standardową.	x
050 01 06 00	**Nastawianie wysokościomierza**	
050 01 06 01	Terminologia i definicje	
LO	Zdefiniować następujące określenia i skróty oraz wyjaśnić, w jaki sposób są ze sobą powiązane: wysokość względna, wysokość bezwzględna, barometryczna wysokość bezwzględna, poziom lotu, poziom, rzeczywista wysokość względna, rzeczywista wysokość bezwzględna, wzniesienie, QNH, QFE oraz nastawienie wysokościomierza na ciśnienie standardowe.	x
LO	Opisać określenia: wysokość bezwzględna przejściowa, poziom przejściowy, przewyższenie nad terenem, najniższy dostępny poziom lotu.	x
050 01 06 03	Obliczenia	
LO	Obliczyć różne odczyty wysokościomierza, gdy pilot zmienia nastawienia wysokościomierza.	x
LO	Zilustrować na przykładzie cyfrowym zmiany nastawienia wysokościomierza i związane z tym zmiany w odczycie, gdy pilot wznosi się przecinając wysokość bezwzględną przejściową lub zniża się przecinając poziom przejściowy.	x
LO	Uzyskać odczyt wysokościomierza statku powietrznego na ziemi, gdy pilot używa różnych nastawień.	x
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury powietrza na odległość pomiędzy terenem a poziomem odczytanym na wysokościomierzu oraz pomiędzy dwoma poziomami lotu.	x
LO	Wyjaśnić wpływ obszarów ciśnienia na rzeczywistą wysokość bezwzględną.	x
LO	Określić rzeczywistą wysokość bezwzględną/względną dla danej wysokości bezwzględnej/względnej oraz danego odchylenia temperatury ISA.	x
LO	Obliczyć przewyższenie nad terenem i najniższy dostępny poziom lotu dla danych warunków temperatury i ciśnienia atmosferycznego.	x
	Uwaga: Poniższe zasady powinny być brane pod uwagę przy obliczeniach do nastawiania wysokościomierzy: *a. Wszystkie obliczenia opierają się na wartościach ciśnienia zaokrąglonych do najbliższego niższego hPa.* *b. Wartość gradientu ciśnienia atmosferycznego w pobliżu poziomu morza wynosi 27 ft. (8 m) na 1 hPa.* *c. Aby ustalić rzeczywistą wysokość bezwzględną/względną stosuje się następującą zasadę kciuka, zwaną zasadą 4%: zmiany wysokości bezwzględnej/względnej o 4% na każde 10^0 odchylenia temperatury od ISA.* *d. Jeżeli nie podano żadnych dalszych informacji, odchylenie temperatury zewnętrznej od ISA jest uważane za stałe, o podanej wartości, w całej warstwie.* *e. Musi być brana pod uwagę elewacja lotniska. Poprawka temperatury musi być brana pod uwagę dla warstwy pomiędzy terenem a położeniem statku powietrznego.*	
050 01 06 04	Wpływ ukształtowania terenu na zwiększenie prędkości przepływu powietrza.	
LO	Opisać w kategoriach jakościowych, jak efekt przyspieszonego przepływu powietrza ze względu na ukształtowanie terenu (efekt Bernoulliego) wpływa na nastawienie wysokościomierza.	x

050 02 00 00	**WIATR**	
050 02 02 00	**Podstawowa przyczyna powstawania wiatru**	
050 02 02 02	Zmiany kierunku i siły wiatru w warstwie przyziemnej.	
LO	Opisać, dlaczego i jak, w warstwie tarciowej na półkuli północnej i południowej, wiatr zmienia swój kierunek i prędkość wraz z wysokością (zasada kciuka).	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy izobarami i wiatrem (kierunek i prędkość).	x
	Uwaga: Przybliżona wartość zmienności wiatru w warstwie tarciowej (wartości przyjmowane przy prowadzeniu egzaminów): *Rodzaj terenu* — *Prędkość wiatru w warstwie tarciowej w % wiatru geostroficznego* — *Wiatr w warstwie tarciowej wieje w poprzek izobarów w kierunku niskiego ciśnienia. Kąt pomiędzy kierunkiem wiatru a izobarami* *nad wodą* — *ok. 70%* — *ok. 10^0* *nad lądem* — *ok. 50%* — *ok. 30^0* *WMO-NO. 266*	
050 02 02 03	Zjawisko konwergencji i dywergencji	
LO	Opisać konwergencję i dywergencję atmosferyczną.	x
LO	Wyjaśnić wpływ konwergencji i dywergencji na: układy ciśnienia atmosferycznego przy powierzchni ziemi i na poziomach górnych; prędkość wiatru; ruch pionowy i tworzenie się chmur (zależność pomiędzy warunkami powietrza na górnych poziomach i układami ciśnienia atmosferycznego przy powierzchni ziemi).	x
050 02 04 00	**Wiatry lokalne**	
050 02 04 01	Wiatry anabatyczne i katabatyczne, wiatry górskie i wiatry wiejące w dolinach, bryzy lądowe i morskie.	
LO	Opisać i wyjaśnić wiatry anabatyczne i katabatyczne.	x
LO	Opisać i wyjaśnić wiatry górskie i wiatry wiejące w dolinach.	x
LO	Opisać i wyjaśnić efekt Venturiego, konwergencję w dolinach i na obszarach górskich.	x
LO	Opisać i wyjaśnić bryzy lądowe i morskie, front bryzy morskiej.	x
050 02 05 00	**Fale górskie (fale stojące)**	
050 02 05 01	Pochodzenie i charakterystyka.	
LO	Opisać i wyjaśnić pochodzenie i tworzenie się fal górskich.	x
LO	Określić warunki niezbędne do tworzenia się fal górskich.	x
LO	Określić strukturę i właściwości fal górskich.	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób fale górskie mogą być identyfikowane poprzez powiązane z nimi zjawiska meteorologiczne.	x
050 02 06 00	**Turbulencja**	

050 02 06 01	Opis i rodzaje turbulencji.	
LO	Opisać turbulencję i gwałtowne porywy.	x
LO	Wymienić powszechnie występujące rodzaje turbulencji (konwekcyjna, dynamiczna, orograficzna, związana z frontem atmosferycznym, turbulencja nieba bezchmurnego).	x
050 02 06 02	Powstawanie i lokalizacja turbulencji.	
LO	Wyjaśnić powstawanie turbulencji konwekcyjnej, turbulencji dynamicznej i orograficznej, turbulencji związanej z frontem atmosferycznym oraz turbulencji nieba bezchmurnego (patrz 050 02 06 03).	x
LO	Podać, gdzie zwykle występuje turbulencja (nierówne powierzchnie terenu, rzeźba terenu, warstwy inwersyjne, CB, strefy TS, niestabilne warstwy).	x
050 03 00 00	**TERMODYNAMIKA**	
050 03 01 00	**Wilgotność**	
050 03 01 01	Para wodna w atmosferze.	
LO	Opisać wilgotne powietrze.	x
LO	Opisać znaczenie pary wodnej w atmosferze dla meteorologii.	x
LO	Wskazać źródła wilgotności powietrza.	x
050 03 01 03	Temperatura/punkt rosy, wilgotność względna.	
LO	Zdefiniować punktu rosy.	x
LO	Rozpoznać krzywą punktu rosy na uproszczonym wykresie (T, P).	x
LO	Zdefiniować wilgotność względną.	x
LO	Wyjaśnić czynniki wpływające na wilgotność względną przy stałym ciśnieniu.	x
LO	Wyjaśnić dzienną zmianę wilgotności względnej.	x
LO	Opisać związek pomiędzy wilgotnością względną, ilością pary wodnej i temperaturą.	x
LO	Opisać związek pomiędzy temperaturą i punktem rosy.	x
LO	Oszacować wilgotność względną powietrza na podstawie różnicy pomiędzy punktem rosy a temperaturą.	x
050 04 00 00	**CHMURY I MGŁA**	
050 04 01 00	**Powstawanie chmur i opis chmur**	
050 04 01 01	Powstawanie chmur.	
LO	Wyjaśnić powstawanie chmur przez ochłodzenie adiabatyczne, kondukcie, adwekcję i radiację.	x
LO	Opisać powstawanie chmur na podstawie następujących procesów wstępujących: nieuporządkowane wznoszenie w cienkich warstwach przy burzliwym mieszaniu, wymuszone wznoszenie we frontach atmosferycznych lub w górach; wolna konwekcja.	x
LO	Określić podstawę i wierzchołek chmury na podstawie uproszczonego diagramu (temperatura, ciśnienie, wilgotność).	x
LO	Wyjaśnić wpływ wilgotności względnej na wysokość podstawy chmur.	x
LO	Zilustrować na diagramie termodynamicznym znaczenie temperatury konwekcji (temperatura, w której	x

	rozpoczyna się powstawanie chmury cumulus).	
LO	Wymienić rodzaje chmur typowe dla stabilnych i niestabilnych warunków powietrza.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania się chmur.	x
050 04 01 02	Rodzaje i klasyfikacja chmur.	
LO	Opisać rodzaje i klasyfikację chmur.	x
LO	Zidentyfikować na podstawie kształtu chmury pierzaste, kłębiaste oraz warstwowe.	x
LO	Zidentyfikować na podstawie kształtu i typowego poziomu dziesięć rodzajów chmur (rodzaje).	x
LO	Opisać i zidentyfikować na podstawie kształtu i dodatkowych właściwości: castellanus, lenticularis, fractus, humilis, mediocris, congestus, calvus, capillatus oraz virga.	x
LO	Rozróżnić chmury piętra niskiego, średniego i wysokiego zgodnie z klasyfikacją chmur WMO (łącznie z wysokościami) - dla średnich szerokości geograficznych, - dla wszystkich szerokości geograficznych.	x
LO	Rozróżnić chmury zawierające wyłącznie kryształki lodu, chmury o mieszanej zawartości oraz chmury zawierające wyłącznie wodę.	x
050 04 01 03	Wpływ inwersji na powstawanie chmur.	
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na ruchy pionowe w atmosferze.	x
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na powstawanie chmur stratus.	x
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji przyziemnej na powstawanie mgły.	x
LO	Określić, na podstawie uproszczonego diagramu, wierzchołek chmury cumulus powstałej wskutek inwersji.	x
050 04 01 04	Warunki lotu w każdym z rodzajów chmur.	
LO	Ocenić dziesięć rodzajów chmur pod kątem oblodzenia i turbulencji.	x
050 04 02 00	**Mgła, zamglenie, zmętnienie**	
050 04 02 01	Aspekty ogólne.	
LO	Zdefiniować mgłę, zamglenie i zmętnienie pod kątem zasięgu widzialności zgodnych ze standardami WMO.	x
LO	Wyjaśnić, ogólnie, powstawanie mgły, zamglenia oraz zmętnienia.	x
LO	Wymienić czynniki ogólnie przyczyniające się do powstawania mgły i zamglenia.	x
LO	Wymienić czynniki przyczyniające się do powstawania zmętnienia.	x
LO	Opisać marznącą mgłę oraz mgłę lodową.	x
050 04 02 02	Mgła radiacyjna.	
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły radiacyjnej.	x
LO	Wyjaśnić warunki rozwoju mgły radiacyjnej.	x
LO	Opisać istotne cechy mgły radiacyjnej i jej granice pionowe.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania mgły radiacyjnej.	x
050 04 02 03	Mgła adwekcyjna.	

LO	Wyjaśnić powstawanie mgły adwekcyjnej.	x
LO	Wyjaśnić warunki rozwoju mgły adwekcyjnej.	x
LO	Opisać różne możliwości powstawania mgły adwekcyjnej (na lądzie, na morzu oraz w rejonach przybrzeżnych).	x
LO	Opisać istotne cechy mgły adwekcyjnej.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania mgły adwekcyjnej.	x
050 04 02 04	Mgła z wyparowania	
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły z wyparowania.	x
LO	Wyjaśnić warunki rozwoju mgły z wyparowania.	x
LO	Opisać istotne cechy mgły z wyparowania.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania mgły z wyparowania.	x
050 04 02 05	Mgła frontowa.	
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły frontowej.	x
LO	Wyjaśnić warunki rozwoju mgły frontowej.	x
LO	Opisać istotne cechy mgły frontowej.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania mgły frontowej.	x
050 04 02 06	Mgła orograficzna (mgła zboczowa).	
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły orograficznej.	x
LO	Wyjaśnić warunki rozwoju mgły orograficznej.	x
LO	Opisać istotne cechy mgły orograficznej.	x
LO	Omówić warunki rozpraszania mgły orograficznej.	x
050 05 00 00	**OPADY**	
050 05 01 00	**Rozwój opadów**	
050 05 01 01	Proces rozwoju opadów.	
LO	Rozróżnić dwa następujące procesy, za sprawą których powstają opady.	x
LO	- Omówić zarysy procesu krystalizacji lodu (proces Bergerona-Findeisena).	x
LO	- Omówić zarysy procesu koalescencji.	x
LO	Opisać warunki atmosferyczne, które sprzyjają obydwu procesom.	x
LO	Wyjaśnić powstawanie śniegu, deszczu, mżawki i gradu.	x
050 05 02 00	**Rodzaje opadów**	
050 05 02 01	Rodzaje opadów, związek z rodzajami chmur.	
LO	Wymienić i opisać rodzaje opadów atmosferycznych podane w kluczach TAF i METAR (mżawka, deszcz, śnieg, śnieg ziarnisty, słupki lodowe, grad, krupa śnieżna/lodowa, kryształy lodowe, deszcz lodowy).	x
LO	Podać przybliżone, według ICAO/WMO, średnice kropli wody w chmurze, mżawce oraz deszczu.	x
LO	Podać przybliżone ciężary i średnice ziaren gradu.	x
LO	Wyjaśnić mechanizm powstawania marznących opadów.	x

LO	Opisać warunki pogodowe, które powodują powstawanie marznącego opadu.	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy rodzajami opadów powstałymi w chmurze konwekcyjnej i w chmurze warstwowej.	x
LO	Przypisać do różnych chmur typowe rodzaje i intensywność opadów.	x
050 06 00 00	**MASY POWIETRZA I FRONTY ATMOSFERYCZNE**	
050 06 01 00	**Masy powietrza**	
050 06 01 01	Opis, klasyfikacja i źródłowe regiony mas powietrza	
LO	Zdefiniować określenie masy powietrza.	x
LO	Opisać właściwości regionów źródłowych.	x
LO	Omówić klasyfikację mas powietrza według rejonów źródłowych.	x
LO	Podać klasyfikację mas powietrza według temperatury i wilgotności źródła.	x
LO	Podać charakterystykę pogody w każdej z mas powietrza.	x
LO	Wymienić trzy główne masy powietrza, które mają wpływ na Europę.	x
LO	Sklasyfikować masy powietrza na mapie pogody.	x
	Uwaga: Nazwy i skróty mas powietrza stosowane podczas egzaminów: *- pierwsza litera: wilgotność* *kontynentalna (c),* *morska (m).* *- druga litera: rodzaj masy powietrza* *arktyczna (A),* *polarna (P),* *tropikalna (T),* *równikowa (E).* *- trzecia litera: temperatura* *zimna (c),* *ciepła (w).*	
050 06 01 02	Zmiany mas powietrza.	
LO	Wymienić czynniki środowiskowe, które wpływają na ostateczne właściwości mas powietrza.	x
LO	Wyjaśnić, jak trasy przemieszczania się powietrza morskiego i kontynentalnego zmieniają masy powietrza.	x
LO	Wyjaśnić efekt przejścia nad zimnymi lub ciepłymi powierzchniami.	x
LO	Wyjaśnić, jak pogoda w masie powietrza jest zależna od pory roku, trasy przemieszczania się masy powietrza oraz od efektów orograficznych i termicznych nad lądem.	x
LO	Ocenić tendencje stabilności masy powietrza i opisać typową wynikową pogodę w masie powietrza, w tym zagrożenia dla lotnictwa.	x
050 06 02 00	**Fronty atmosferyczne**	

050 06 02 01	Aspekty ogólne.	
LO	Opisać granice pomiędzy masami powietrza (fronty).	x
LO	Zdefiniować front atmosferyczny oraz powierzchnię frontu (strefę frontu).	x
050 06 02 02	Front ciepły, powiązane z nim chmury i pogoda.	
LO	Zdefiniować front ciepły.	x
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa we froncie ciepłym w zależności od stabilności ciepłego powietrza.	x
LO	Wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie we frontach ciepłych.	x
LO	Opisać strukturę, nachylenie i rozmiary frontu ciepłego.	x
LO	Naszkicować przekrój frontu ciepłego, przedstawiający pogodę, system zachmurzenia oraz zagrożenia dla lotnictwa.	x
050 06 02 03	Front chłodny, powiązany z nim system zachmurzenia i pogoda.	
LO	Zdefiniować front chłodny.	x
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa we froncie chłodnym w zależności od stabilności ciepłego powietrza.	x
LO	Wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie we frontach chłodnych.	x
LO	Opisać strukturę, nachylenie i rozmiary frontu chłodnego.	x
LO	Naszkicować przekrój frontu chłodnego, przedstawiający pogodę, system zachmurzenia oraz zagrożenia dla lotnictwa.	x
050 06 02 04	Strefa ciepłego powietrza po przejściu frontu ciepłego, powiązany z nią system zachmurzenia i pogoda.	
LO	Określić fronty atmosferyczne oraz masy powietrza powiązane ze strefą ciepłego powietrza.	x
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa w strefie ciepłego powietrza.	x
LO	Wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie w strefie ciepłego powietrza.	x
LO	Naszkicować przekrój strefy ciepłego powietrza, przedstawiający pogodę, system zachmurzenia oraz zagrożenia dla lotnictwa.	x
050 06 02 05	Pogoda po przejściu frontu chłodnego.	
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa po przejściu frontu chłodnego.	x
LO	Wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie po przejściu frontu chłodnego.	x
050 06 02 06	Okluzje, powiązany z nimi system zachmurzenia i pogoda.	
LO	Zdefiniować pojęcie okluzji.	x
LO	Zdefiniować okluzję ciepłą.	x
LO	Zdefiniować okluzję chłodną.	x
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia w okluzji chłodnej.	x

LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia w okluzji ciepłej.	x
LO	Wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie w okluzjach.	x
LO	Naszkicować przekrój chłodnej i ciepłej okluzji, przedstawiający pogodę, system zachmurzenia oraz zagrożenia dla lotnictwa.	x
LO	Zilustrować na szkicu rozwój okluzji oraz przemieszczanie punktu okluzji.	x
050 06 02 07	Front stacjonarny, powiązany z nim system zachmurzenia i pogoda.	
LO	Zdefiniować front stacjonarny lub quasi-stacjonarny.	x
LO	Opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia we froncie stacjonarnym lub quasi-stacjonarnym.	x
050 06 02 08	Przemieszczanie się frontów oraz układów ciśnienia atmosferycznego, cykl życia.	
LO	Opisać przemieszczanie się frontów i układów ciśnienia atmosferycznego oraz cykl życia niżu barycznego na obszarach średniej szerokości geograficznej.	x
LO	Określić zasady przewidywania kierunku i prędkości przemieszczania się frontów atmosferycznych.	x
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy prędkością przemieszczenia się frontów chłodnych i ciepłych.	x
LO	Określić zasady przewidywania kierunku i prędkości przemieszczania się niżów frontowych.	x
LO	Opisać, jeśli potrzeba, to z użyciem szkicu, przyczyny powstawania, rozwój oraz cykl życia niżu frontowego wraz z towarzyszącym mu systemem zachmurzenia i strefami opadów deszczu.	x
050 06 02 09	Zmiany parametrów meteorologicznych na linii frontu.	
LO	Naszkicować diagram i przekrój poprzeczny linii frontu (frontu ciepłego, strefy ciepłego powietrza i frontu chłodnego) oraz przedstawić zmiany ciśnienia, temperatury, wiatru przyziemnego i wiatru w osi pionowej.	x
050 07 00 00	**UKŁADY CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO**	
050 07 02 00	**Antycyklon**	
050 07 02 01	Antycyklony, rodzaje, właściwości ogólne, antycyklony chłodne i ciepłe, pasy (wały) i kliny baryczne, opadanie (mas powietrza).	
LO	Wymienić różne rodzaje antycyklonów.	x
LO	Opisać wpływ konwergencji na dużej wysokości na powstawanie obszarów wysokiego ciśnienia na poziomie terenu.	x
LO	Opisać opadanie masy powietrza, jego wpływ na gradient ciśnienia oraz związaną z tym pogodę.	x
LO	Opisać powstawanie antycyklonów ciepłych i chłodnych.	x
LO	Opisać powstawanie pasów (wałów) i klinów barycznych (patrz 050 08 03 02).	x
LO	Opisać właściwości i pogodę związaną z antycyklonami ciepłymi i chłodnymi.	x
LO	Opisać właściwości i pogodę związaną z pasami (wałami) i klinami barycznymi.	x
LO	Opisać antycyklony stacjonarne (blokujące) i ich oddziaływanie.	x
050 07 03 00	**Niże nie frontowe**	
050 07 03 01	Niże termiczne, orograficzne, polarne oraz niże wtórne, zatoki niskiego ciśnienia.	

LO	Opisać wpływ dywergencji na dużej wysokości na powstawanie obszarów niskiego ciśnienia na poziomie terenu.	x
LO	Opisać powstawanie i właściwości niżów termicznych, orograficznych, polarnych oraz wtórnych.	x
LO	Opisać powstawanie i właściwości zatok niskiego ciśnienia oraz towarzyszącą im pogodę.	x
050 08 00 00	**KLIMATOLOGIA**	
050 08 03 00	**Typowe sytuacje pogodowe na obszarach średnich szerokości geograficznych**	
050 08 03 01	Sytuacje na obszarach zachodnich	
LO	Zidentyfikować na mapie pogody typową dla zachodu sytuację z przemieszczającymi się liniami frontu polarnego.	x
LO	Opisać typową pogodę w regionie przemieszczania się linii frontu polarnego, w tym zmiany związane z porami roku.	x
050 08 03 02	Obszar wysokiego ciśnienia.	
LO	Opisać strefy wysokiego ciśnienia wraz z towarzyszącą im pogodą.	x
LO	Określić na mapie pogody regiony występowania wysokiego ciśnienia.	x
LO	Opisać pogodę związaną z klinami barycznymi występującymi w powietrzu polarnym.	x
050 08 03 03	Układ jednolitego ciśnienia	
LO	Zidentyfikować na mapie pogody typowy układ jednolitego ciśnienia.	x
LO	Opisać pogodę towarzyszącą typowemu układowi jednolitego ciśnienia.	x
050 09 00 00	**ZAGROŻENIA DLA LOTU**	
050 09 01 00	**Oblodzenie**	
050 09 01 01	Warunki sprzyjające narastaniu lodu.	
LO	Omówić ogólne warunki, w których występuje narastanie lodu na statku powietrznym (temperatura powietrza zewnętrznego; temperatura płatowca; obecność przechłodzonej wody w chmurach, mgła, deszcz i mżawka; możliwość sublimacji).	x
LO	Wskazać ogólne warunki pogodowe, w których występuje narastanie lodu w zwężce Venturiego.	x
LO	Wyjaśnić ogólne warunki pogodowe, w których występuje narastanie lodu na płatowcu.	x
LO	Wyjaśnić powstawanie przechłodzonej wody w chmurach, deszczu oraz mżawce (patrz 050 03 02 01).	x
LO	Wyjaśnić w kategoriach ilościowych związek pomiędzy temperaturą powietrza i ilością przechłodzonej wody.	x
LO	Wyjaśnić w kategoriach ilościowych związek pomiędzy rodzajem chmury oraz rozmiarem i ilością kropelek w chmurach kłębiastych i warstwowych.	x
LO	Wskazać, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego znajdującego się na ziemi: temperatura powietrza, wilgotność, opady.	x
LO	Wyjaśnić, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego podczas lotu: wewnątrz chmur, w opadzie, poza chmurami i opadem.	x

LO	Opisać różne czynniki wpływające na intensywność oblodzenia: temperatura powietrza, ilość przechłodzonej wody w chmurze lub opadzie, ilość kryształków lodu w powietrzu, prędkość statku powietrznego, kształt (grubość) elementów płatowca (skrzydła, anteny, itd.).	x
LO	Wyjaśnić wpływ ukształtowania terenu na oblodzenie statku powietrznego.	x
LO	Wyjaśnić wyższą koncentrację kropel wody w chmurach orograficznych rodzaju warstwowego.	x
050 09 01 02	Rodzaje oblodzenia.	
LO	Zdefiniować lód szklisty.	x
LO	Opisać warunki powstawania lodu szklistego.	x
LO	Wyjaśnić powstawanie struktury lodu szklistego wraz z uwalnianiem ciepła utajonego podczas procesu zamarzania.	x
LO	Opisać lód szklisty: wygląd, waga, twardość.	x
LO	Zdefiniować lód matowy.	x
LO	Opisać warunki powstawania lodu matowego.	x
LO	Opisać lód matowy: wygląd, waga, twardość.	x
LO	Zdefiniować lód mieszany.	x
LO	Opisać warunki powstawania lodu mieszanego.	x
LO	Opisać lód mieszany: wygląd, waga, twardość.	x
LO	Opisać możliwy proces powstawania lodu w warunkach występowania opadów śniegu.	x
LO	Zdefiniować szadź.	x
LO	Opisać warunki powstawania szadzi.	x
LO	Opisać szadź: wygląd, twardość.	x
050 09 01 03	Zagrożenia powodowane przez oblodzenie i ich unikanie.	
LO	Podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności oblodzenia (patrz Doc 4444 Zarządzanie ruchem lotniczym).	x
LO	Opisać, ogólnie, zagrożenia powodowane przez oblodzenie.	x
LO	Ocenić zagrożenia powodowane przez różne rodzaje oblodzenia.	x
LO	Opisać położenie stref we frontach atmosferycznych, w których występuje zagrożenie wystąpienia oblodzenia, w chmurach rodzaju warstwowego i kłębiastego oraz w różnych rodzajach opadów.	x
LO	Wskazać możliwości unikania oblodzenia - podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości, - podczas lotu: rozpoznanie stref występowania oblodzenia, wybór właściwej trasy i wysokości.	x
050 09 02 00	**Turbulencja**	
050 09 02 01	Wpływ na przebieg lotu i unikanie.	
LO	Podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności turbulencji (patrz Doc 4444 Zarządzanie ruchem lotniczym).	x

LO	Opisać wpływ turbulencji na statek powietrzny podczas lotu.	x
LO	Wskazać możliwości unikania turbulencji - podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości, - podczas lotu: wybór właściwej trasy i wysokości.	x
050 09 03 00	**Uskok wiatru**	
050 09 03 01	Definicja uskoku wiatru.	
LO	Zdefiniować uskok wiatru.	x
LO	Zdefiniować uskok wiatru na małych wysokościach.	x
050 09 03 02	Warunki pogodowe sprzyjające występowaniu uskoku wiatru.	
LO	Opisać, w jakich warunkach i gdzie może powstawać uskok wiatru (np. burze, linie szkwału, fronty atmosferyczne, inwersje, bryzy lądowe i morskie, warstwa tarciowa, rzeźba terenu).	x
050 09 03 03	Wpływ na przebieg lotu i unikanie.	
LO	Opisać wpływ uskoku wiatru na statek powietrzny podczas lotu.	x
LO	Wskazać możliwości unikania uskoku wiatru: - podczas planowania lotu, - podczas lotu.	x
050 09 04 00	**Burze**	
050 09 04 01	Warunki sprzyjające i proces powstawania, prognoza pogody, klasyfikacja.	
LO	Nazwać rodzaje chmur, które wskazują na powstawanie burz.	x
LO	Opisać różne rodzaje burz, ich lokalizację, warunki i proces powstawania oraz wymienić ich właściwości (burze wewnątrzmasowe, burze frontowe, linie szkwału, superkomórki burzowe, burze orograficzne).	x
050 09 04 02	Struktura i stadia burzy.	
LO	Opisać i naszkicować stadia burzy: stadium rozwoju, dojrzałe oraz zaniku.	x
LO	Ocenić przeciętny czas trwania burzy i jej różnych stadiów.	x
LO	Opisać superkomórkę burzową: etap rozwoju, superkomórki, mezocyklonu i zaniku.	x
LO	Omówić zagrożenia dla wykonywania lotu w stadium dojrzałym burzy.	x
LO	Wskazać na szkicu najbardziej niebezpieczne strefy wewnątrz i wokół burzy.	x
050 09 04 03	Wyładowania elektryczne	
LO	Opisać podstawowy zarys pola elektrycznego w atmosferze.	x
LO	Opisać różnice potencjału elektrycznego wewnątrz i wokół burzy.	x
LO	Opisać i ocenić „ognie świętego Elma”.	x
LO	Opisać powstawanie wyładowań atmosferycznych.	x
LO	Opisać wpływ uderzenia pioruna na statek powietrzny i na wykonywanie lotu.	x
050 09 04 04	Powstawanie i skutki silnych prądów zstępujących („downburst”).	
LO	Zdefiniować określenie silnych prądów zstępujących.	x

LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy silnymi prądami zstępującymi ze względu na wielkość powierzchni oddziaływania („macroburst” i „microburst”).	x
LO	Wskazać sytuacje pogodowe prowadzące do powstawania silnych prądów zstępujących.	x
LO	Opisać proces powstawania silnego prądu zstępującego.	x
LO	Podać typowy czas występowania silnego prądu zstępującego.	x
LO	Opisać skutki oddziaływania silnego prądu zstępującego.	x
050 09 04 05	Unikanie burz.	
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób pilot może przewidzieć każdy rodzaj burzy: odprawa przed lotem w zakresie sytuacji meteorologicznej, prowadzenie obserwacji podczas lotu, korzystanie ze szczegółowych informacji meteorologicznych, korzystanie z informacji pochodzących z naziemnych i pokładowych radarów pogodowych (patrz 050 10 01 04), stosowanie detektora wyładowań atmosferycznych.	x
LO	Opisać praktyczne przykłady technik stosowanych podczas lotu w celu uniknięcia zagrożeń związanych z burzami.	x
050 09 05 00	**Tornada**	
050 09 05 01	Właściwości i występowanie.	
LO	Zdefiniować tornado.	x
050 09 06 00	**Inwersje**	
050 09 06 01	Wpływ na osiągi statku powietrznego.	
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na osiągi statku powietrznego.	x
LO	Porównać zagrożenia dla lotu podczas startu i podejścia związane jedynie z silną inwersją oraz z silną inwersją połączoną z wyraźnym uskokiem wiatru.	x
050 09 08 00	**Zagrożenia na obszarach górskich**	
050 09 08 01	Wpływ terenu na system zachmurzenia i opady atmosferyczne, przejście frontu atmosferycznego.	
LO	Opisać wpływ terenu górzystego na system zachmurzenia i opady atmosferyczne.	x
LO	Opisać skutki wiatrów fenowych.	x
LO	Opisać wpływ obszarów górskich na przejście frontu atmosferycznego.	x
050 09 08 02	Ruchy pionowe, fale górskie, uskok wiatru, turbulencja, narastanie lodu.	
LO	Opisać ruchy pionowe, uskok wiatru oraz turbulencję typową dla obszarów górskich.	x
LO	Wskazać na szkicu łańcuchów górskich strefy występowania turbulencji (fale górskie, rotory).	x
LO	Wyjaśnić wpływ rzeźby terenu na narastanie lodu.	x
050 09 08 03	Powstawanie i wpływ inwersji termicznych w dolinach.	
LO	Opisać powstawanie inwersji termicznych w dolinach spowodowane wiatrami katabatycznymi.	x
LO	Opisać powstawanie inwersji termicznych w dolinach spowodowane ciepłymi wiatrami wiejącymi ponad dolinami.	x
LO	Opisać wpływ inwersji termicznej w dolinie na statek powietrzny podczas lotu.	x

050 09 09 00	**Zjawiska meteorologiczne zmniejszające widzialność**	
050 09 09 01	Ograniczenie widzialności spowodowane opadami atmosferycznymi i całkowitym zasłonięciem nieba.	
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowane opadem atmosferycznym: mżawka, deszcz, śnieg.	x
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowane zasłonięciem nieba: - mgła, zamglenie, zmętnienie, dym, popiół wulkaniczny, - piasek (SA), kurz (DU).	x
LO	Opisać różnice pomiędzy widzialnością przy powierzchni ziemi, widzialnością w locie, widzialnością skośną i widzialnością pionową, gdy statek powietrzny znajduje się powyżej lub wewnątrz warstwy zmętnienia lub mgły.	x
050 09 09 02	Ograniczenie widzialności spowodowane przez inne zjawiska.	
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowanej przez: - przygruntowe tumany śniegu, - przygruntowe tumany kurzu i piasku, - burza pyłowa (DS.) i burza piaskowa (DS), - oblodzenie (przedniej szyby kokpitu), - położenie słońca względem kierunku obserwacji, - odbicie promieni słonecznych od górnych warstw zmętnienia, mgły oraz chmur.	x
050 10 00 00	**INFORMACJA METEOROLOGICZNA**	
050 10 01 00	**Obserwacja**	
050 10 01 01	Obserwacje naziemne.	
LO	Zdefiniować widzialność.	x
LO	Opisać meteorologiczny pomiar widzialności.	x
LO	Zdefiniować przeważającą widzialność.	x
LO	Zdefiniować widzialność przy powierzchni ziemi.	x
LO	Wymienić jednostki miary stosowane przy określaniu widzialności (m, km).	x
LO	Zdefiniować zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej.	x
LO	Opisać meteorologiczny pomiar zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej.	x
LO	Wskazać, gdzie na lotnisku są rozmieszczone mierniki transmisyjności/mierniki rozpraszania.	x
LO	Wymienić jednostki miary stosowane przy określaniu zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej (m).	x
LO	Wymienić różne możliwości przekazywania informacji o zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej do pilotów.	x
LO	Porównać widzialność z zasięgiem widzenia wzdłuż drogi startowej.	x
LO	Wymienić chmury uwzględniane w raportach meteorologicznych i omówić, jak są one oznaczane w METAR (TCU, CB).	x
LO	Zdefiniować oktany.	x
LO	Zdefiniować podstawę chmur.	x
LO	Zdefiniować pułap chmur.	x

LO	Nazwać jednostkę miary i poziom odniesienia stosowany do określania podstawy chmur (ft).	x
LO	Zdefiniować widzialność pionową.	x
LO	Wyjaśnić krótko, w jaki sposób i kiedy dokonuje się pomiaru widzialności pionowej.	x
LO	Nazwać jednostkę miary stosowaną do określania widzialności pionowej.	x
050 10 01 04	Obserwacje radarowe pogody.	
LO	Zinterpretować zobrazowania naziemnego radaru pogodowego.	x
LO	Opisać podstawowe zasady działania i rodzaj informacji dostarczanych przez pokładowy radar pogodowy.	x
LO	Opisać ograniczenia i błędy informacji dostarczanych przez pokładowy radar pogodowy.	x
LO	Zinterpretować zobrazowania pokładowego radaru pogodowego.	x
050 10 02 00	**Mapy pogody**	
050 10 02 01	Mapy istotnych zjawisk pogody.	
LO	Rozszyfrować i zinterpretować mapy istotnych zjawisk pogody (poziom niski, średni oraz wysoki).	x
LO	Opisać, za pomocą mapy istotnych zjawisk pogody, warunki lotu we wskazanych miejscach i/lub wzdłuż określonej trasy lotu na danym poziomie lotu.	x
050 10 02 02	Mapy synoptyczne.	
LO	Rozpoznać następujące układy baryczne na mapie synoptycznej (przeanalizowane i prognozowane): pasy (wały) wysokiego ciśnienia, siodła baryczne i zatoki niskiego ciśnienia; fronty atmosferyczne; czoło frontu, strefa ciepłego powietrza w układzie niskiego ciśnienia na obszarach średnich szerokości geograficznych; obszary niskiego i wysokiego ciśnienia.	x
050 10 03 00	**Informacje do planowania lotu**	
050 10 03 01	Komunikaty zawierające informacje o pogodzie dla lotnictwa.	
LO	Opisać, zdekodować i zinterpretować następujące depesze zawierające informacje o pogodzie dla lotnictwa (podane w formie pisanej i/lub graficznej): METAR, SPECI, TREND, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET, specjalne komunikaty z powietrza, informacje doradcze dotyczące pyłu wulkanicznego.	x
LO	Opisać ogólne znaczenie MET REPORT oraz SPECIAL.	x
LO	Wymienić, ogólnie, przypadki, kiedy wydawane są SIGMET oraz AIRMET.	x
LO	Opisać, zdekodować (z użyciem tabeli kodów) oraz zinterpretować następujące komunikaty: komunikat o stanie drogi startowej (Runway State Message) (zgodnie z zapisem w METAR), GAFOR.	x
	Uwaga: W przypadku komunikatu o stanie drogi startowej oraz GAFOR odnieść się do Doc 7754 ICAO Plan Żeglugi Powietrznej Region Europy.	
050 10 03 02	Rozgłaszanie meteorologicznej informacji dla lotnictwa.	
LO	Opisać zawartość meteorologicznej informacji rozgłaszanej dla lotnictwa: - VOLMET, ATIS, - HF-VOLMET	x
050 10 03 03	Korzystanie z dokumentów meteorologicznych.	

LO	Opisać odprawę przed lotem w zakresie informacji meteorologicznych oraz możliwe do uzyskania porady.	x
LO	Wymienić informacje, które załoga lotnicza może uzyskać do służb meteorologicznych dla celów planowania przed lotem oraz dla zastosowania treści tych informacji w trakcie lotu po wyznaczonej trasie.	x
LO	Wymienić informacje, które załoga lotnicza może uzyskać od służb podczas lotu i wykorzystać treść tych informacji do kontynuowania lotu.	x
050 10 03 04	Ostrzeżenia meteorologiczne.	
LO	Opisać i zinterpretować ostrzeżenia lotniskowe oraz ostrzeżenia i alarmy o uskoku wiatru.	x

AMC7 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Radionawigacja (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
062 00 00 00	**RADIONAWIGACJA**	
062 02 00 00	**POMOCE RADIOWE**	
062 02 01 00	**Radionamiernik naziemny D/F**	
062 02 01 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
LO	Użyć wzoru, 1,23 x √wysokość anteny nadajnika w stopach + 1,23 x √wysokość anteny odbiornika w stopach, aby obliczyć zasięg w NM.	x
062 02 02 00	**NDB/ADF**	
062 02 02 01	Zasady działania.	
LO	Zdefiniować skrót NDB *(Non Directional Beacon)* radiolatarnia bezkierunkowa.	x
LO	Zdefiniować skrót ADF *(Automatic Direction Finder)* radionamiernik automatyczny.	x
LO	Podać, że NDB jest elementem naziemnym tego systemu.	x
LO	Podać, że ADF jest elementem pokładowym tego systemu.	x
LO	Podać, że NDB pracuje w pasmach częstotliwości LF i MF.	x
LO	Podać, że pasmo częstotliwości przyporządkowane do lotniczych NDB, według Załącznika 10 ICAO, zawiera się w przedziale 190-1750 kHz.	x
LO	Zdefiniować radiolatarnię lokatora. Zgodnie z wymaganiami Załącznika 10 ICAO, NDB LF/MF wykorzystywana jest jako pomoc w trakcie końcowego podejścia, zazwyczaj w zakresie od 10-25 NM.	x
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy radiolatarniami NDB i lokatora.	x
LO	Wyjaśnić, które radiolatarnie transmitują sygnały odpowiednie do wykorzystania przez ADF.	x
LO	Podać, że niektóre komercyjne stacje radiowe nadają w paśmie częstotliwości pracy NDB.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego konieczne jest stosowanie czułych kierunkowo systemów anten odbiorczych do określania kierunku przychodzących fal radiowych.	x

LO	Opisać zastosowanie NDB w nawigacji.	x
LO	Opisać procedurę do identyfikacji stacji NDB.	x
LO	Zinterpretować pojęcie „martwego stożka” w odniesieniu do NDB.	x
LO	Podać, że stacja NDB emituje sygnał N0N/A1A lub NON/A2A.	x
LO	Określić funkcję BFO *(Beat Frequency Oscillator)* generator zdudnieniowy.	x
LO	Podać, że w celu zidentyfikowania NDB NON/A1A, musi być aktywowany obwód BFO odbiornika.	x
LO	Podać, że NDB emitująca NON/A1A powoduje powstawanie nieprzewidywalnych wskazań namiaru, podczas, gdy stacja jest identyfikowana.	x
LO	Wyjaśnić, że na nowoczesnych statkach powietrznych BFO jest automatycznie aktywowane.	x
062 02 02 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Wymienić typy powszechnie używanych wskaźników: - elektroniczny wyświetlacz nawigacyjny, - wskaźnik żyromagnetyczny RMI *(Radio Magnetic Indicator)*. - wskaźnik ADF z nieruchomą skalą róży wiatrów (automatyczny radio kompas), - wskaźnik ADF z ruchomą skalą róży wiatrów.	x
LO	Opisać wskazania wskaźnika żyromagnetycznego RMI, wskaźnika ADF z nieruchomą i ruchomą skalą róży wiatrów.	x
LO	Zinterpretować odpowiednie informacje ADF na podstawie podanego wskazania.	x
LO	Obliczyć namiar rzeczywisty na podstawie kursu busoli i kąta kursowego radiolatarni.	x
LO	Przekonwertować namiar kompasowy na namiar magnetyczny oraz namiar rzeczywisty.	x
LO	Opisać, jak wykonywać lot zgodnie z procedurami wykorzystania ADF podczas lotu, zgodnie z Doc 8168 tom 1: - lot do radiolatarni metodą bierną i kursową oraz wyjaśnić wpływ wiatru, - przechwycenia namiaru, - zakręty proceduralne, - w strefach oczekiwania.	x
062 02 02 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
LO	Podać zakresy mocy dla maksymalnego zasięgu NDB.	x
LO	Podać, że zasięg NDB nad powierzchnią morza jest lepszy niż nad powierzchną lądu ze względu na lepszą propagację fal ponad płaszczyzną wody niż nad powierzchnią lądu.	x
LO	Opisać trajektorię propagacji fal radiowych NDB w odniesieniu do jonosfery i powierzchni Ziemi.	x
LO	Wyjaśnić, że interferencja fal odbitych od powierzchni ziemi i atmosfery w nocy prowadzi do jednoczesnego odbioru przez ADF fali przyziemnej i fali przestrzennej odbitej od zjonizowanej warstwy atmosfery.	x
LO	Zdefiniować dokładność, jaką pilot musi utrzymywać podczas lotu z wymaganym namiarem, aby był uważany za ustabilizowany na podejściu, tj. w przedziale ± 5^0, zgodnie z Doc 8168 ICAO.	x
LO	Podać, że nie ma wskazań ostrzegających o awarii NDB.	x
062 02 02 04	Błędy i dokładność.	

LO	Wyjaśnić błąd brzegowy. Ponieważ fale radiowe przemieszczając się nad powierzchnią lądu przecinają linię brzegową, to nad powierzchnią wody fale przyspieszają i czoło fali ulega zakrzywieniu.	x
LO	Zdefiniować błąd nocny. W okresie świtu, zmroku i nocy fale odbite od powierzchni ziemi i atmosfery docierając do odbiornika ADF w różnej fazie i polaryzacji powodują błędy namiaru.	x
LO	Podać, że w nocy mogą wystąpić zakłócenia od innych stacji NDB na tej samej częstotliwości z powodu nałożenia się fal odbitych od atmosfery.	x
062 02 02 05	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność.	
LO	Podać, że błąd brzegowy nie występuje, gdy: - kierunek propagacji fali wynosi 90^0 w stosunku do linii brzegowej, - NDB jest posadowiona na linii brzegowej.	x
LO	Podać, błąd brzegowy wzrasta wraz ze wzrostem częstotliwości fali elektromagnetycznej.	x
LO	Podać, że błąd nocny dominuje w okresie zmierzchu i świtu.	x
LO	Zdefiniować propagację wielodrogową fali radiowej (błąd brzegowy).	x
LO	Podać, że energia statyczna emitowana przez chmurę cumulonimbus może zakłócać fale radiowe i wpływać na wskazania namiaru ADF.	x
062 02 03 00	**VOR i radiolatarnia VOR z efektem Dopplera (D-VOR)**	
062 02 03 01	Zasady działania.	
LO	Podać, że według Załącznika 10 ICAO, pasmo częstotliwości przydzielone VOR jest zakresu VHF i zawiera się w przedziale częstotliwości od 108,0 do 117,975 MHz.	x
LO	Podać, że częstotliwości w przydzielonym VOR zakresie z pierwszą nieparzystą cyfrą po przecinku są stosowane przez ILS.	x
LO	Podać, że w użyciu znajdują się następujące rodzaje VOR: - klasyczny VOR (CVOR), stacja VOR pierwszej generacji emitująca sygnały za pomocą obrotowej anteny, - dopplerowski VOR (DVOR), stacja VOR drugiej generacji emitująca sygnały za pomocą połączenia nieruchomych anten wykorzystujących zasadę Dopplera, - VOR trasowy wykorzystywany w ruchu IFR, - VOR lotniskowy (TVOR), stacja o krótszym zasięgu stosowana jako element systemu podejścia i odlotu na dużych lotniskach, - VOR testowy (VOT), stacja VOR emitująca sygnał do testowania wskaźników na pokładzie statku powietrznego.	x
LO	Opisać, jak informacje ATIS są nadawane na częstotliwościach VOR.	x
LO	Wymienić trzy główne elementy składowe wyposażenia pokładowego VOR: - antena, - odbiornik, - wskaźnik.	x

LO	Opisać identyfikację stacji VOR w zakresie liter alfabetu Morse'a, ciągłego sygnału lub kropek (VOT), poziomu dźwięku, częstotliwości powtarzania oraz dodatkowego zwykłego tekstu.	x
LO	Podać, że awaria stacji VOR pozostająca w wymaganych granicach może spowodować usunięcie elementów identyfikacji i nawigacyjnych z fali nośnej lub doprowadzić do zaprzestania nadawania.	x
062 02 03 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Odczytać radial ze wskaźnika żyromagnetycznego (RMI).	x
LO	Odczytać odchylenie kątowe w odniesieniu do wcześniej wybranego radiala na HSI lub CDI.	x
LO	Wyjaśnić wykorzystanie wskaźnika DO/OD w celu określenia położenia statku powietrznego w stosunku do VOR biorąc również pod uwagę kurs statku powietrznego.	x
LO	Zinterpretować informację VOR wyświetlaną na HSI, CDI oraz RMI.	x
LO	Opisać, następujące, wykorzystywane podczas lotu, procedury, zgodnie z Doc 8168 tom 1: - lotu do radiolatarni metodą kursową oraz wyjaśnić wpływ wiatru, - przechwycenia namiaru, - zakrętu proceduralnego, - w strefach oczekiwania.	x
LO	Podać, że jeśli konwertujemy radial do namiaru rzeczywistego, to należy uwzględnić wielkość deklinacji magnetycznej dla stacji VOR.	x
062 02 03 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
LO	Obliczyć zasięg stosując następujący wzór: 1,23 x √wysokość anteny nadajnika w stopach + 1,23 x √wysokość anteny odbiornika w stopach	x
062 02 03 04	Błędy i dokładność.	
LO	Zdefiniować dokładność, jaką pilot musi utrzymywać podczas lotu z wymaganym namiarem, aby był uważany za ustabilizowany na linii nakazanej drogi VOR w trakcie procedury podejścia, tj. w zakresie połowy pełnej skali odchylenia od linii drogi dolotu, zgodnie z Doc 8168 ICAO.	x
LO	Podać, że z powodu odbić fali od terenu, radiale mogą ulegać uginaniu i prowadzić do błędnych lub okresowo zmieniających się wskazań.	x
062 02 04 00	**DME**	
062 02 04 01	Zasady działania.	
LO	Podać, że DME pracuje w paśmie UHF w przedziale częstotliwości od 960 do 1215 MHz, zgodnie z wymaganiami Załącznika 10 ICAO.	x
LO	Podać, że system ten zawiera dwa zasadnicze komponenty: - komponent pokładowy, urządzenie zapytujące (interrogator), - komponent naziemny, radiolatarnię odzewową (transponder).	x
LO	Podać, że odległość mierzona przez DME jest odległością skośną.	x

LO	Pokazać, że linii pozycyjna statku powietrznego względem DME jest okręgiem ze stacją w jego środku.	x
LO	Opisać, jak parowanie częstotliwości pasm VHF i UHF (VOR/DME) umożliwia wybór dwóch elementów informacji nawigacyjnej przy pomocy jednego ustawienia częstotliwości.	x
LO	Opisać, w przypadku wspólnej lokalizacji, procedurę parowania częstotliwości i identyfikacji.	x
LO	Wyjaśnić, że w zależności od konfiguracji, połączenie odległości DME z radialem VOR pozwala na określenie położenia statku powietrznego.	x
LO	Wyjaśnić, że wojskowe stacje TACAN mogą być wykorzystywane do informacji DME.	x
062 02 04 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Wyjaśnić, że przy identyfikacji stacji DME wspólnie usytuowanej ze stacją VOR, sygnał identyfikacji o wyższej częstotliwości dźwięku jest sygnałem DME, który identyfikuje w przybliżeniu, co 40 sekund.	x
LO	Obliczyć odległość na powierzchni ziemi mając daną odległość skośną i wysokość.	x
LO	Opisać zastosowanie DME do wykonywania lotu po żądanym łuku (orbicie), zgodnie z Doc 8168 tom 1.	x
LO	Podać, że system DME może mieć odczyt prędkości podróżnej połączony z odczytem DME.	x
062 02 04 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
LO	Wyjaśnić, dlaczego stacja naziemna może ogólnie odpowiedzieć maksymalnie 100 statkom powietrznym.	x
LO	Wyjaśnić, który statek powietrzny spotka się, jako pierwszy, z odmową podania odległości DME, gdy zostanie wygenerowane ponad 100 zapytań.	x
062 02 04 05	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność.	
LO	Podać, że prędkość podróżna odczytana w połączeniu z DME jest poprawna tylko wtedy, gdy wykonujemy lot po linii nakazanej drogi bezpośrednio do lub od stacji DME.	x
LO	Podać, że w pobliżu stacji, prędkość podróżna odczytana w połączeniu z DME jest mniejsza niż rzeczywista prędkość podróżna.	x
062 02 05 00	**ILS**	
062 02 05 01	Zasady działania.	
LO	Wymienić trzy główne elementy składowe ILS: - radiolatarnia kursowa, zwana również radiolatarnią kierunku lub lokalizatorem (LLZ), - radiolatarnia ścieżki schodzenia (GP), - radiolatarnie markerów lub DME.	x
LO	Podać lokalizację elementów składowych ILS: - antena radiolatarni kursowej powinna być posadowiona na przedłużeniu linii centralnej drogi startowej w strefie zabezpieczenia końców drogi startowej, - antena radiolatarni ścieżki schodzenia powinna być posadowiona w odległości 300 metrów za progiem drogi	x

	startowej, z bocznym przesunięciem około 120 metrów od linii centralnej drogi startowej.	
LO	Wyjaśnić, że radiolatarnie markerów wytwarzają charakterystyki promieniowania pozwalające na wskazywanie z góry określonych odległości od progu drogi startowej wzdłuż ścieżki schodzenia ILS.	x
LO	Wyjaśnić, że radiolatarnie markerów są czasem zastępowane przez DME sparowane z częstotliwością radiolatarni kursowej (LLZ).	x
LO	Podać, że w paśmie częstotliwości 108,0-111,975 MHz przydzielonym ILS, tylko częstotliwości z pierwszą nieparzystą cyfrą po przecinku są częstotliwościami ILS.	x
LO	Podać, że zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, radiolatarnia kursowa (LLZ) pracuje w zakresie częstotliwości 108,0-111,975 MHz.	x
LO	Podać, że radiolatarnia ścieżki schodzenia (GP) pracuje w zakresie częstotliwości UHF.	x
LO	Podać, że zarówno radiolatarnia kursowa (LLZ), jak i radiolatarnia ścieżki schodzenia (GP) promieniują listki boczne, które mogą prowadzić do generowania fałszywych wskazań linii centralnej i ścieżki schodzenia.	x
LO	Wyjaśnić, że odwrócony o 180^0 kierunek płaszczyzny radiolatarni kursowej pozwala na jej wykorzystanie, jako opublikowanego nieprecyzyjnego podejścia.	x
LO	Podać, że zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, nominalna ścieżka schodzenia wynosi 3^0.	x
LO	Podać, że zgodnie z Doc 8168 ICAO, strefa podejścia końcowego posiada pozycje (fix) lub urządzenia umożliwiające weryfikację relacji radiolatarni ścieżki schodzenia ILS/wysokościomierza. Do tego celu jest zwykle stosowany marker zewnętrzny lub DME.	x
062 02 05 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Opisać identyfikację ILS w zakresie częstotliwości i alfabetu Morse'a i/lub zwykłego tekstu.	x
LO	Obliczyć prędkość zniżania dla 3^0 kąta ścieżki schodzenia mając podaną prędkość podróżną statku powietrznego, stosując wzór: Prędkość zniżania (ROD) w stopach/min = $\frac{\text{prędkość podróżna w stopach x 10}}{2}$	x
LO	Obliczyć prędkość zniżania podczas lotu z dowolnym kątem ścieżki schodzenia, stosując następujący wzór: ROD ft/min = Współczynnik prędkości (SF) x kąt ścieżki schodzenia x 100	x
LO	Interpretować markery na podstawie dźwięku, modulacji oraz częstotliwości.	x
LO	Podać, że wskaźnik zewnętrznego markera w kokpicie jest koloru niebieskiego, środkowego markera jest bursztynowy, a wewnętrznego markera – biały.	x
LO	Podać, że awaria radiolatarni kursowej (LLZ) lub radiolatarni ścieżki schodzenia (GP) pozostająca w wymaganych granicach spowoduje: - usunięcie elementów identyfikacji i nawigacyjnych z fali nośnej, - zaprzestanie nadawania, - wyświetlenie ostrzeżenia na określonym elemencie kontrolnym.	x

LO	Podać, że odbiornik ILS posiada funkcję automatycznego monitorowania.	x
LO	Zinterpretować zobrazowanie wskaźnika CDI *(Course Deviation Indicator)* oraz wskaźnika HSI *(Horizontal Situation Indicator)*: - pełna skala odchylenia igły wskaźnika CDI odpowiada w przybliżeniu $2,5^0$ przesunięciu od linii centralnej ILS, - pełna skala odchylenia na GP odpowiada w przybliżeniu $0,7^0$ przesunięciu od linii centralnej ILS GP.	x
LO	Zinterpretować pozycję statku powietrznego w stosunku do przedłużonej linii centralnej drogi startowej na odwróconym o 180^0 kierunku płaszczyzny radiolatarni kursowej wykorzystywanej do podejścia.	x
LO	Wyjaśnić ustawienie wskazówki kursu na HSI dla podejścia na kierunku zasadniczym i podejścia na kierunku odwróconym.	x
062 02 05 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
	Naszkicować, zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, standardowy obszar pokrycia radiolatarni kursowej (LLZ) i radiolatarni ścieżki schodzenia (GP) w formie sektora z oznaczeniem kątowym granic (w stopniach) oraz oznaczeniem odległości od nadajnika: - obszar pokrycia radiolatarni kursowej (LLZ) wynosi 10^0 po obu stronach linii centralnej do odległości 25 NM od drogi startowej oraz 35^0 po obydwu stronach linii centralnej do odległości 17 NM od drogi startowej, - obszar pokrycia radiolatarni ścieżki schodzenia (GP) wynosi 8^0 po obydwu stronach linii centralnej do odległości minimum 10 NM od drogi startowej.	x
062 02 05 04	Błędy i dokładność.	
LO	Wyjaśnić, że podejścia ILS dzielą się, zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, na kategorie określające możliwości urządzeń.	x
LO	Wyjaśnić, zgodnie z Doc 8169 ICAO, że: - dokładność, jaką pilot ma utrzymywać wykonując lot według radiolatarni kursowej, aby był uważany za ustabilizowany na linii drogi dolotu ILS, nie przekracza połowy skali wskaźnika pełnego odchylenia od linii nakazanej drogi, - statek powietrzny musi być ustabilizowany w granicach połowy skali pełnego odchylenia LLZ przed rozpoczęciem zniżania na ścieżce schodzenia (GP), - pilot musi wykonywać lot po ścieżce schodzenia ILS GP do maksymalnie połowy skali odchylenia poniżej ścieżki schodzenia, aby pozostać w strefie ochronnej.	x
LO	Podać, że jeśli pilot odchyla się o więcej, niż połowę skali odchylenia na LLZ lub o więcej, niż połowę skali odchylenia poniżej GP, powinna być natychmiast rozpoczęta procedura po nieudanym podejściu, ponieważ może nie być dłużej zagwarantowane przewyższenie nad przeszkodami.	x
062 03 00 00	**RADAR**	
062 03 01 00	**Techniki impulsowe i związane z nimi określenia**	
LO	Wymienić różne zastosowania radaru w odniesieniu do kontroli ruchu lotniczego (ATC), obserwacji	x

	meteorologicznych i pokładowych radarów meteorologicznych.	
LO	Opisać technikę impulsową i zasadę sygnału echa, na której oparte są systemy radaru pierwotnego.	x
LO	Opisać, w ogólnym zarysie, wpływ następujących czynników pod kątem jakości zobrazowania obiektów na wskaźniku radaru: - warunków atmosferycznych; superrefrakcja oraz subrefrakcja, - tłumienia wraz z odległością, - struktury i wielkości powierzchni odbijającej.	x
062 03 02 00	**Radar naziemny**	
062 03 02 01	Zasady działania.	
LO	Wyjaśnić, że radar pierwotny zapewnia informacje o namiarze (azymucie) i odległości do obiektu.	x
LO	Wyjaśnić, że naziemny radar pierwotny jest stosowany do wykrywania statków powietrznych, które nie są wyposażone w transponder radaru wtórnego.	x
LO	Wyjaśnić, w jakim celu jest stosowany układ kompensacji ech stałych *(Moving Target Indicator)* MTI.	x
062 03 02 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Podać, że nowoczesne systemy kontroli ruchu lotniczego używają zobrazowania generowanego komputerowo.	x
LO	Wyjaśnić, że monitor radaru umożliwia kontrolerowi ruchu lotniczego zapewnianie służby informacji powietrznej, dozorowania lub doradczej.	x
062 03 03 00	**Pokładowe radary meteorologiczne**	
062 03 03 01	Zasady działania.	
LO	Wymienić dwa główne zadania radaru meteorologicznego w zakresie pogody i nawigacji.	x
LO	Wyjaśnić, jak antena jest stabilizowana pod względem położenia w odniesieniu do płaszczyzny poziomej wykorzystując system odniesienia położenia statku powietrznego.	x
LO	Opisać wiązkę kołową w kształcie stożka o szerokości promienia około 3^0 do 5^0 stosowaną do zobrazowania pogody.	x
LO	Wyjaśnić, że w nowoczesnych pokładowych radarach meteorologicznych jednowiązkowa charakterystyka antenowa jest stosowana zarówno do odwzorowywania, jak i wykrywania pogody, z zastosowaniem zmiennego kąta przeszukiwania pomiędzy nimi.	x
062 03 03 02	Wskazania i interpretacja.	
LO	Wyjaśnić funkcje następujących różnych trybów pracy na panelu kontrolnym radaru: - przełącznik włącz/wyłącz, - przełącznik funkcji, z trybami pracy WX, WX+T oraz MAP, - ustawienie regulacji wzmocnienia (auto/manual), - przełącznik tilt/auto.	x
LO	Nazwać obszary o zróżnicowanej intensywności odbicia, gradację kolorów (zielony, żółty, czerwony i purpurowy) wskazującą na rosnącą ilość opadów.	x

LO	Zilustrować zastosowanie linii znaczników azymutu i znaczników odległości w odniesieniu do namiaru i odległości do burzy lub do punktu orientacyjnego na ekranie.	x
062 03 03 03	Obszar pokrycia i zasięg.	
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób używa się radaru do wykrywania i odwzorowywania pogody (zakres, pochylenie i wzmocnienie, jeśli jest dostępne).	x
062 03 03 04	Błędy, dokładność, ograniczenia.	
LO	Wyjaśnić, dlaczego z pokładowymi radarami meteorologicznymi należy się obchodzić z dużą ostrożnością na ziemi.	x
062 03 03 05	Czynniki wpływające na zasięg i dokładność.	
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwo związane z obszarem znajdującym się za strefą ulewnego deszczu (obszar zacieniony), którego nie będą przenikać (penetrować) fale radaru.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego ustawienie pochylenia powinno być wyższe, gdy statek powietrzny zniża się do mniejszej wysokości.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego ustawienie pochylenia powinno być niższe, gdy statek powietrzny wznosi się do większej wysokości.	x
LO	Wyjaśnić, dlaczego burza może pozostać niewykryta, jeśli pochylenie jest zbyt duże.	x
062 03 03 06	Zastosowanie w nawigacji.	
LO	Opisać funkcję nawigacji radaru trybie odwzorowania.	x
LO	Opisać zastosowanie radaru meteorologicznego do omijania burzy (Cb).	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób nowoczesny radar meteorologiczny może wykrywać turbulencję (nie CAT).	x
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób nowoczesny radar meteorologiczny może wykrywać uskok wiatru.	x
062 03 04 00	**Wtórny radar dozorowania i transponder**	
062 03 04 01	Zasady działania.	
LO	Wyjaśnić, że system kontroli ruchu lotniczego (ATC) jest oparty na odpowiedziach udzielanych przez transpondery w powietrzu w odpowiedzi na zapytania z wtórnego radaru kontroli ruchu lotniczego.	x
LO	Wyjaśnić, że naziemne wtórne radary kontroli ruchu lotniczego wykorzystują techniki, które dostarczają kontroli ruchu lotniczego informacji, które są nieosiągalne przy użyciu radaru pierwotnego.	x
LO	Wyjaśnić, że pokładowy transponder dostarcza zakodowane sygnały w odpowiedzi na sygnały zapytania z naziemnego radaru wtórnego oraz ze statku powietrznego wyposażonego w TCAS.	x
LO	Wyjaśnić przewagę radaru wtórnego (SSR) nad radarem pierwotnym (PSR).	x
062 03 04 02	Tryby pracy (mody) i kody.	
LO	Wyjaśnić, że interrogator wysyła swoje zapytania w formie serii impulsów.	x
LO	Nazwać i wyjaśnić mody zapytań: 1. Mod A i C. 2. Tryb łączony:	x

	Mod A/C/S wywołanie ogólne, Mod A/C tylko wywołanie ogólne. 3. Mod S: Mod S tylko wywołanie ogólne, Rozgłaszanie, Selektywny.	
LO	Podać, że oznaczeniem modu A jest ciąg czterech cyfr, który może być wybierany ręcznie z 4096 dostępnych kodów.	x
LO	Podać, że w modzie C odpowiedzią jest informacja o wysokości barometrycznej podawana w odstępach, co 100 stóp.	x
LO	Podać, że oprócz impulsów przekazywanych informacji, mogą być przesyłane specjalne impulsy identyfikacji pozycji (SPI), lecz tylko w wyniku ręcznego wyboru (IDENT).	x
LO	Wyjaśnić potrzebę zgodności modu S z modem A oraz C.	x
LO	Wyjaśnić, że transpondery w modzie S odbierają zapytania od innych transponderów pracujących w modzie S i naziemnych radarów wtórnych (SSR).	x
LO	Podać, że protokoły dozorowania modu S bezwarunkowo stosują zasadę selektywnego adresowania.	x
LO	Wyjaśnić, że każdemu statkowi powietrznemu przydzielono adres statku powietrznego ICAO, który jest mocno zakodowany w konstrukcji płatowca (adres modu S).	x
LO	Zinterpretować następujące określenia modu S: - selektywne adresowanie, - mod „wywołanie ogólne”, - wywołanie selektywne.	x
LO	Podać, że zapytanie w modzie S zawiera albo: - adres statku powietrznego, - wywołania ogólnego, - adres rozgłaszania.	x
LO	Podać, że adres statku powietrznego jest przekazywane w każdej odpowiedzi z wyjątkiem odpowiedzi w modzie S tylko wywołanie ogólne.	x
062 03 04 03	Wskazania i interpretacja.	
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób statek powietrzny może być identyfikowany za pomocą unikalnego kodu.	x
LO	Zilustrować, w jaki sposób przedstawiane są następujące informacje na ekranie radaru: - wysokość barometryczna, - poziom lotu, - numer lotu lub oznaczenie rejestracyjne statku powietrznego, - prędkość podróżna.	x
LO	Nazwać i zinterpretować kody 7700, 7600, oraz 7500.	x

LO	Zinterpretować tryby selektora: OFF, Standby, ON (mod A), ALT (mod A i C) oraz TEST.	x
LO	Wyjaśnić funkcję wysyłania impulsu SPI *(Special Position Identification)* po naciśnięciu przycisku IDENT znajdującego się na pokładzie statku powietrznego.	x
	DOZOROWANIE PODSTAWOWE	
LO	Wyjaśnić, że dozorowanie podstawowe zapewnia kontrolerowi ruchu lotniczego informację o pozycji, wysokości oraz identyfikacji statku powietrznego.	x
LO	Podać, że znane jako poziom 2s ICAO, dozorowanie podstawowe wymaga stosowania transponderów z modem S z kodem identyfikacyjnym dozorowania (SI) dla podniesienia wydajności systemu ATC i automatycznym przekazywaniem identyfikacji statku powietrznego.	x
LO	Podać, że kod identyfikacyjny dozorowania (SI) musi odpowiadać znakowi rozpoznawczemu statku powietrznego określonemu w punkcie 7 planu lotu ICAO lub znakom rejestracyjnym statku powietrznego.	x
062 03 04 04	Błędy i dokładność.	
LO	Wyjaśnić następujące wady wtórnego radaru dozorowania (mod A/C): - nałożenie odpowiedzi *(code garbling)* od statków powietrznych wykonujących lot w odległości poniżej 1,7 NM od siebie, mierzonej w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do i od anteny, - brak synchronizacji między sygnałami zapytania i odpowiedzi *(fruiting)*, co wynika z odbioru odpowiedzi wywołanych przez zapytania od innych stacji radarowych.	x
062 05 00 00	**SYSTEMY NAWIGACJI OBSZAROWEJ, RNAV/FMS**	
062 05 01 00	**Ogólna filozofia oraz definicje**	
062 05 01 01	Podstawowa nawigacja obszarowa *(Basic RNAV)* (B-RNAV)/precyzyjna nawigacja obszarowa(P-RNAV)/RNP-PNAV	
LO	Zdefiniować nawigację obszarową RNAV (Załącznik 11 ICAO). Metoda nawigacji, która pozwala na loty statków powietrznych po dowolnie określonym torze lotu w zasięgu naziemnych lub umieszczonych w przestrzeni urządzeń nawigacyjnych lub w granicach możliwości urządzeń autonomicznych, albo przy stosowaniu kombinacji tych urządzeń.	x
LO	Podać, że systemy podstawowej nawigacji obszarowej (B-RNAV) wymagają RNP 5.	x
LO	Podać, że systemy precyzyjnej nawigacji obszarowej (P-RNAV) wymagają RNP 1.	x
062 05 01 02	Zasady działania 2d RNAV, 3D RNAV oraz 4D RNAV.	
LO	Podać, że system 2D RNAV jest w stanie nawigować tylko w płaszczyźnie poziomej.	x
LO	Podać, że system 3D RNAV jest w stanie nawigować w płaszczyźnie poziomej, a ponadto posiada możliwość prowadzenia w płaszczyźnie pionowej.	x
LO	Podać, że system 4D RNAV jest w stanie nawigować w płaszczyźnie poziomej, posiada możliwość prowadzenia w płaszczyźnie pionowej, a ponadto posiada funkcję pomiaru czasu.	x
062 05 01 03	Wymagana charakterystyka nawigacyjna (RNP), zgodnie z Doc 9613 ICAO.	
LO	Podać, że RNP jest pojęciem, które stosuje się do dokładności nawigowania w przestrzeni powietrznej.	x

LO	Specyfikacja RNP jest oparta dokładności nawigacji obszarowej, która ma być utrzymywana w przestrzeni powietrznej.	x
LO	Podać, że RNP X wymaga utrzymywania dokładności nawigowania X NM dla 95% całkowitego czasu przelotu w chronionej zarówno poprzecznie, jak i podłużnie przestrzeni powietrznej. (RNP 1 wymaga utrzymania dokładności nawigowania ±1 NM zarówno wzdłuż, jak i poprzek trasy przez 95% całkowitego czasu przelotu).	x
LO	Podać, że wyposażenie RNAV stanowi wymóg otrzymania zgody na operowanie w środowisku RNP.	x
LO	Podać, że wyposażenie RNAV działa przez automatyczne określanie pozycji statku powietrznego.	x
LO	Określić przewagę stosowania technik RNAV nad bardziej tradycyjnymi formami nawigacji: - ustanowienie bardziej bezpośrednich tras pozwalających na skrócenie odległości lotu, - ustanowienie podwójnych lub równoległych tras pozwalających na pomieszczenie większego przepływu ruchu trasowego, - ustanowienie tras omijających *(bypass routes)* dla statków powietrznych przelatujących nad rejonami kontrolowanymi lotnisk o dużym natężeniu ruchu lotniczego, - ustanowienie alternatywnych lub awaryjnych tras w sposób zaplanowany lub doraźny (ad hoc), - ustanowienie optymalnych lokalizacji stref oczekiwania, - zmniejszenie liczby naziemnych urządzeń nawigacyjnych.	x
LO	Podać, że RNP mogą być określone jednej trasy, wielu tras, obszaru, elementu przestrzeni powietrznej lub dowolnej przestrzeni powietrznej o określonych wymiarach.	x
LO	Podać, że pokładowe wyposażenie nawigacyjne korzysta z informacji pochodzących systemów nawigacyjnych takich jak VOR/DME, DME/DME, INS oraz IRS.	x
LO	Podać, że statek powietrzny wyposażony do wykonywania operacji zgodnie z wymaganą charakterystyką nawigacyjną RNP 1 lub lepszą, powinien być w stanie obliczyć swój szacunkowy błąd pozycji, w zależności od wykorzystywanych czujników oraz czasu, jaki upłynął.	x
LO	Wskazać awarie wyposażenia nawigacyjnego.	x
062 05 02 00	**Proste 2D RNAV**	
	Informacja: *Pierwsza generacja systemów radionawigacyjnych umożliwiająca załogom lotniczym na wybór pozornego punktu trasy na panelu RNAV i wybór trasy dolotu do tego punktu.*	
062 05 02 01	Wyposażenie pokładowe.	
LO	Jednostka sterowania pozwala załodze lotniczej na: - nastrojenie stacji VOR/DME służącej do określenia pozornego punktu trasy, - określenie pozornego punktu trasy, jako radiala i odległości (DME) od wybranej stacji VOR/DME, - wybór kierunku magnetycznego linii drogi do pozornego punktu trasy,	x

	- wybór pomiędzy trybem pracy trasowym, podejścia oraz trybem podstawowym VOR/DME.	
LO	Wskazówki dotyczące linii drogi są przedstawiane na HSI/CDI.	x
062 05 02 02	Komputer nawigacyjny, nawigacja VOR/DME	
LO	Komputer nawigacyjny systemu prostego 2D RNAV oblicza zadania nawigacyjne z zastosowaniem działań trygonometrycznych sinusa i cosinusa, rozwiązując zadania z zakresu trójkąta.	x
062 05 02 03	Wejście//wyjście komputera nawigacyjnego.	
LO	Podać, że danymi wejściowymi do komputera nawigacyjnego są: - aktualny radial VOR i odległość DME od wybranej stacji VOR, - radial i odległość do pozornego punktu trasy, - kierunek magnetyczny linii drogi do pozornego punktu trasy.	x
LO	Podać, że danymi wyjściowymi z komputera nawigacyjnego są: - nakazany kierunek magnetyczny linii drogi do pozornego punktu trasy wskazywany wskazówką kursu na CDI, - odległość od bieżącej pozycji do pozornego punktu trasy, - następujące odchylenia od nakazanej linii drogi: • w trybie trasowym pełne odchylenie zakresu skali na CDI wynosi 5 NM, • w trybie podejścia pełne odchylenie zakresu skali na CDI wynosi 1¼ NM, • w trybie VOR/DME pełne odchylenie zakresu skali na CDI wynosi 10^0.	x
LO	Podać, że działanie systemu jest ograniczone zasięgiem wybranej stacji VOR/DME.	x
062 05 03 00	**4D RNAV**	
	Informacja: *Następna generacja urządzeń nawigacji obszarowej pozwala załodze lotniczej nawigować po dowolnych nakazanych liniach drogi w zakresie pokrycia stacji VOR/DME.*	
062 05 03 01	Wyposażenie pokładowe.	
LO	Podać, że w celu zapewnienia załodze lotniczej kontroli nad wymaganymi funkcjami prowadzenia w zakresie odchylenia bocznego, wyposażenie RNAV powinno przynajmniej być w stanie wykonać następujące zadania: - wyświetlać aktualną pozycję jako szerokość/długość geograficzną lub jako odległość/namiar na wybrany punkt trasy; - wybrać lub wprowadzić wymagany plan lotu poprzez panel wyświetlania i kontroli (CDU) *(Control and Display Unit)*; - przeglądać i modyfikować dane nawigacyjne dla każdej części planu lotu na każdym etapie lotu i przechowywać wystarczające dane do kontynuacji aktywnego planu lotu; - przeglądać, scalać, modyfikować lub weryfikować plan lotu podczas lotu, bez wpływu na wydajność prowadzenia; - realizować zmodyfikowany plan lotu dopiero po pozytywnym działaniu załogi lotniczej; - tam, gdzie to przewidziano, scalać i weryfikować alternatywny plan lotu bez wpływu na aktywny plan lotu;	x

	- scalać plan lotu, albo poprzez identyfikator lub poprzez wybór poszczególnych punktów trasy z bazy danych, lub poprzez tworzenie punktów trasy z bazy danych, lub poprzez tworzenie punktów trasy określonych parametrami szerokości/długości geograficznej, namiaru/odległości lub innymi parametrami; - scalać plany lotu poprzez łączenie tras lub odcinków tras;	
	- pozwalać na weryfikację lub dodawanie wyświetlanej pozycji; - zapewniać automatyczne sekwencjonowanie punktów trasy z przewidywanym zakrętem. W celu umożliwienia przelotu nad punktem trasy i powrotu do punktu trasy, powinno być również zapewnione sekwencjonowanie manualne; - wyświetlać odległość aktualnej pozycji od nakazanej linii drogi na CDU *(cross-track error)*; - podawać czas do punktu trasy na CDU; - przeprowadzać pomiar bezpośredniej odległości do dowolnego punktu trasy; - wykonywać lot po równoległych liniach drogi z wybraną odległością przesunięcia; tryb przesunięcia powinien być jasno oznaczony; - wyczyścić poprzednie aktualizacje radiowe; - realizować procedury oczekiwania RNAV (gdy zostały określone); - udostępniać załodze lotniczej przewidywania odnośnie niepewności pozycji, albo w kategoriach jakości, albo przez odniesienie do różnic czujnika od obliczonej pozycji; - stosować się do geodezyjnego systemu odniesienia WGS-84; - wskazywać awarie sprzętu nawigacyjnego.	
062 05 04 00	**FMS i określenia ogólne**	
062 05 04 03	Baza danych nawigacyjnych.	
LO	Podać, że baza danych nawigacyjnych FMS może zawierać następujące dane: - dane referencyjne lotnisk (czteroliterowy wskaźnik lokalizacji ICAO), - dane stacji VOR/DME (trzyliterowy identyfikator ICAO), - dane punktów trasy (pięciolitrowy identyfikator ICAO), - dane standardowych dolotów według wskazań przyrządów (STAR), - dane standardowych odlotów według wskazań przyrządów (SID), - strefy oczekiwania, - dane dróg startowych na lotniskach, - stacje radiolatarni bezkierunkowych (NDB) (alfabetyczny identyfikator ICAO), - trasy planów lotu przewoźnika.	x
LO	Podać, że bazy danych nawigacyjnych są aktualizowane co 28 dni.	x
LO	Określić, że baza danych nawigacyjnych jest zabezpieczona przed zapisem, lecz istnieje dodatkowe miejsce w pamięci komputera, na które mogą być zapisywane dane tworzone przez załogę lotniczą. Takie dodatkowe dane zostaną również usunięte w trakcie co 28-mio dniowej aktualizacji bazy danych nawigacyjnych.	x
062 05 04 06	Określenie pozycji statku powietrznego według FMS.	

LO	Podać, że nowoczesne FMS mogą wykorzystywać szereg czujników do obliczania pozycji statku powietrznego, w tym VOR, DME, GPS, IRS oraz ILS.	x
062 06 00 00	**GLOBALNY NAWIGACYJNY SYSTEM SATELITARNY**	
062 06 01 00	**GPS/GLONASS/GALILEO**	
062 06 01 01	Zasady działania.	
LO	Podać, że obecnie istnieją dwa główne globalne nawigacyjne systemy satelitarne (GNSS) z trzecim, co do którego planuje się, że osiągnie pełną gotowość operacyjną do 2011 roku. Są to: - NAVSTAR GPS *(NAVigation System with Timing And Ranging Global Positioning System)* (USA), - GLONASS *(GLObal Navigation Satellite System)* (Rosja), - europejski GALILEO.	x
LO	Podać, że wszystkie trzy systemy będą zawierały konstelację satelitów, które mogą być wykorzystywane przez odpowiednio wyposażony odbiornik do określania położenia.	x
062 06 01 02	Działanie.	
	NAVSTAR GPS	
LO	Podać, że obecnie istnieją dwa tryby pracy, SPS *(Standard Positioning Service)* dla użytkowników cywilnych oraz PPS *(Precise Positioning Service)* dla uprawnionych użytkowników.	x
LO	SPS został początkowo zaprojektowany, aby dostarczyć użytkownikom cywilnym możliwości określania położenia z mniejszą dokładnością niż PPS.	x
LO	Nazwać trzy segmenty, jako: - segment kosmiczny, - segment kontrolny, - segment użytkownika.	x
	Segment kosmiczny	
LO	Podać, że segment kosmiczny składa się z nominalnej konstelacji 24 satelitów operacyjnych.	x
LO	Podać, że odbiornik GPS potrzebuje 12½ minuty na odbiór wszystkich ramek danych w wiadomości nawigacyjnej.	x
LO	Podać, że almanach zawiera dane orbitalne o wszystkich satelitach w konstelacji GPS.	x
LO	Podać, że, ze względu na małe zakłócenia, efemerydy zawierają dane używane do skorygowania danych orbitalnych.	x
LO	Podać, że parametry korekcji zegara są danymi do korekcji czasu satelitarnego.	x
LO	Podać, że parametru UTC są czynnikami determinującymi różnicę pomiędzy czasem GPS a UTC.	x
LO	Podać, że jonosferyczny model jest obecnie wykorzystywany do obliczania czasu opóźnienia sygnału przemierzającego jonosferę.	x
LO	Podać, że informacja o sprawności technicznej GPS służy do wykluczenia niesprawnych satelitów z określania	x

	położenia. Sprawność techniczna satelity jest określana poprzez weryfikację danych nawigacyjnych.	
LO	Podać, że GPS używa systemu odniesienia WGS 84.	x
LO	Podać, że satelity są wyposażone w zegary atomowe, które pozwalają systemowi na utrzymanie bardzo dokładnego czasu odniesienia.	x
	Segment kontrolny	
LO	Podać, że segment kontrolny zawiera: - główną stację sterującą, - antenę naziemną, - stacje monitorujące.	x
	Segment użytkownika	
LO	Podać, że GPS dostarcza trójwymiarowych danych o pozycji i o prędkości oraz dokładne odniesienie czasowe.	x
LO	Podać, że odbiornik GPS używany w lotnictwie jest typu wielokanałowego.	x
LO	Podać, że odbiornik GPS jest w stanie określić odległość do satelity poprzez określenie różnicy pomiędzy czasem nadawania przez satelitę a czasem odbioru.	x
LO	Podać, że początkowa odległość obliczana do satelitów jest zwana pseudo odległością, ponieważ różnica pomiędzy odbiornikiem GPS i odniesieniami czasu satelity początkowo kreuje błędną odległość.	x
LO	Podać, że każda odległość kreśli sferę z jej środkiem w satelicie.	x
LO	Podać, że niezbędne są trzy satelity do określenia dwuwymiarowego położenia.	x
LO	Podać, że niezbędne są cztery sfery do obliczenia trójwymiarowego położenia, stąd konieczne są cztery satelity.	x
LO	Podać, że odbiornik GPS może synchronizować właściwą podstawę czasu, gdy odbiera sygnały od czterech satelitów.	x
	Integralność NAVSTAR GPS	
LO	Zdefiniować RAIM *(Receiver Autonomous Integrity Monitoring)*. Technika, w której procesor odbiornika określa integralność sygnałów nawigacyjnych.	x
LO	Podać, że RAIM uzyskuje się poprzez kontrolę spójności pomiędzy pomiarami pseudo odległości.	x
LO	Podać, że podstawowy RAIM wymaga pięciu satelitów. Szósty satelita jest przeznaczony do izolowania uszkodzonego satelity od dokonywania obliczeń nawigacyjnych.	x
LO	Podać, że kiedy odbiornik GPS używa wysokości barometrycznej jako wspomagania RAIM, liczba satelitów potrzebna odbiornikowi do wykonywania funkcji RAIM może być zmniejszona o jeden.	x
062 06 01 03	Błędy i czynniki mające wpływ na dokładność.	
LO	Wymienić najbardziej znaczące czynniki mające wpływ na dokładność: - opóźnienie propagacji jonosferycznej, - rozmycie pozycji, - błąd zegara satelity,	x

	- zmiany orbitalne satelity, - wielotorowość.	
062 06 02 00	**Naziemne, satelitarne i pokładowe systemy wspomagania**	
	System wspomagania bazujący na wyposażeniu satelitarnym (SBAS).	
LO	Wyjaśnić zasadę działania SBAS: do pomiaru na ziemi błędów sygnału nadawanego przez satelity GNSS i transmisji poprawek różnicowych i sygnałów integrujących dla satelitów nawigacyjnych.	x
LO	Podać, że pasmo częstotliwości łącza danych jest takie samo, jak sygnałów GPS.	x
LO	Wyjaśnić, że korzystanie z satelitów geostacjonarnych umożliwia rozsyłanie informacji na bardzo rozległych obszarach.	x
LO	Wyjaśnić, że pomiary pseudo odległości do satelitów geostacjonarnych mogą być również dokonywane tak, jakby były satelitami GPS.	x
LO	Podać, że SBAS składa się z trzech elementów: - infrastruktury naziemnej (stacje monitorujące i przetwarzające), - satelitów SBAS, - odbiorników pokładowych SBAS.	x
LO	Wyjaśnić, że SBAS może zapewniać operacje podejścia i lądowania z pionowym naprowadzaniem (APV) oraz podejście precyzyjne.	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy obszarem pokrycia i obszarem serwisu.	x
LO	Podać, że systemy wspomagania satelitarnego obejmują: - Europejski satelitarny system wspomagania EGNOS w Europie Zachodniej i obszarze Morza Śródziemnego, - Obszarowy system wspomagania bazujący na wyposażeniu naziemnym WAAS w Stanach Zjednoczonych, - System wspomagania bazujący na wyposażeniu satelitarnym MSAS w Japonii, - Geostacjonarny system nawigacyjny wspomagający GPS GAGAN w Indiach.	x
	EGNOS	
LO	Podać, że Europejski satelitarny system wspomagania (EGNOS) składa się z trzech geostacjonarnych satelitów Inmarsat, które emitują sygnały podobne do GPS.	x
LO	Podać, że EGNOS został zaprojektowany w celu poprawy dokładności do 1-2 metrów w płaszczyźnie poziomej oraz 3-5 metrów w płaszczyźnie pionowej.	x
LO	Wyjaśnić, że integralność i bezpieczeństwo są zwiększone poprzez alarmowanie użytkowników w ciągu 6 sekund od wystąpienia niesprawności GPS (do 3 godzin wyłącznie dla GPS).	x
	System wspomagania bazujący na wyposażeniu statku powietrznego	
LO	Wyjaśnić zasady działania ABAS: używa nadmiarowych elementów konstelacji GPS (np. mnogość pomiarów odległości do różnych satelitów) lub połączenia pomiarów GNSS z tymi, pochodzącymi z czujników nawigacyjnych (takich, jak systemy bezwładnościowe), w celu zwiększenia kontroli integralności.	x
LO	Podać, że klasa monitorowania zgodności SBAS używająca wyłącznie informacji GNSS to autonomiczne	x

	monitorowanie integralności odbiornika (RAIM) *(Receiver Autonomous Integrity Monitoring)*.	
LO	Podać, że system wykorzystujący informacje z dodatkowych czujników pokładowych jest nazywany autonomicznym monitorowaniem integralności statku powietrznego (AAIM) *(Aircraft Autonomous Integrity Monitoring)*.	x
LO	Wyjaśnić, że typowymi wykorzystywanymi czujnikami są wysokościomierze barometryczne, zegary oraz bezwładnościowe systemy nawigacyjne.	x
LO	Wyjaśnić, że w przeciwieństwie do GBAS oraz SBAS, ABAS nie poprawia dokładności ustalania położenia.	x

AMC8 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA

Przedmiot Łączność IFR (Szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów (CB-IR(A)) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa i uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825).

Odnośnik do sylabusa	**Szczegóły sylabusa i związane z nimi cele nauczania**	**CB-IR(A) i EIR**
092 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ IFR**	
092 01 00 00	**DEFINICJE**	
092 01 01 00	**Znaczenie i waga powiązanych określeń**	
LO	W zakresie VFR wraz z określeniami używanymi w połączeniu z procederami podejścia i oczekiwania.	x
092 01 02 00	**Skróty związane z kontrolą ruchu lotniczego**	
LO	W zakresie VFR wraz z dodatkowymi określeniami dotyczącymi IFR.	x
092 01 03 00	**Grupy kodów Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia**	
LO	Zdefiniować grupy kodów Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia: - nastawienia ciśnienia, - kierunki i namiary.	x
LO	Określić procedurę uzyskiwania informacji o namiarze podczas lotu.	x
092 01 04 00	**Kategorie depesz**	
LO	Wymienić kategorie depesz w kolejności priorytetu.	x
LO	Zidentyfikować rodzaje depesz właściwe dla każdej z kategorii.	x
LO	Określić priorytet depeszy (mając do porównania przykładowe depesze).	x
092 02 00 00	**OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE**	
092 02 01 00	**Nadawanie liter**	
LO	Podać alfabet fonetyczny używany w łączności radiotelefonicznej.	x
LO	Zidentyfikować sytuacje, w których słowa powinny być przeliterowane.	x
092 02 02 00	**Nadawanie liczb (w tym informacje o poziomie)**	
LO	Opisać sposób nadawania liczb: - wymowa, - pojedyncze cyfry, pełne setki oraz tysiące.	x

092 02 03 00	**Nadawanie czasu**	
LO	Opisać sposoby nadawania czasu: - standardowego czasu odniesienia (UTC), - minut, godzin i minut, gdy wymagane.	x
092 02 04 00	**Technika nadawania**	
LO	Wyjaśnić techniki stosowane przy prowadzeniu dobrej łączności radiotelefonicznej.	x
092 02 05 00	**Standardowe słowa i zwroty (w tym odpowiednia frazeologia radiotelefoniczna)**	
LO	Określić znaczenie standardowych słów i zwrotów.	x
LO	Używać prawidłowej standardowej frazeologii dla każdej fazy lotu IFR: - wypychanie, - odlot IFR, - zezwolenia w drogach lotniczych, - raporty pozycyjne, - procedury podejścia, - przyloty IFR.	x
092 02 06 00	**Radiotelefoniczne znaki wywoławcze stacji lotniczych, w tym stosowanie skróconych znaków wywoławczych**	
LO	W zakresie VFR.	x
LO	Nazwać dwie części sygnału wywoławczego stacji lotniczej.	x
LO	Określić sufiksy znaku wywoławczego stacji lotniczej.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy znak wywoławczy może być skrócony do jedynie sufiksu.	x
092 02 07 00	**Radiotelefoniczne znaki wywoławcze statków powietrznych, w tym stosowanie skróconych znaków wywoławczych**	
LO	W zakresie VFR.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy ze znakiem wywoławczym statku powietrznego powinien być stosowany sufiks „CIĘŻKI” („HEAVY”).	x
LO	Wyjaśnić stosowanie zwrotu „zmień swój znak wywoławczy na …” („change your call sign to …”).	x
LO	Wyjaśnić stosowanie zwrotu „powróć do znaku wywoławczego z planu lotu” („revert to flight plan call sign”).	x
092 02 08 00	**Przekazanie łączności**	
LO	Opisać procedurę przekazania łączności: - przez stację naziemną, - przez statek powietrzny.	x
092 02 09 00	**Procedury kontroli, w tym skala słyszalności; nawiązywanie łączności radiotelefonicznej**	
LO	Wyjaśnić, w jaki sposób przeprowadzić sprawdzenie nadawania i odbioru radiowego.	x
LO	Podać skalę słyszalności i wyjaśnić jej znaczenie.	x
092 02 10 00	**Wymagania dotyczące powtórzeń i potwierdzeń**	

LO	Podać wymóg powtarzania zezwoleń dotyczących trasy kontroli ruchu lotniczego (ATC).	x
LO	Podać wymóg powtarzania zezwoleń dotyczących drogi startowej w użyciu.	x
LO	Podać wymóg powtarzania innych zezwoleń, włącznie z zezwoleniami warunkowymi.	x
LO	Podać wymóg powtarzania danych, takich jak droga startowa, kody SSR, itp.	x
092 02 11 00	**Radarowa frazeologia proceduralna**	
LO	Używać prawidłowej frazeologii dla statku powietrznego korzystającego ze służby radarowej: - identyfikacja radarowa, - wektorowanie radarowe, - informacja o ruchu i unikanie kolizji, - procedury SSR.	x
092 02 12 00	**Zmiany poziomu i meldunki**	
LO	Używać odpowiednich zwrotów dla określenia pozycji pionowej: - w odniesieni do poziomu lotu (nastawienie ciśnienia standardowego), - w odniesieniu do wysokości bezwzględnej (metry/stopy na ciśnieniu QNH), - w odniesieniu do wysokości względnej (metry/stopy na ciśnieniu QFE).	x
092 03 00 00	**CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI**	
LO	Opisać działania, które należy podjąć w przypadku utraty łączności w locie IFR.	x
LO	Opisać działania, które należy podjąć w przypadku utraty łączności w locie IFR podczas lotu w VMC, gdy lot ten zostanie zakończony w VMC.	x
LO	Opisać działania, które należy podjąć w przypadku utraty łączności w locie IFR podczas lotu w IMC.	x
092 04 00 00	**PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH**	
092 04 01 00	**Depesza poprzedzona sygnałem transportu medycznego PAN MEDICAL**	
LO	Opisać rodzaj lotów, do których stosuje się PAN MEDICAL.	x
LO	Wymienić, w odpowiedniej kolejności, zawartość depeszy PAN MEDICAL.	x
092 04 02 00	**Sytuacja niebezpieczna (definicja – częstotliwości – nasłuch na częstotliwości niebezpieczeństwa – sygnał niebezpieczeństwa – depesza o niebezpieczeństwie)**	
LO	Określić procedury na wypadek NIEBEZPIECZEŃSTWA.	x
LO	Zdefiniować NIEBEZPIECZEŃSTWO.	x
LO	Określić częstotliwości, które powinny być używane przez statek powietrzny w NIEBEZPIECZEŃSTWIE.	x
LO	Określić kody niebezpieczeństwa SSR, które mogą być wykorzystywane przez statki powietrzne oraz znaczenie tych kodów.	x
LO	Opisać działania, które zostaną podjęte przez stację, która odbiera depeszę o NIEBEZPIECZEŃSTWIE.	x
LO	Opisać działania, które zostaną podjęte przez wszystkie inne stacje podczas realizacji procedury na wypadek NIEBEZPIECZEŃSTWA.	x
LO	Wymienić treść depeszy o NIEBEZPIECZEŃSTWIE.	x
092 04 03 00	**Sytuacje naglące (definicja – częstotliwości – zawiadomienie o sytuacji naglącej – depesza pilna)**	

LO	Określić procedury na wypadek SYTUACJI NAGLĄCEJ.	x
LO	Zdefiniować SYTUACJĘ NAGLĄCĄ.	x
LO	Określić częstotliwości, które powinny być używane przez statek powietrzny w SYTUACJI NAGLĄCEJ.	x
LO	Opisać działania, które zostaną podjęte przez stację, która odbiera depeszę o SYTUACJI NAGLĄCEJ.	x
LO	Wymienić, w prawidłowej kolejności, treść depeszy pilnej/ o SYTUACJI NAGLĄCEJ.	x
092 05 00 00	**TERMINY DOTYCZĄCE INFORMACJI METEOROLOGICZNYCH (IFR)**	
092 05 01 00	**Pogoda na lotnisku**	
LO	W zakresie VFR oraz poniższe.	x
LO	Zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej.	x
LO	Skuteczność hamowania (współczynnik tarcia).	x
092 05 02 00	**Rozgłaszanie informacji o pogodzie**	
LO	W zakresie VFR oraz poniższe.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy należy wykonywać regularne obserwacje meteorologiczne ze statku powietrznego.	x
LO	Wyjaśnić, kiedy należy wykonywać specjalne obserwacje meteorologiczne ze statku powietrznego.	x
092 06 00 00	**OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI**	
LO	Opisać widmo częstotliwości radiowych, ze szczególnym odniesieniem do pasma VHF.	x
LO	Podać nazwy pasm, na które podzielono widmo częstotliwości radiowych.	x
LO	Określić zakres częstotliwości pasma VHF.	x
LO	Nazwać pasmo używane zazwyczaj przez łączność głosową Ruchomej Służby Lotniczej.	x
LO	Podać separację częstotliwości pomiędzy kolejnymi częstotliwościami VHF.	x
LO	Opisać charakterystykę rozchodzenia się fal radiowych w paśmie VHF.	x
LO	Opisać czynniki, które zmniejszają efektywny zasięg i jakość transmisji radiowych.	x
LO	Podać, które z tych czynników mają zastosowanie do pasma VHF.	x
LO	Obliczyć efektywny zasięg transmisji VHF, zakładając brak wpływu czynników osłabiających propagację.	x
092 07 00 00	**ALFABET MORSA**	
LO	Zidentyfikować pomoce radionawigacyjne (VOR, DME, NDB, ILS) na podstawie ich identyfikatorów w alfabecie Morse'a.	x
LO	Frazeologia i procedury SECAL, TCAS, ACARS.	x

GM1 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA DO EIR ORAZ CB-IR(A)

Szczegółowy sylabus w zakresie wiedzy teoretycznej połączono z celami nauczania (LO).

Cele nauczania odnoszą się do mierzalnych deklaracji umiejętności i/lub wiedzy, które kandydat powinien być w stanie wykazać, zgodnie z określonym elementem szkolenia. Cele nauczania definiują wiedzę teoretyczną, którą kandydat powinien przyswoić po pomyślnym zakończeniu zatwierdzonego szkolenia z zakresu wiedzy teoretycznej i/lub przed przystąpieniem do egzaminów teoretycznych.

Zamiarem jest, aby cele nauczania były stosowane przez przemysł szkoleniowy przy opracowywaniu szkoleń z zakresu wiedzy teoretycznej Part-FCL. Należy zauważyć jednak, że cele nauczania nie oferują gotowego sylabusa do szkolenia naziemnego dla poszczególnych zatwierdzonych organizacji szkoleniowych i nie powinny być postrzegane przez organizacje jako substytut dokładnego zaprojektowania szkolenia.

W celu przygotowania szkoleń z zakresu wiedzy teoretycznej do wydania uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów, powinny być brane pod uwagę następujące informacje:

(a) Przedmiot Prawo lotnicze
   (1) Przedmiot Prawo lotnicze jest przede wszystkim oparty na dokumentacji ICAO, lecz będzie również odnosił się do przyszłych europejskich przepisów operacyjnych i wymagań dotyczących licencjonowania pilotów.
   (2) Prawo krajowe nie powinno być brane pod uwagę, lecz pozostaje istotne podczas szkolenia praktycznego i lotniczej działalności operacyjnej.
   (3) Stosowane skróty są skrótami wymienionymi w Doc 8400 Skróty i kody stosowane w międzynarodowym lotnictwie cywilnym ICAO.
   (4) W przypadku, gdy cel nauczania odnosi się do definicji np. „Zdefiniować następujące określenia” lub „Zdefiniować i rozumieć” lub „Wyjaśnić definicje w …”, oczekuje się również, że kandydaci będą rozumieli daną definicję.
(b) Przedmiot Planowanie i monitorowanie lotu
   (1) Aby w pełni docenić i zrozumieć przedmiot Planowanie i monitorowanie lotu, kandydat będzie korzystał ze zdobytej wiedzy z przedmiotów Prawo lotnicze, Ogólna wiedza o statku powietrznym, Masa i wyważenie, Osiągi, Meteorologia, Nawigacja, Procedury operacyjne oraz Zasady lotu.
   (2) Odniesienie do odpowiednich wymagań rozporządzenia w sprawie operacji lotniczych jest wyraźnie wymienione w celach nauczania i powinno być wykorzystywane w celach informacyjnych, zgodnie z wymaganiami.
   (3) Podręcznik „The Jepesen student pilots’ training route manual” (SPTRM), znany również jako „Training route manual” (TRM) zawiera dane do planowania oraz mapy lotniska i podejścia, które mogą być stosowane w trakcie szkolenia z wiedzy teoretycznej.

AMC1 FCL.625(c) IR — Ważność oraz przedłużenie i wznowienie ważności uprawnień

WZNAWIANIE UPRAWNIENIA DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW W ZATWIERDZONYM OŚRODKU SZKOLENIA (ATO): SZKOLENIE ODŚWIEŻAJĄCE

(a) Szkolenie odświeżające w zatwierdzonym ośrodku szkolenia ma na celu uzyskanie poziomu biegłości niezbędnego do zdania kontroli umiejętności IR, o której mowa w Dodatku 9 do Part-FCL, lub egzaminu praktycznego IR, o którym mowa w Dodatku 7 do Part-FCL, jeżeli dotyczy. Zakres wymaganego szkolenia odświeżającego powinien być określany indywidualnie przez zatwierdzony ośrodek szkolenia z uwzględnieniem następujących czynników:

(1) doświadczenie kandydata;

(2) okres czasu jaki upłynął od momentu, kiedy przywileje wynikające z uprawnienia były wykorzystywane po raz ostatni;

(3) złożoność statku powietrznego;

(4) posiadanie przez kandydata ważnego uprawnienia na inny typ lub klasę statku powietrznego; oraz

(5) gdzie będzie to konieczne, wyniki kandydata uzyskane podczas symulowanej kontroli umiejętności na uprawnienie na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu (FSTD) lub na pokładzie statku powietrznego odpowiedniego typu lub klasy.

Zakres szkolenia wymaganego do uzyskania pożądanego poziomu kompetencji powinien zwiększać się wraz z okresem czasu, jaki upłynął od momentu, kiedy przywileje wynikające z uprawnienia były wykorzystywane po raz ostatni.

(b) Po określeniu przez zatwierdzony ośrodek szkolenia potrzeb kandydata, ośrodek ten powinien opracować indywidualny program szkolenia, który powinien bazować na zatwierdzonym kursie ATO na to uprawnienie oraz koncentrować się na aspektach, w zakresie których kandydat wykazał największe braki. W razie konieczności, należy również uwzględnić szkolenie teoretyczne. Wyniki kandydata powinny podlegać ocenie w trakcie szkolenia, oraz, jeżeli będzie to konieczne, należy zapewnić dodatkowe szkolenie w celu uzyskania standardu wymaganego do kontroli umiejętności.

(c) Po pozytywnym zaliczeniu szkolenia, zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać kandydatowi zaświadczenie, które zawiera ocenę czynników wymieniowych w pkt (a) powyżej i opis odbytego szkolenia, oraz zawiera oświadczenie o pozytywnym zakończeniu szkolenia. Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia powinno być przedstawione egzaminatorowi przed rozpoczęciem kontroli umiejętności. Po wznowieniu uprawnienia, zaświadczenie o ukończeniu szkolenia oraz raport egzaminatora powinny być przedłożone właściwemu organowi.

(d) Biorąc pod uwagę czynniki wymienione w pkt (a) powyżej, ATO może również zdecydować, że kandydat posiada już wymagany poziom biegłości oraz że szkolenie odświeżające nie jest wymagane. W takim przypadku, zaświadczenie lub inny dowód w postaci dokumentu, o którym mowa w pkt (c) powyżej, powinien zawierać odpowiednie oświadczenie z właściwym uzasadnieniem.

PODCZĘŚĆ H — UPRAWNIENIA NA KLASĘ I TYP STATKU POWIETRZNEGO

GM1 FCL.700 Okoliczności, w których wymagane jest posiadanie uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego

LISTA UPRAWNIEŃ NA KLASĘ LUB TYP

Poniższe tabele zawierają listę samolotów lub motoszybowców turystycznych (TMG), które zostały ujęte w uprawnieniach na klasę.

(a) Uprawnienia na klasę (samolot): samolot jednosilnikowy tłokowy z załogą jednoosobową (SP SEP) lub samolot wielosilnikowy tłokowy z załogą jednoosobową (SP MEP) (lądowy lub wodny):

Producent	Samoloty		Potwierdzenie w licencji
Wszyscy producenci	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy)	**(D)**	**SEP (lądowy)**
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) ze śmigłem o zmiennym skoku		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z chowanym podwoziem		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z silnikiem turbo lub z doładowaniem		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z hermetyzacją kabiny		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z kołem ogonowym		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z systemem elektronicznych przyrządów lotu (EFIS)		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (lądowy) z pojedynczą dźwignią sterowania mocą (SLPC)		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny)	**(D)**	**SEP (wodny)**
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny) ze śmigłem o zmiennym skoku		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny) z silnikiem turbo lub z doładowaniem		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny) z hermetyzacją kabiny		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny) z systemem elektronicznych przyrządów lotu (EFIS)		
	Samolot jednosilnikowy tłokowy (wodny) z pojedynczą dźwignią sterowania mocą (SLPC)		
Wszyscy producenci	Samolot wielosilnikowy tłokowy (lądowy)	**(D)**	**MEP (lądowy)**
	Samolot wielosilnikowy tłokowy (wodny)	**(D)**	**MEP (wodny)**

(b) Uprawnienia na klasę (samolot): motoszybowiec turystyczny jednosilnikowy tłokowy z załogą jednoosobową (SP SEP TMG) (lądowy):

Producent	Samoloty		Potwierdzenie w licencji
Wszyscy producenci	Wszystkie motoszybowce turystyczne posiadające integralnie zamontowany niechowany silnik i niechowane śmigło.		**TMG**

(c) Dodatkowe listy uprawnień na klasę lub typ oraz listy potwierdzeń są publikowane przez Agencję.

(d) Jeśli w wymienionych powyżej punktach (a) do (c) znajduje się oznaczenie (D), oznacza to, że wymagane jest przeprowadzenie szkolenia w różnicach zgodnie z FCL.710.

GM1 FCL.710 Uprawnienia na klasę i typ – warianty statków powietrznych

Szkolenie w różnicach i szkolenie zapoznawcze

(a) Szkolenie w różnicach wymaga nabycia dodatkowej wiedzy oraz przeszkolenia na odpowiednim urządzeniu szkoleniowym lub na statku powietrznym.

(b) Szkolenie zapoznawcze wymaga nabycia dodatkowej wiedzy.

AMC1 FCL.725(a) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego

PROGRAM NAUCZANIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ NA UPRAWNIENIA NA KLASĘ LUB TYP

I. SAMOLOTY JEDNOSILNIKOWE (SE) I WIELOSILNIKOWE (ME)

(a) Szczegółowa lista wyposażenia samolotu, prawidłowe i nieprawidłowe działanie systemów/instalacji:

(1) wymiary: minimalna wymagana szerokość drogi startowej do wykonania zakrętu 180°.

(2) silnik łącznie z agregatem pomocniczym (APU):

(i) typ silnika lub silniki;

(ii) ogólnie, funkcje poniższych systemów/instalacji lub elementów składowych:

(A) silnik;

(B) agregat pomocniczy;

(C) instalacja olejowa;

(D) instalacja paliwowa;

(E) system zapłonu;

(F) instalacja rozruchowa;

(G) system przeciwpożarowy;

(H) prądnice i napęd prądnicy;

(I) wskazania mocy;

(J) wsteczny ciąg;

(K) wtrysk wody.

(iii) w przypadku silników tłokowych lub turbośmigłowych dodatkowo:

(A) układ śmigła;

(B) system przestawiania śmigła w chorągiewkę.

(iv) elementy sterowania silnikiem (w tym rozrusznik), przyrządy i wskazania silnika w kokpicie, ich funkcja, wzajemne zależności i interpretacja wskazań;

(v) działanie silnika, łącznie z APU, podczas uruchamiania silnika, uruchamianie i nieprawidłowe działanie silnika, procedury przywrócenia prawidłowego działania w odpowiedniej kolejności.

(3) instalacja paliwowa:

(i) lokalizacja zbiorników paliwa, pomp paliwa, przewodów paliwowych łączących z silnikiem, możliwości w zakresie pojemności tankownia, zawory i pomiar;

(ii) lokalizacja następujących systemów/instalacji;

(A) filtrowania;

(B) podgrzewania;

(C) tankowania i roztankowania;

(D) zrzutu paliwa;

(E) odpowietrzania.

(iii) w kokpicie:

(A) monitory i wskaźniki instalacji paliwowej;

(B) wskazania ilości i przepływu, odczyt.

(iv) procedury:

(A) procedury rozmieszczania paliwa w różnych zbiornikach;

(B) zasilanie paliwem, kontrola temperatury i zrzut paliwa.

(4) hermetyzacja i klimatyzacja;

(i) elementy składowe systemu i urządzenia zabezpieczające;

(ii) monitory i wskaźniki znajdujące się w kokpicie;

(iii) interpretacja warunków operacyjnych;

(iv) prawidłowe działanie systemu podczas startu, przelotu, podejścia do lądowania oraz lądowania, przepływ powietrza w klimatyzacji oraz kontrola temperatury.

(5) zabezpieczenie przed oblodzeniem i deszczem, wycieraczki szyby przedniej i środki zapobiegające osadzaniu się wody (deszczu):

(i) elementy samolotu zabezpieczone przed oblodzeniem w tym silniki, źródła ciepła, elementy sterowania i wskaźniki;

(ii) działanie instalacji przeciwoblodzeniowej i odlodzeniowej podczas startu, wznoszenia, przelotu i zniżania, warunki wymagające użycia systemów zabezpieczających;

(iii) elementy sterowania i wskaźniki działania układu wycieraczek szyby przedniej i działanie systemów zapobiegających osadzaniu się wody (deszczu).

(6) instalacja hydrauliczna:

(i) elementy składowe instalacji hydraulicznej (hydraulicznych), ilości oraz ciśnienie instalacji, elementy uruchamiane hydraulicznie związane z odpowiednią instalacją hydrauliczną;

(ii) elementy sterowania, monitory i wskaźniki w kokpicie, funkcje i wzajemne powiązania oraz odczyt wskazań.

(7) podwozie:

(i) główne elementy składowe:

(A) podwozia głównego;

(B) podwozia przedniego;

(C) sterowania podwoziem;

(D) systemu hamowania kołami, w tym systemu przeciwpoślizgowego.

(ii) chowanie i wysuwanie podwozia (w tym zmiany wyważenia i oporu spowodowane działaniem podwozia);

(iii) wymagane ciśnienie w oponach, lub lokalizacja odpowiedniej tabliczki z wartością ciśnienia;

(iv) elementy sterowania i wskaźniki w kokpicie dotyczące warunków chowania lub wysunięcia podwozia i hamulców;

(v) elementy składowe systemu awaryjnego wysuwania podwozia.

(8) układy sterowania w locie i urządzenia zwiększające siłę nośną:

(i) (A) układ sterowania lotkami;

(B) układ sterowania sterem wysokości;

(C) układ sterowania sterem kierunku;

(D) układ sterowania trymerem;

(E) układ sterowania spoilerem;

(F) urządzenia zwiększające siłę nośną;

(G) system ostrzegania przed przeciągnięciem;

(H) system ostrzegania o niewłaściwej konfiguracji do startu.

(ii) układ sterowania w locie od elementów sterowania w kokpicie do elementów sterowania w locie lub powierzchni sterowych;

(iii) elementy sterowania, monitory i wskaźniki w tym wskaźniki ostrzegawcze systemów wymienionych w punkcie (8) (i), wzajemne powiązania i zależności.

(9) zasilanie energią elektryczną:

(i) ilość, moc, napięcie, częstotliwość i lokalizacja głównego systemu zasilania (prąd zmienny lub prąd stały), lokalizacja systemu zasilania pomocniczego oraz systemu zasilania zewnętrznego;

(ii) lokalizacja elementów sterowania, monitorów i wskaźników w kokpicie;

(iii) przyrządy, systemy łączności i nawigacji, główne i zapasowe źródła energii;

(iv) lokalizacja kluczowych wyłączników;

(v) działanie prądnicy i procedury monitorowania zasilania energią elektryczną.

(10) przyrządy, urządzenia łączności, radarowe i nawigacyjne, autopilot, rejestrator danych lotu:

(i) widoczne anteny;

(ii) elementy sterowania oraz przyrządy poniższego wyposażenia kokpitu w czasie rutynowego (normalnego) działania:

(A) przyrządy wykorzystywane w locie;

(B) systemy zarządzania lotem;

(C) wyposażenie radarowe, w tym radiowysokościomierz;

(D) systemy łączności i nawigacji;

(E) autopilot;

(F) rejestrator danych lotu, rejestrator głosów w kabinie, funkcja rejestrowania łączności łączem transmisji danych;

(G) TAWS;

(H) system zapobiegania kolizjom;

(I) systemy ostrzegania.

(11) kokpit, kabina i przedział bagażowy:

(i) działanie oświetlenia zewnętrznego, oświetlenia kokpitu, kabiny i przedziału bagażowego oraz oświetlenia awaryjnego;

(ii) działanie drzwi kabiny i przedziału bagażowego, schodów, okien i wyjść awaryjnych;

(iii) główne elementy składowe systemu tlenowego i ich lokalizacja, maski tlenowe oraz działanie system tlenowego dla załogi i pasażerów, wymagana ilość tlenu przedstawiona przy pomocy tabeli lub wykresu.

(12) działanie wyposażenia awaryjnego oraz właściwe zastosowanie poniższego wyposażenia awaryjnego samolotu:

(i) przenośne gaśnice;

(ii) zestawy pierwszej pomocy;

(iii) przenośne wyposażenie tlenowe;

(iv) liny ratunkowe;

(v) kamizelki ratunkowe;

(vi) tratwy ratunkowe;

(vii) nadajniki niebezpieczeństwa;

(viii) topory awaryjne;

(ix) megafony;

(x) sygnały w sytuacjach awaryjnych.

(13) instalacja pneumatyczna:

(i) elementy składowe instalacji pneumatycznej, źródło ciśnienia i uruchamiane elementy składowe;

(ii) elementy sterowania, monitory i wskaźniki w kokpicie oraz funkcja instalacji;

(iii) układ próżniowy.

(b) Ograniczenia:

(1) ograniczenia ogólne:

(i) certyfikacja samolotu, kategoria operacji, certyfikacja hałasowa oraz maksymalne i minimalne osiągi dla różnych profilów lotu, uwarunkowań oraz systemów statku powietrznego:

(A) maksymalna składowa prędkości wiatru tylnego i bocznego do startu i lądowania;

(B) maksymalne prędkości do wypuszczenia klap v_{fo};

(C) przy różnych ustawieniach klap v_{fe};

(D) przy wypuszczaniu i chowaniu podwozia v_{lo}, M_{lo};

(E) przy wysuniętym podwoziu v_{le}, M_{le};

(F) przy maksymalnym wychyleniu steru kierunku v_a, M_a;

(G) dla opon;

(H) przy jednym śmigle przestawionym w chorągiewkę.

(ii) (A) minimalna prędkość sterowania w powietrzu v_{mca};

(B) minimalna prędkość sterowania na ziemi v_{mcg};

(C) prędkość przeciągnięcia w zróżnicowanych warunkach v_{so}, v_{s1};

(D) maksymalna prędkość v_{ne}, M_{ne};

(E) maksymalna prędkość dla normalnego lotu v_{mo}, M_{mo};

(F) ograniczenia dotyczące wysokości i temperatury;

(G) uruchomienie wibratora drążka sterowego.

(iii) (A) maksymalna wysokość ciśnieniowa lotniska, nachylenie drogi startowej;

(B) maksymalna masa do kołowania;

(C) maksymalna masa startowa;

(D) maksymalna masa oderwania;

(E) maksymalna masa do lądowania;

(F) masa przy zerowym paliwie;

(G) maksymalna prędkość zrzutu v_{dco}, M_{dco}, v_{dce}, M_{dce};

(H) maksymalny współczynnik obciążenia podczas lotu;

(I) certyfikowany zakres środka ciężkości.

(2) ograniczenia dotyczące silnika:

(i) dane dotyczące działania silników:

(A) limity czasowe i maksymalne temperatury;

(B) minimalne obroty (RPM) i temperatury;

(C) moment obrotowy;

(D) maksymalna moc do startu oraz odejścia na drugi krąg na wysokości ciśnieniowej lub wysokości lotu i temperatura;

(E) silniki tłokowe: certyfikowany zakres mieszanki;

(F) minimalna i maksymalna temperatura oleju oraz ciśnienie;

(G) maksymalny czas uruchamiania i wymagane chłodzenie;

(H) czas pomiędzy dwiema próbami uruchomienia silnika i agregat pomocniczy;

(I) w odniesieniu do śmigła: maksymalna ilość obrotów na minutę śmigła uruchamiająca urządzenie przestawiające śmigło w chorągiewkę.

(ii) certyfikowane klasy oleju.

(3) ograniczenia dotyczące systemów/instalacji:

(i) dane dotyczące działania następujących systemów/instalacji:

(A) hermetyzacja, maksymalne ciśnienia klimatyzacji;

(B) zasilanie energią elektryczną, maksymalne obciążenie głównego systemu zasilania (prąd zmienny lub prąd stały);

(C) maksymalny czas zasilania z baterii w przypadku awarii;

(D) ograniczenia prędkości układu stabilizacji przy wyższych wartościach liczby Macha i ogranicznika oscylacji odchylenia;

(E) ograniczenia autopilota w różnych trybach;

(F) zabezpieczenie przed oblodzeniem;

(G) prędkość oraz limity temperatur systemu ogrzewania szyb;

(H) limity temperatur silnika i instalacji przeciwoblodzeniowej skrzydła.

(ii) instalacja paliwowa: certyfikowane specyfikacje paliwa, minimalne i maksymalne ciśnienia oraz temperatura paliwa.

(4) wykaz wyposażenia minimalnego.

(c) Wykonanie, planowanie i monitorowanie lotu:

(1) obliczanie osiągów dotyczących prędkości, gradientów, mas w każdych

warunkach dla startu, przelotu, podejścia do lądowania i lądowania zgodnie z dostępną dokumentacją (np. dla startu v_1, v_{mbe}, v_r, v_{lof}, v_2, długości startu, maksymalnej masy startowej i niezbędnej długości zatrzymania) z uwzględnieniem następujących czynników:

(i) długość drogi rozpędzania lub zatrzymania;

(ii) rozporządzalna długość rozbiegu przy starcie oraz rozporządzalna długość startu (TORA, TODA);

(iii) temperatura nawierzchni, wysokość ciśnieniowa, nachylenie drogi startowej, wiatr;

(iv) maksymalne obciążenie i maksymalna masa (np. ZFM);

(v) minimalny gradient wznoszenia po awaria silnika;

(vi) wpływ śniegu, topniejącego śniegu, wilgoci i stojącej wody na drodze startowej;

(vii) możliwa awaria jednego lub dwóch silników podczas przelotu;

(viii) stosowanie instalacji przeciwoblodzeniowej;

(ix) awaria instalacji wtrysku wody lub instalacji przeciwpoślizgowej;

(x) prędkości przy zredukowanym ciągu, v_1, v_{1red}, v_{mbe}, v_{mu}, v_r, v_{lof}, v_2;

(xi) bezpieczna prędkość podejścia do lądowania v_{ref}, na v_{mca} i w warunkach turbulencji;

(xii) wpływ nadmiernej prędkości podejścia do lądowania i anormalnej ścieżki schodzenia na długość lądowania;

(xiii) minimalny gradient wznoszenia podczas podejścia do lądowania i lądowania;

(xiv) wartości ograniczające dla odejścia na drugi krąg z minimalnym zapasem paliwa;

(xv) maksymalna dopuszczalna masa lądowania oraz długość lądowania do lotniska docelowego lub lotniska zapasowego z uwzględnieniem następujących czynników:

(A) rozporządzalna długość lądowania;

(B) temperatura ziemi, wysokość ciśnieniowa, nachylenie drogi startowej i wiatr;

(C) zużycie paliwa do lotniska docelowego lub do lotniska zapasowego;

(D) wpływ wilgoci na drodze startowej, śniegu, topniejącego śniegu i stojącej wody;

(E) awaria instalacji wtrysku wody lub instalacji przeciwpoślizgowej;

(F) wpływ odwracacza ciągu i spoilerów.

(2) planowanie lotu w warunkach normalnych i anormalnych:

(i) optymalny lub maksymalny poziom lotu;

(ii) minimalna wymagana wysokość bezwzględna lotu;

(iii) procedura lotu ślizgowego po awarii silnika w czasie przelotu;

(iv) ustawienie mocy silników podczas wznoszenia, przelotu i oczekiwania w zróżnicowanych warunkach jak również najbardziej ekonomiczny poziom przelotowy;

(v) obliczanie planu lotu o krótkim lub dalekim zasięgu;

(vi) optymalny i maksymalny poziom lotu oraz ustawienie mocy silników po awarii silnika.

(3) monitorowanie lotu.

(d) Obciążenie i wyważenie oraz obsługa:

(1) obciążenie i wyważenie:

(i) arkusz załadunku i wyważenia z maksymalnymi masami dla startu i lądowania;

(ii) limity środka ciężkości;

(iii) wpływ zużycia paliwa na środek ciężkości;

(iv) punkty mocowania, mocowanie obciążenia, maksymalne obciążenie podłogi.

(2) obsługa na ziemi, połączenia obsługowe dla:

(i) paliwa;

(ii) oleju;

(iii) wody;

(iv) hydrauliki;

(v) tlenu;

(vi) azotu;

(vii) klimatyzowanego powietrza;

(viii) energii elektrycznej;

(ix) powietrza do rozruchu silników;

(x) toalet oraz przepisów bezpieczeństwa.

(e) Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(1) rozpoznanie sytuacji jak również natychmiastowe czynności z zachowaniem odpowiedniej kolejności oraz w warunków uznanych za sytuacje awaryjne przez producenta i właściwy organ certyfikacyjny:

(i) awaria silnika podczas startu przed i po v_1, jak również w locie;

(ii) nieprawidłowe działanie układu śmigła;

(iii) przegrzanie silnika, pożar silnika na ziemi i w locie;

(iv) pożar komory podwozia;

(v) dym lub pożar instalacji elektrycznej;

(vi) gwałtowna dekompresja i awaryjne zniżanie;

(vii) przegrzanie klimatyzacji, przegrzanie instalacji przeciwoblodzeniowej;

(viii) awaria pompy paliwa;

(ix) zamarzanie instalacji paliwowej;

(x) awaria zasilania energią elektryczną;

(xi) awaria chłodzenia;

(xii) awaria przyrządów;

(xiii) częściowa lub całkowita awaria instalacji hydraulicznej;

(xiv) awaria urządzeń zwiększających siłę nośną i układów sterowania lotem

w tym wzmacniacze hydrauliczne;

(xv) dym lub pożar przedziału bagażowego.

(2) czynności zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną sytuacji awaryjnych i anormalnych:

(i) ponowne uruchomienie silnika w locie;

(ii) awaryjne wypuszczenie podwozia;

(iii) zastosowanie awaryjnego system hamowania;

(iv) awaryjne wypuszczenie urządzeń zwiększających siłę nośną;

(v) zrzut paliwa;

(vi) awaryjne zniżanie.

(f) Wymagania specjalne dla rozszerzenia uprawnienia na typ na podejścia według wskazań przyrządów do wysokości decyzji mniejszej niż 200 stóp (60 m):

(1) wyposażenie powietrzne i naziemne:

(i) wymagania techniczne;

(ii) wymagania operacyjne;

(iii) niezawodność operacyjna;

(iv) uszkodzenie niemające wpływu na funkcjonowanie – typ *fail operational*;

(v) uszkodzenie niepociągające za sobą niesprawności innych urządzeń – typ *fail passive*;

(vi) niezawodność wyposażenia;

(vii) procedury operacyjne;

(viii) środki przygotowawcze;

(ix) obniżenie możliwości operacyjnych;

(x) łączność.

(2) procedury i ograniczenia:

(i) procedury operacyjne;

(ii) koordynacja działań załogi.

(g) Wymagania specjalne dla samolotów ze ‘szklanym kokpitem’ wyposażonych w system wskaźników elektronicznych (EFIS). Dodatkowe cele szkoleniowe:

(1) ogólne zasady projektowania sprzętu i oprogramowania komputerowego samolotów;

(2) system informowania załóg i systemy alarmowe oraz ich ograniczenia;

(3) interakcja różnych systemów komputerowych samolotów, ich ograniczenia, możliwości rozpoznania błędu oraz czynności do wykonania w przypadku awarii komputera;

(4) normalne procedury w tym obowiązki koordynacji działań załogi;

(5) lot przy degradacji systemu komputerowego (lot podstawowy).

(h) Systemy zarządzania lotem.

II. ŚMIGŁOWCE JEDNOSILNIKOWE (SE) I WIELOSILNIKOWE (ME)

(a) Szczegółowa lista dotycząca budowy, przekładni, wirników i wyposażenia, prawidłowego i nieprawidłowego działania systemów/instalacji śmigłowca:

(1) wymiary.

(2) silnik łącznie z agregatem pomocniczym (APU), wirnikiem i skrzynią przekładniową, jeśli kandydat ubiega się o pierwsze uprawnienie na typ na śmigłowce turbinowe, powinien odbyć szkolenie z zakresu silników turbinowych:

(i) typ silnika lub silniki;

(ii) ogólnie, funkcje poniższych systemów/instalacji lub elementów składowych:

(A) silnik;

(B) agregat pomocniczy;

(C) instalacja olejowa;

(D) instalacja paliwowa;

(E) system zapłonu;

(F) instalacja rozruchowa;

(G) system przeciwpożarowy;

(H) prądnice i napęd prądnicy;

(I) wskazania mocy;

(J) wtrysk wody lub metanolu.

(iii) elementy sterowania silnikiem (w tym rozrusznik), przyrządy i wskazania silnika w kokpicie, ich funkcja, wzajemne zależności i interpretacja wskazań;

(iv) działanie silnika, łącznie z APU, podczas uruchamiania silnika, uruchamianie i nieprawidłowe działanie silnika, procedury przywrócenia prawidłowego działania w odpowiedniej kolejności;

(v) przekładnie:

(A) smarowanie;

(B) prądnice i napęd prądnicy;

(C) zasada wolnego koła;

(D) napędy hydrauliczne;

(E) wskazania i ostrzeżenia systemów.

(vi) typy systemu wirnika: wskazania i ostrzeżenia systemów.

(3) instalacja paliwowa:

(i) lokalizacja zbiorników paliwa, pomp paliwa, przewodów paliwowych łączących z silnikiem, możliwości w zakresie pojemności tankownia, zawory i pomiar;

(ii) następujące systemy/instalacje:

(A) filtrowania;

(B) tankowania i roztankowania, ogrzewania;

(C) zrzutu paliwa;

(D) przelewania pomiędzy zbiornikami;

(E) odpowietrzania.

(iii) w kokpicie: monitory i wskaźniki instalacji paliwowej, wskazania ilości i przepływu, odczyt;

(iv) procedury rozmieszczania paliwa w różnych zbiornikach, zasilanie paliwem i zrzut paliwa.

(4) klimatyzacja:

(i) elementy składowe systemu i urządzenia zabezpieczające;

(ii) monitory i wskaźniki znajdujące się w kokpicie;

Uwaga: interpretacja warunków operacyjnych: prawidłowe działanie systemu podczas startu, przelotu, podejścia do lądowania oraz lądowania, przepływ powietrza w klimatyzacji oraz kontrola temperatury.

(5) zabezpieczenie przed oblodzeniem i deszczem, wycieraczki szyby przedniej i środki zapobiegające osadzaniu się wody (deszczu):

(i) elementy samolotu zabezpieczone przed oblodzeniem w tym silniki i systemy wirnika, źródła ciepła, elementy sterowania i wskaźniki;

(ii) działanie instalacji przeciwoblodzeniowej i odlodzeniowej podczas startu, wznoszenia, przelotu i zniżania, warunki wymagające użycia systemów zabezpieczających;

(iii) elementy sterowania i wskaźniki działania układu wycieraczek szyby przedniej i działanie systemów zapobiegających osadzaniu się wody (deszczu).

(6) instalacja hydrauliczna:

(i) elementy składowe instalacji hydraulicznej (hydraulicznych), ilości oraz ciśnienie instalacji, elementy uruchamiane hydraulicznie związane z odpowiednią instalacją hydrauliczną;

(ii) elementy sterowania, monitory i wskaźniki w kokpicie, funkcje i wzajemne powiązania oraz odczyt wskazań.

(7) Podwozie, płozy, pływaki:

(i) główne elementy składowe:

(A) podwozia głównego;

(B) podwozia przedniego;

(C) podwozia tylnego;

(D) sterowania podwoziem;

(E) systemu hamowania kołami.

(ii) chowanie i wysuwanie podwozia;

(iii) wymagane ciśnienie w oponach, lub lokalizacja odpowiedniej tabliczki z wartością ciśnienia;

(iv) elementy sterowania i wskaźniki w kokpicie dotyczące warunków chowania lub wysunięcia podwozia i hamulców;

(v) elementy składowe systemu awaryjnego wysuwania podwozia.

(8) układy sterowania w locie, systemy stabilizacji i autopilota: elementy sterowania, monitory i wskaźniki w tym wskaźniki ostrzegawcze systemów, wzajemne powiązania i zależności.

(9) zasilanie energią elektryczną:

(i) ilość, moc, napięcie, częstotliwość i lokalizacja głównego systemu zasilania (prąd zmienny lub prąd stały), lokalizacja systemu zasilania pomocniczego oraz systemu zasilania zewnętrznego;

(ii) lokalizacja elementów sterowania, monitorów i wskaźników w kokpicie;

(iii) przyrządy, systemy łączności i nawigacji, główne i zapasowe źródła energii;

(iv) lokalizacja kluczowych wyłączników;

(v) działanie prądnicy i procedury monitorowania zasilania energią elektryczną.

(10) przyrządy, urządzenia łączności, radarowe i nawigacyjne, autopilot, rejestrator danych lotu:

(i) anteny;

(ii) elementy sterowania oraz przyrządy poniższego wyposażenia kokpitu:

(A) przyrządy wykorzystywane w locie (np. prędkościomierz, odbiornik ciśnień powietrznych, układ busoli, wskaźniki dyrektywne);

(B) systemy zarządzania lotem;

(C) wyposażenie radarowe (np. radar pogodowy, transponder);

(D) systemy łączności i nawigacji (np. HF, VHF, ADF, VOR/DME, ILS, radiolatarnia znakująca) i systemy nawigacji obszarowej;

(E) system stabilizacji i autopilota;

(F) rejestrator danych lotu, rejestrator głosów w kabinie, funkcja rejestrowania łączności łączem transmisji danych i radiowysokościomierz;

(G) system zapobiegania kolizjom;

(H) TAWS;

(I) HUMS.

(11) kokpit, kabina i przedział bagażowy:

(i) działanie oświetlenia zewnętrznego, oświetlenia kokpitu, kabiny i przedziału bagażowego oraz oświetlenia awaryjnego;

(ii) działanie drzwi kabiny i wyjść awaryjnych.

(12) wyposażenie awaryjne:

(i) działanie wyposażenia awaryjnego oraz właściwe zastosowanie poniższego wyposażenia awaryjnego śmigłowca:

(A) przenośne gaśnice;

(B) zestawy pierwszej pomocy;

(C) przenośne wyposażenie tlenowe;

(D) liny ratunkowe;

(E) kamizelki ratunkowe;

(F) tratwy ratunkowe;

(G) nadajniki niebezpieczeństwa;

(H) topory awaryjne;

(I) megafony;

(J) sygnały w sytuacjach awaryjnych;

(K) latarki.

(ii) działanie i prawidłowe zastosowanie stałego wyposażenia awaryjnego śmigłowca: pływaki awaryjne.

(b) Ograniczenia:

(1) ograniczenia ogólne, zgodnie z instrukcją użytkowania śmigłowca w locie;

(2) wykaz wyposażenia minimalnego.

(c) Wykonanie, planowanie i monitorowanie lotu:

(1) obliczanie osiągów dotyczących prędkości, gradientów, mas w każdych warunkach dla startu, przelotu, podejścia do lądowania i lądowania:

(i) start:

(A) osiągi w zawisie w zasięgu wpływu ziemi i bez wpływu ziemi;

(B) wszystkie zatwierdzone profile, kat. A i B;

(C) wykres HV;

(D) długość startu i długość startu przerwanego;

(E) punkt decyzji przy starcie (TDP) lub wymagana długość startu przerwanego (DPATO);

(F) obliczanie odległości pierwszego i drugiego segmentu;

(G) osiągi podczas wznoszenia.

(ii) przelot:

(A) poprawka prędkościomierza;

(B) pułap praktyczny;

(C) optymalna lub ekonomiczna wysokość przelotowa;

(D) maksymalny czas trwania lotu;

(E) maksymalny zasięg;

(F) osiągi podczas wznoszenia i przelotu.

(iii) lądowanie:

(A) zawis w zasięgu wpływu ziemi i bez wpływu ziemi;

(B) długość lądowania;

(C) punkt decyzji o lądowaniu (LDP) lub zdefiniowany punkt przed lądowaniem (DPBL).

(iv) znajomość lub obliczanie: v_{lo}, v_{le}, v_{mo}, v_x, v_y, v_{toss}, v_{ne}, $v_{max\ range}$, v_{mini}.

(2) planowanie lotu w warunkach normalnych i anormalnych:

(i) optymalny lub maksymalny poziom lotu;

(ii) minimalna wymagana wysokość bezwzględna lotu;

(iii) procedura autorotacji po awarii silnika w czasie przelotu;

(iv) ustawienie mocy silników podczas wznoszenia, przelotu i oczekiwania w zróżnicowanych warunkach jak również najbardziej ekonomiczny poziom przelotowy;

(v) optymalny i maksymalny poziom lotu oraz ustawienie mocy silników po awarii silnika.

(3) wpływ wyposażenia dodatkowego na osiągi.

(d) Obciążenie i wyważenie oraz obsługa:

(1) obciążenie i wyważenie:

(i) arkusz załadunku i wyważenia dotyczący maksymalnych mas dla startu i lądowania;

(ii) ograniczenia środka ciężkości;

(iii) wpływ zużycia paliwa na środek ciężkości;

(iv) punkty mocowania, mocowanie obciążenia, maksymalne obciążenie podłogi.

(2) obsługa na ziemi, połączenia obsługowe dla:

(i) paliw;

(ii) oleju, itp.;

(iii) oraz przepisy bezpieczeństwa dotyczące obsługi.

(e) Procedury w sytuacjach awaryjnych.

(f) Wymagania specjalne dla rozszerzenia uprawnienia na typ na podejścia według wskazań przyrządów do wysokości decyzji mniejszej niż 200 stóp (60 m):

(1) wyposażenie powietrzne i naziemne:

(i) wymagania techniczne;

(ii) wymagania operacyjne;

(iii) niezawodność operacyjna;

(iv) uszkodzenie niemające wpływu na funkcjonowanie – typ *fail operational*;

(v) uszkodzenie niepociągające za sobą niesprawności innych urządzeń – typ *fail passive*;

(vi) niezawodność wyposażenia;

(vii) procedury operacyjne;

(viii) środki przygotowawcze;

(ix) obniżenie możliwości operacyjnych;

(x) łączność.

(2) procedury i ograniczenia:

(i) procedury operacyjne;

(ii) koordynacja działań załogi.

(g) Wymagania specjalne dla śmigłowców z EFIS.

(h) Wyposażenie opcjonalne.

III. STEROWCE

(a) Szczegółowa lista wyposażenia sterowca, prawidłowe i nieprawidłowe działanie systemów/instalacji:

(1) wymiary;

(2) konstrukcja i powłoka:

(i) konstrukcja wewnętrzna;

(ii) powłoka;

(iii) system ciśnień;

(iv) gondola;

(v) sekcja ogonowa.

(3) układy sterowania w locie;

(4) instalacje:

(i) hydrauliczna;

(ii) pneumatyczna.

(5) podwozie;

(6) instalacja paliwowa;

(7) system przeciwpożarowy;

(8) wyposażenie awaryjne;

(9) instalacje elektryczne;

(10) awionika, radionawigacja i sprzęt łączności;

(11) oprzyrządowanie;

(12) silniki i śmigła;

(13) ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja;

(14) procedury operacyjne w czasie startu, przelotu, podejścia do lądowania i lądowania:

(i) w sytuacjach normalnych;

(ii) w sytuacjach anormalnych.

(b) Ograniczenia:

(1) Ograniczenia ogólne:

(i) certyfikacja sterowca, kategoria operacji, certyfikacja hałasowa oraz maksymalne i minimalne osiągi dla różnych profilów lotu, uwarunkowań oraz systemów statku powietrznego;

(ii) prędkości;

(iii) wysokości.

(2) ograniczenia parametrów silnika;

(3) ograniczenia systemów/instalacji;

(4) wykaz wyposażenia minimalnego.

(c) Wykonanie i planowanie lotu:

(1) obliczanie osiągów;

(2) planowanie lotu.

(d) Obciążenie i wyważenie oraz obsługa:

(1) obciążenie i wyważenie;

(2) obsługa.

(e) Procedury w sytuacjach awaryjnych:

(1) rozpoznawanie sytuacji awaryjnych;

(2) czynności zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną dla sytuacji anormalnych i awaryjnych.

AMC2 FCL.725(a) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego

SZKOLENIE

SZKOLENIE W LOCIE DO UPRAWNIEŃ NA TYP: ŚMIGŁOWCE

(a) Długość szkolenia w locie uzależniona jest od:

(i) stopnia złożoności typu śmigłowca, właściwości pilotażowych, poziomu technologicznego;

(ii) kategorii śmigłowca (śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy lub śmigłowiec jednosilnikowy turbinowy, śmigłowiec wielosilnikowy turbinowy lub śmigłowiec z załogą wieloosobową);

(iii) dotychczasowego doświadczenia kandydata;

(iv) dostępności szkoleniowych urządzeń symulacji lotu (FSTD).

(b) Szkoleniowe urządzenia symulacji lotu (FSTD)

Poziom umiejętności oraz stopień złożoności typu śmigłowca wpływać będą na zakres szkolenia praktycznego, które może być realizowanie na FSTD, łącznie z przeprowadzeniem egzaminu praktycznego. Przed rozpoczęciem egzaminu praktycznego, kandydat powinien zademonstrować swoje kompetencje w zagadnieniach z egzaminu praktycznego podczas szkolenia praktycznego.

(c) Pierwsze wydanie uprawnienia

Szkolenie w locie (za wyjątkiem egzaminu praktycznego) powinno obejmować:

Typy śmigłowców	W śmigłowcu	W śmigłowcu i na szkoleniowych urządzeniach symulacji lotu (FSTD)
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy (SEP(H))	5 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 4 godziny śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem
Śmigłowiec jednosilnikowy turbośmigłowy (SET(H)) poniżej 3175 kg maksymalnej masy startowej (MTOM)	5 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 4 godziny śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem
Śmigłowiec jednosilnikowy turbośmigłowy (SET(H)) przy i powyżej 3175 kg maksymalnej masy startowej (MTOM)	8 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 10 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 4 godziny śmigłowca i co najmniej 10 godzin ogółem
Śmigłowiec wielosilnikowy turbośmigłowy (MET) z załogą jednoosobową (SPH) zgodnie z CS i FAR 27 i 29	8 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 10 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 4 godziny śmigłowca i co najmniej 10 godzin ogółem
Śmigłowiec z załogą wieloosobową (MPH)	10 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 12 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co

		najmniej 4 godziny śmigłowca i co najmniej 12 godzin ogółem

(d) Dodatkowe typy

Szkolenie w locie (za wyjątkiem egzaminu praktycznego) powinno obejmować:

Typy śmigłowców	W śmigłowcu	W śmigłowcu i na szkoleniowych urządzeniach symulacji lotu (FSTD)
SEP(H) na SEP(H) w ramach AMC1 FCL.740.H (a)(3)	2 godziny	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 3 godziny ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 4 godziny ogółem
SEP(H) na SEP(H) nie ujęte w AMC1 FCL.740.H (a)(3)	5 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 7 godzin ogółem
SET(H) na SET(H)	2 godziny	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 3 godziny ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 4 godziny ogółem
Szkolenie w różnicach SE	1 godzina	Nie dotyczy
MET(H) na MET(H)	3 godziny	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 4 godziny ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 5 godzin ogółem
Szkolenie w różnicach ME	1 godzina	Nie dotyczy
MPH na MPH	5 godzin	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 6 godzin ogółem Z wykorzystaniem urządzenia FTD 2/3: Co najmniej 2 godziny śmigłowca i co najmniej 7 godzin ogółem
Rozszerzenie uprawnienia na ten sam typ z SPH na MPH (za wyjątkiem pierwszego wydania uprawnienia MP) lub z MPH na SPH	2 godziny	Z wykorzystaniem symulatora FFS klasy C/D: Co najmniej 1 godzina śmigłowca i co najmniej 3 godziny ogółem

(e) Posiadacze uprawnienia IR(H) pragnący rozszerzyć uprawnienie IR(H) na inne typy powinni odbyć dodatkowe 2 godziny szkolenia w locie na danym typie jedynie według wskazań przyrządów zgodnie z IFR, które może być przeprowadzone na symulatorze FFS klasy C/D lub na urządzeniu FTD 2/3. Posiadacze uprawnienia SE IR(H) pragnący rozszerzyć uprawnienie IR na ME IR(H) po raz pierwszy powinni przejść co najmniej 5-godzinne szkolenie.

GM1 FCL.725(e) Wymagania dotyczące wydawania uprawnień na klasę lub typ statku powietrznego

Godziny uzyskane podczas lotów szkolnych z instruktorem dla prób w locie kategorii 1 lub 2 nie są uznawane za próby w locie na etapie rozwoju, certyfikacji lub produkcji.

AMC1 FCL.740(b)(1) Ważność i wznawianie uprawnień na klasę i typ

WZNAWIANIE UPRAWNIEŃ NA KLASĘ I TYP: SZKOLENIE ODŚWIEŻAJĄCE

(a) Punkt (b)(1) FCL.740 określa, że w przypadku wygaśnięcia uprawnienia na klasę lub typ, kandydat musi podjąć szkolenie odświeżające w zatwierdzonym ośrodku szkolenia. Szkolenie ma na celu uzyskanie poziomu umiejętności niezbędnego do bezpiecznej eksploatacji stosownej klasy lub typu statku powietrznego. Zakres wymaganego szkolenia odświeżającego powinien być określany indywidualnie przez zatwierdzony ośrodek szkolenia z uwzględnieniem następujących czynników:

(1) doświadczenie kandydata – w celu jego określenia, zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien dokonać oceny książki lotów pilota, oraz, jeśli zajdzie taka potrzeba, przeprowadzić egzamin na symulatorze FSTD;

(2) stopień złożoności statku powietrznego;

(3) okres czasu jaki upłynął od wygaśnięcia ważności uprawnienia – zakres wymaganego szkolenia w celu uzyskania niezbędnego poziomu umiejętności powinien zwiększać się wraz ze wzrostem okresu czasu. W niektórych przypadkach, po dokonaniu oceny pilota, oraz kiedy okres czasu jaki upłynął od wygaśnięcia ważności uprawnienia jest bardzo krótki (mniej niż 3 miesiące), zatwierdzony ośrodek szkolenia może zdecydować, że żadne dodatkowe szkolenie nie jest konieczne. Podczas określania potrzeb kandydata, można uwzględnić następujące kwestie:

(i) wygaśnięcie ważności uprawnienia w czasie krótszym niż 3 miesiące: brak wymagań dodatkowych;

(ii) wygaśnięcie ważności uprawnienia w czasie dłuższym niż 3 miesiące ale krótszym niż 1 rok: minimum dwie sesje szkoleniowe;

(iii) wygaśnięcie ważności uprawnienia w czasie dłuższym niż 1 rok ale krótszym niż 3 lata: minimum trzy sesje szkoleniowe, podczas których omawiane są najpoważniejsze nieprawidłowości w dostępnych systemach;

(iv) wygaśnięcie ważności uprawnienia w czasie dłuższym niż 3 lata: kandydat powinien ponownie przejść szkolenie wymagane do pierwszego wydania uprawnienia lub, w przypadku śmigłowca, szkolenie wymagane do 'wydania dodatkowego typu', zgodnie z posiadanymi innymi ważnymi uprawnieniami.

(b) Po określeniu przez zatwierdzony ośrodek szkolenia potrzeb kandydata, ośrodek ten powinien opracować indywidualny program szkolenia, który powinien bazować na szkoleniu wstępnym do wydania uprawnienia oraz koncentrować się na aspektach, w zakresie których kandydat wykazał największe braki.

(c) Po pozytywnym zaliczeniu szkolenia, zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać kandydatowi zaświadczenie, bądź inny dokument, o pozytywnym dla kandydata wyniku szkolenia, które zostanie przedłożone właściwemu organowi w trakcie ubiegania się o wznowienie ważności uprawnienia. Zaświadczenie to, bądź inny dokument, musi zawierać opis programu szkolenia.

AMC1 FCL.720.A(b)(2)(i) Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na klasę lub typ — samoloty

DODATKOWA WIEDZA TEORETYCZNA DO UPRAWNIENIA NA KLASĘ LUB TYP DLA SAMOLOTÓW O WYSOKICH OSIĄGACH Z ZAŁOGĄ JEDNOOSOBOWĄ

(a) Wiele samolotów certyfikowanych do lotów z załogą jednoosobową posiada osiągi, systemy i możliwości nawigacyjne podobne do tych kojarzonych częściej z samolotami z załogą wieloosobową, i wykonują regularne operacje w tej samej przestrzeni powietrznej. Poziom wiedzy wymaganej do bezpiecznego wykonywania lotów w tym środowisku nie stanowi części programów szkolenia do licencji PPL, CPL lub uprawnienia IR(A) ani też nie jest dostatecznie szczegółowo ujęty w tych programach, chociaż posiadacze tych licencji mogą wykonywać lot jako pilot dowódca (PIC) takich samolotów. Dodatkowa wiedza teoretyczna wymagana do bezpiecznego wykonywania lotów na takich samolotach jest uzyskiwana poprzez odbycie kursu w zatwierdzonym ośrodku szkolenia.

(b) Szkolenie z wiedzy teoretycznej ma na celu zapewnienie kandydatowi dostatecznej wiedzy na temat aspektów związanych z operacjami samolotów posiadających zdolność wykonywania lotów przy dużych prędkościach i na dużych wysokościach oraz na temat systemów statków powietrznych niezbędnych do wykonywania takich lotów.

SYLABUS KURSU

(c) Kurs będzie podzielony na część VFR oraz na część IFR i powinien obejmować co najmniej poniższe zagadnienia zawarte w programie nauczania do poziomu ATPL(A):

DLA OPERACJI VFR

Odnośnik do przedmiotu	**Treść sylabusa**
021 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM: KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE**
021 02 02 01 do 021 02 02 03	Prąd zmienny (AC): informacje ogólne Prądnice Rozkład mocy AC
021 01 08 03	Hermetyzacja (systemy zasilane powietrzem – silniki tłokowe)
021 01 09 04	Hermetyzacja (systemy zasilane powietrzem – silniki turboodrzutowe i turbośmigłowe)
021 03 01 06 021 03 01 07 021 03 01 08 021 03 01 09	Osiągi silnika – silniki tłokowe Wzmocnienie mocy (turbo lub doładowanie) Paliwo Mieszanka
021 03 02 00 do 021 03 04 09	Silniki turbinowe
021 04 05 00	Wyposażenie tlenowe statku powietrznego

032 03 00 00	**Klasa osiągowa B: samoloty wielosilnikowe (ME)**
032 03 01 00 do 032 03 04 01	Osiągi samolotów wielosilnikowych nie certyfikowanych zgodnie ze standardami CS i FAR 25: całość przedmiotu
040 00 00 00	**CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA**
040 02 01 00 do 040 02 01 03	Podstawy fizjologii człowieka oraz Środowisko działania na dużych wysokościach
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**
050 02 07 00 do 050 02 08 01	Prądy strumieniowe CAT Fale stojące
050 09 01 00 do 050 09 04 05	Zagrożenia dla lotu Oblodzenie i turbulencja Burze
062 02 00 00	**Podstawowe zasady działania radaru**
062 02 01 00 do 062 02 05 00	Podstawowe zasady działania radaru Radar powietrzny Wtórny radar dozorowania (SSR)
081 00 00 00	**ZASADY LOTU: SAMOLOTY**
081 02 01 00 do 081 02 03 02	Aerodynamika prędkości okołodźwiękowych: całość przedmiotu Liczba Macha lub fale uderzeniowe Margines drgań lub pułap aerodynamiczny

DLA OPERACJI IFR

Odnośnik do przedmiotu	**Treść sylabusa:**
010 00 00 00	**PRAWO LOTNICZE**
010 06 07 00	Jednoczesne operacje z równoległych lub prawie równoległych dróg startowych.
010 06 08 00	Procedury operacyjne związane z użyciem transponderów wtórnego radaru dozorowania.
010 09 08 02	Obszary eksploatacji radiowysokościomierza.
022 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM – OPRZYRZĄDOWANIE**
022 02 02 02	Pomiar temperatury – Budowa i działanie.
022 03 04 00	Magnetometr.
022 12 00 00	**SYSTEMY ALARMOWE, SYSTEMY ZBLIŻENIOWE**
022 12 07 00	System ostrzegania o wysokości.
022 12 08 00	Radiowysokościomierz.
022 12 10 00	Zasady działania i wykorzystanie operacyjne ACAS/TCAS.
022 13 03 01	Systemy elektronicznych przyrządów lotu (EFIS) – Budowa, działanie.
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**
050 02 06 03	Turbulencja nieba bezchmurnego (CAT) – Opis, przyczyna i miejsce

	powstawania.
050 10 02 03	Mapy istotnych zjawisk pogody – poziom wysoki.
062 00 00 00	**RADIONAWIGACJA**
062 02 05 04	ILS – Błędy i dokładność.
062 02 06 00	MLS.
062 02 06 01 do 062 02 06 04	Zasady działania, wskazania i interpretacja, obszar pokrycia i zasięg, błędy i dokładność.

(d) Zademonstrowanie nabycia niniejszej wiedzy odbywa się poprzez zaliczenie egzaminu ustanowionego przez zatwierdzony ośrodek szkolenia. Pozytywny wynik egzaminu skutkuje wydaniem zaświadczenia o odbyciu kursu i zdaniu egzaminu.

(e) Zaświadczenie stanowi poświadczenie umiejętności uzyskiwanej „tylko raz" i oznacza spełnienie wymogu w przypadku rozszerzania licencji posiadacza o jakiekolwiek samoloty o wysokich osiągach w przyszłości. Zaświadczenie jest ważne przez czas nieokreślony i powinno być dołączone do wniosku o wydanie pierwszego uprawnienia na typ lub klasę samolotu o wysokich osiągach (HPA).

(f) Zaliczenie jakiegokolwiek przedmiotu z zakresu wiedzy teoretycznej będącego elementem kursu HPA nie będzie zaliczane na poczet przyszłych wymagań egzaminów teoretycznych do wydania CPL(A), IR(A) lub ATPL(A).

(g) Kandydat, który ukończył szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotu według wskazań przyrządów IR(A) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa lub szkolenie do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825 musi ukończyć zarówno część VFR, jak i część IFR tego szkolenia.

(h) Kandydat, który ukończył szkolenie modułowe do IR(A) zgodnie z Załącznikiem 6 A musi ukończyć tylko część VFR tego szkolenia.

AMC1 FCL.720.A(b)(2)(i) Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na klasę lub typ - samoloty

DODATKOWA WIEDZA TEORETYCZNA DO UPRAWNIENIA NA KLASĘ LUB TYP DLA SAMOLOTÓW O WYSOKICH OSIĄGACH Z ZAŁOGĄ JEDNOOSOBOWĄ

Kandydat ubiegający się o dodatkowe uprawnienie na klasę lub typ dla samolotu o wysokich osiągach (HPA) z załogą jednoosobową, który:

(a) posiadał uprawnienie na klasę lub typ dla samolotu o wysokich osiągach (HPA) z załogą jednoosobową przed wejściem w życie rozporządzenia Komisji (UE) nr 245/2014; oraz

(b) ukończył szkolenie modułowe oparte na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów IR(A) zgodnie z Załącznikiem 6 Aa lub szkolenie do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR) zgodnie z FCL.825; oraz

(c) nie spełnia wymagań FCL.720.A(b)(2)(ii) lub (iii);

powinien przejść szkolenie z zakresu wiedzy teoretycznej oraz egzamin z części VFR i części IFR szkolenia wymaganego zgodnie z FCL.720.A(b)(2)(i).

AMC1 FCL.725.A(b) Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie wymagane do wydania uprawnienia na klasę lub typ samolotu

UPRAWNIENIA NA KLASĘ – SAMOLOTY WODNE

(a) Szkolenie w zakresie wiedzy teoretycznej powinno być prowadzone przez instruktora posiadającego odpowiednie doświadczenie z uprawnieniem na klasę – samoloty wodne.

(b) W zależności od zainstalowanego sprzętu i systemów, szkolenie powinno obejmować, jednak nie ograniczać się do następującego zakresu tematycznego:

(1) wiedza teoretyczna:

(i) celem szkolenia jest przekazanie wiedzy na temat:

(A) znaczenia procesu przygotowania do lotu oraz bezpiecznego planowania z uwzględnieniem wszystkich czynników dotyczących manewrowania statkiem powietrznym na wietrze, prądach pływu, wodach wysokich i niskich pływu jak również na morzu, w ujściach rzek i na jeziorach. Ponadto, w warunkach oblodzenia, na wodach pokrytych lodem oraz na krach lodowych;

(B) technik pilotowania w najbardziej krytycznych momentach startu, lądowania, kołowania i cumowania statku powietrznego;

(C) budowy i charakterystyki pływaków oraz wodnych sterów kierunku i znaczenia kontroli szczelności pływaków;

(D) niezbędnych wymagań związanych z przestrzeganiem przepisów w sprawie zapobiegania kolizjom na morzu w odniesieniu do map morskich, boi, świateł i syren.

(ii) po zakończeniu szkolenia, kandydat powinien umieć:

(A) opisywać czynniki mające znaczenie dla planowania i podejmowania decyzji o rozpoczęciu lotu samolotem wodnym oraz o alternatywnych sposobach zakończenia lotu;

(B) opisywać w jaki sposób poziom wody uzależniony jest od ciśnienia powietrza, wiatru, pływu, regularyzacji oraz bezpieczeństwo lotu w zależności od zmian poziomu wody;

(C) opisywać powstawanie różnych rodzajów oblodzenia na terenach wodnych;

(D) interpretować mapy morskie pod kątem głębokości, mielizn, ryzyka prądów wodnych, przemieszczeń wiatru, turbulencji;

(E) decydować jakie niezbędne wyposażenie zastosować podczas lotu samolotem wodnym zgodnie z wymaganiami operacyjnymi;

(F) opisywać powstawanie i rozszerzanie fal wodnych, fal martwych, prądów wodnych i ich wpływ na samolot;

(G) opisywać w jaki sposób woda i siły aerodynamiczne wpływają na samolot znajdujący się na wodze;

(H) opisywać wpływ oporu wody na osiągi samolotu na szklistej wodzie i przy różnych falach;

(I) opisywać konsekwencje kołowania przy zbyt wysokich obrotach (RPM) silnika;

(J) opisywać wpływ ciśnienia i temperatury na osiągi podczas startu oraz wznoszenia z jezior znajdujących się na dużych wysokościach;

(K) opisywać wpływ wiatru, turbulencji i innych warunków meteorologicznych o szczególnym znaczeniu dla lotu nad jeziorami, wyspami w terenach górskich i innych terenach o nierównej powierzchni;

(L) opisać funkcję wodnego steru kierunku i jego obsługę, włącznie z wpływem wysuniętego w dół wodnego steru kierunku podczas startu i lądowania;

(M) opisać elementy składowe instalacji pływaka i ich działanie;

(N) opisywać wpływ pływaków na aerodynamikę samolotu oraz na osiągi na wodzie i w powietrzu;

(O) opisać konsekwencje znajdowania się wody w pływaku i obciążania dna pływaka;

(P) opisywać wymagania lotnicze, które mają szczególne zastosowanie w wykonywaniu operacji statków powietrznych na wodzie;

(Q) opisywać wymagania dotyczące ochrony zwierząt, przyrody i środowiska mające znaczenie dla lotu samolotem wodnym, łącznie z lotami nad parkami narodowymi;

(R) opisywać znaczenie boi nawigacyjnych;

(S) opisywać organizację i metody pracy morskiej służby ratowniczej;

(T) opisywać wymagania Załącznika 2 ICAO określone w punkcie 3.2.6 'Poruszanie się na wodzie', w tym odpowiednie części Konwencji o międzynarodowych przepisach w sprawie zapobiegania kolizjom na morzu.

(2) szkolenie praktyczne:

(i) celem szkolenia praktycznego jest przyswojenie wiedzy na temat:

(A) umiejętności manewrowania samolotem na wodzie i cumowania samolotu;

(B) umiejętności wymaganych do wykonania rozpoznania z powietrza terenów do lądowania i cumowania, w tym również obszaru do startu;

(C) umiejętności oceny wpływu różnych głębokości wody, mielizn, wiatru, wysokości fal i falowania;

(D) umiejętności lotu z pływakami i ich wpływu na osiągi i parametry lotu;

(E) umiejętności lotu w terenie nierównym przy zróżnicowanym wietrze i turbulencji;

(F) umiejętności startu i lądowania na szklistej wodzie, w warunkach zróżnicowanego stopnia falowania powierzchni i nurtu wody.

(ii) po zakończeniu szkolenia, kandydat powinien umieć:

(A) obsługiwać sprzęt, jaki zostanie użyty podczas lotu samolotem wodnym;

(B) przeprowadzić codzienny przedlotowy przegląd samolotu, instalacji pływaków i wyposażenia specjalnego wodnosamolotu, włącznie z opróżnianiem pływaków;

(C) odbić od nabrzeża, kołować i skręcać samolotem na powierzchni wody prawidłowo obsługując wodny ster kierunku;

(D) kołować na redanie i wykonywać zakręty;

(E) określić kierunek wiatru w stosunku do samolotu;

(F) wykonywać niezbędne czynności w przypadku utraty sterowności i wypadnięcia pasażera za pokład;

(G) lądować i cumować samolot do mostu, boi i wyciągać go na brzeg stosując odpowiednie węzły do zabezpieczenia samolotu;

(H) utrzymywać zadaną prędkość pionową zniżania przy pomocy jedynie wariometru;

(I) wykonywać start i lądowanie na szklistej wodzie z zewnętrznymi punktami odniesienia i bez zewnętrznych punktów odniesienia;

(J) wykonywać start i lądowanie w kierunku prostopadłym do napływających fal;

(K) lądować z wyłączonym silnikiem;

(L) wykonywać rozpoznanie z powietrza terenów do lądowania, cumowania i startu, prowadzić obserwację;

(M) kierunku i siły wiatru podczas lądowania i startu;

(N) otaczającego terenu;

(O) napowietrznych kabli i innych przeszkód nad i pod wodą;

(P) obszarów o zagęszczonym ruchu;

(Q) określać kierunek wiatru i oceniać siłę wiatru z poziomu wody i z powietrza;

(R) określać, dla danego typu samolotu:

(a) maksymalną dopuszczalną wysokość fali;

(b) maksymalną ilość obrotów silnika (ERPM) dopuszczalnych podczas kołowania;

(S) opisywać w jaki sposób lot z pływakami wpływa na osiągi i parametry lotu samolotu;

(T) wykonywać działania naprawcze w momentach krytycznych w związku z uskokiem wiatru i turbulencją;

(U) nawigować na wodzie z odniesieniem do boi nawigacyjnych, przeszkód i innego ruchu na wodzie.

(c) W przypadku pierwszego wydania uprawnienia na klasę – samoloty wodne dla samolotów z załogą jednoosobową, samolotów jednosilnikowych i samolotów wielosilnikowych, egzamin pisemny lub komputerowy powinien składać się z co najmniej trzydziestu pytań wielokrotnego wyboru i może być przeprowadzony przez ośrodek szkolenia. Ocena zaliczająca powinna wynosić 75% poprawnych odpowiedzi.

AMC1 FCL.735.A; FCL.735.H; FCL.735.As

KURS SZKOLENIOWY W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY W ZAŁODZE WIELOOSOBOWEJ (MCC)

(a) Kompetencje to połączenie wiedzy, umiejętności i postaw wymaganych wykonania zadania zgodnie z określonym standardem.

(b) Celem szkolenia w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej jest rozwinięcie elementów technicznych i nietechnicznych wiedzy, umiejętności i postaw wymaganych do wykonywania lotów statkiem powietrznym z załogą wieloosobową.

(c) Szkolenie powinno składać się z elementów zarówno teoretycznych jak i praktycznych oraz powinno być skonstruowane w taki sposób, aby uzyskać następujące kompetencje/cele szkolenia (patrz Tabela 1 poniżej):

Tabela 1 – Kompetencje/cele szkolenia			
Kompetencje/cel	**Wskaźniki działania**	**Wiedza**	**Ćwiczenia praktyczne**
Komunikacja	(a) Wiedzieć co, jak i z kim się komunikować; (b) Upewnić się, że odbiorca jest gotowy na przyjęcie informacji; (c) Przekazać informację w sposób jasny, dokładny, odpowiedni i na czas; (d) Sprawdzić czy druga osoba poprawnie rozumie przekazywaną ważną informację; (e) Słuchać aktywnie i cierpliwie oraz demonstrować zrozumienie podczas przyjmowania informacji; (f) Zadawać pytania na temat i oferować sugestie; (g) Stosować odpowiednią mowę ciała, kontakt wzrokowy i ton głosu; (h) Być otwartym na poglądy innych ludzi.	(a) Czynnik ludzki, zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM), zarządzanie zasobami załogi (CRM); (b) Zastosowanie zasad TEM i CRM w szkoleniu.	W zarobkowym transporcie lotniczym, stosować procedury w załodze wieloosobowej, łącznie z TEM i CRM w następujących sytuacjach: (a) Przygotowanie przed lotem: (1) uruchomienie systemu zarządzania lotem (FMS); (2) przygotowanie sprzętu radiowego i nawigacyjnego; (3) dokumentacja lotu; (4) obliczanie danych dotyczących osiągów przy starcie. (b) Start i wznoszenie: (1) czynności kontrolne przed startem; (2) normalne starty; (3) przerwany start; (4) starty z włączeniem sytuacji anormalnych i awaryjnych. (c) Przelot: awaryjne zniżanie. (d) Zniżanie i podejście do lądowania: (1) procedury lotu według wskazań przyrządów; (2) oczekiwanie; (3) podejście precyzyjne z
Przywództwo i praca w zespole	(a) Być przyjacielskim, entuzjastycznym, motywującym i taktownym w stosunku do innych; (b) Wykazywać inicjatywę, wskazywać kierunek i brać odpowiedzialność w sytuacjach gdy zajdzie taka potrzeba, (c) Być otwartym i uczciwym wobec		

	myśli, uwag i zamiarów; (d) Udzielać i przyjmować krytykę, chwalić i przyznawać się do błędów; (e) W sposób pewny wykonywać i mówić co jest ważne dla niego/niej; (f) Demonstrować szacunek i tolerancję wobec innych ludzi; (g) Angażować innych w planowanie i sprawiedliwie dzielić zadania.		wykorzystaniem pierwotnych danych; (4) podejście precyzyjne z wykorzystaniem wskaźników dyrektywnych; (5) podejście precyzyjne z wykorzystaniem autopilota; (6) podejście do lądowania z jednym niepracującym silnikiem; (7) podejście nieprecyzyjne i podejście z kręgu; (8) obliczanie danych do podejścia do lądowania i lądowania; (9) odejście na drugi krąg ze wszystkimi silnikami pracującymi; (10) odejście na drugi krąg z jednym niepracującym silnikiem; (11) uskok wiatru w czasie podejścia do lądowania. (e) lądowanie: przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością w momencie osiągnięcia wysokości bezwzględnej lub względnej decyzji lub minimalnej wysokości bezwzględnej lub względnej zniżania; (f) procedury po wylądowaniu i
Świadomość sytuacyjna	(a) Być świadomym jak działa statek powietrzny i jego systemy/instalacje; (b) Być świadomym gdzie znajduje się statek powietrzny i w jakim środowisku działa; (c) Kontrolować czas i paliwo; (d) Być świadomym stanu ludzi zaangażowanych w wykonanie lotu łącznie z pasażerami; (e) Rozpoznawać co może się zdarzyć, planować z wyprzedzeniem i przewidywać; (f) Opracować scenariusze „co jeśli” i podejmować wstępne decyzje; (g) Identyfikować zagrożenia dla bezpieczeństwa statku powietrznego i ludzi.		

Zarządzanie pracą	(a) Być spokojnym, zrelaksowanym, uważnym i nie być porywczym; (b) Przygotowywać, określać priorytety planować zadania w sposób efektywny; (c) Wykorzystywać efektywnie czas podczas realizacji zadań; (d) Proponować i przyjmować pomoc, delegować zadania jeśli zachodzi taka konieczność i prosić o pomoc na wczesnym etapie; (e) Dokonywać oceny, monitorować i sprawdzać działania w sposób sumienny; (f) Przestrzegać procedur w sposób właściwy i konsekwentny; (g) Koncentrować się na jednej rzeczy w danym czasie, upewniać się, że zadania zostały wykonane, nie rozpraszać się; (h) Wykonywać instrukcje zgodnie z zaleceniami.		procedury po zakończeniu lotu; (g) wybrane procedury w sytuacjach awaryjnych i anormalnych.

Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	(a) Identyfikować i weryfikować dlaczego sprawy źle się potoczyły oraz nie wyciągać pochopnych wniosków lub nie robić założeń; (b) Poszukiwać dokładnych i właściwych informacji z odpowiednich źródeł; (c) Wytrwać w rozwiązywaniu problemu; (d) Stosować i uzgadniać odpowiednie procesy podejmowania decyzji; (e) Uzgadniać kluczowe i pożądane kryteria i priorytety; (f) Rozważać możliwie największą ilość opcji; (g) Podejmować decyzje kiedy jest taka potrzeba, dokonywać ocen i zmian jeśli są one wymagane; (h) Brać pod uwagę ryzyko jednak nie odejmować zbędnego ryzyka;		
Monitorowanie i wzajemne sprawdzanie	(a) Monitorować i sprawdzać wszystkie działania; (b) Monitorować trajektorię statku powietrznego w krytycznych fazach lotu; (c) Podejmować odpowiednie działania w odpowiedzi na odchylenia od ścieżki lotu.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Systemy statku powietrznego; (c) Niepożądane stany statku powietrznego.	
Podział zadań	(a) Stosować standardowe procedury operacyjne (SOP) zarówno w roli	(a) Role pilota lecącego i pilota	

	pilota lecącego (PF) jak i pilota monitorującego (PM); (b) Wykonywać i odpowiadać na standardowe komendy.	monitorującego; (b) Standardowe procedury operacyjne.	
Stosowanie list kontrolnych	Stosować listy kontrolne w sposób odpowiedni zgodnie z SOP.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Filozofia stosowania list kontrolnych.	
Odprawy	Przygotowywać i prowadzić odpowiednie odprawy.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Interpretacja danych FMS oraz dokumentacja w locie.	
Kierowanie/zarządzanie lotem	(a) Utrzymywać stałą świadomość stanu automatyki statku powietrznego; (b) Zarządzać automatyką w celu uzyskania optymalnej trajektorii i minimalnego obciążenia pracą; (c) Podejmować skuteczne działania wyprowadzające z anomalii automatyki; (d) Zarządzać nawigacją statku powietrznego, przewyższeniem nad terenem; (e) Zarządzać stanem paliwa statku	(a) Rozumienie osiągów i konfiguracji statku powietrznego; (b) Systemy; (c) Standardowe procedury operacyjne; (d) Interpretacja danych FMS oraz dokumentacja w locie; (e) Minimalne	

	powietrznego i podejmować odpowiednie działania.	przewyższenie nad terenem; (f) Gospodarowanie paliwem, regulacja IFR i VFR.	
Stosowanie FMS	Programować, zarządzać i monitorować FMS zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi.	(a) Systemy (FMS); (b) Standardowe procedury operacyjne; (c) Automatyka.	
Normalne działanie systemów	Wykonywać i monitorować normalne działanie systemów zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne.	
Anormalne i awaryjne działanie systemów	(a) Wykonywać i monitorować anormalne działanie systemów zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi; (b) Wykorzystywać elektroniczne oraz papierowe listy kontrolne w sytuacjach anormalnych zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi.	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne.	
Środowisko, pogoda i służby kontroli ruchu lotniczego	(a) Komunikować się skutecznie ze służbami kontroli ruchu lotniczego (ATC); (b) Unikać nieporozumień poprzez prośby o wyjaśnienie; (c) Stosować się do instrukcji	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne; (c) Środowisko i frazeologia ATC;	

	wydawanych przez służby kontroli ruchu lotniczego; (d) Konstruować mentalny model lokalnych służb kontroli ruchu lotniczego i warunków pogodowych.	(d) Procedury w przypadku niebezpiecznych warunków atmosferycznych.	

FORMULARZ ZAŚWIADCZENIA O UKOŃCZENIU SZKOLENIA

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU SZKOLENIA WE WSPÓŁPRACY W ZAŁODZE WIELOOSOBOWEJ (MCC)				
Nazwisko kandydata:			Imiona:	
Rodzaj licencji:			Numer:	Państwo:
Uprawnienie ME/IR:		***LUB***	Egzamin praktyczny ME/IR:	
Wydane w dniu:			zdany dnia:	
	Podpis kandydata:			

Zaświadczenie o pozytywnym ukończeniu szkolenia we współpracy w załodze wieloosobowej (MCC) zgodnie z wymaganiami przedstawione jest poniżej.

SZKOLENIE			
Szkolenie we współpracy w załodze wieloosobowej przeprowadzono w okresie:			
od:	do:	w:	ATO/operator*
Miejsce i data:		Podpis Kierownika Ośrodka lub uprawnionego instruktora*:	
Rodzaj i numer licencji oraz Państwo wydania:		Nazwisko uprawnionego instruktora drukowanymi literami:	

* *Niepotrzebne skreślić*

AMC2 FCL.735.A Kurs szkoleniowy w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samoloty

ROZSZERZONE SZKOLENIE MCC DO KURSU WEDŁUG STANDARDÓW PILOTÓW LINII LOTNICZYCH (MCC APS)

(a) Kurs szkoleniowy APS MCC powinien składać się z elementów szkolenia teoretycznego i praktycznego oraz powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić osiągnięcie celów szkoleniowych, jak określono w Tabeli 1 poniżej.

Tabela 1 – Cele szkolenia			
Cele szkolenia	**Wskaźniki działania**	**Wiedza**	**Ćwiczenia praktyczne**
Monitorowanie i wzajemne sprawdzanie	(a) Monitorować i sprawdzać wszystkie działania; (b) Monitorować trajektorię statku powietrznego w krytycznych fazach lotu; (c) Podejmować odpowiednie działania w odpowiedzi na odchylenia od ścieżki lotu.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Systemy samolotu; (c) Niepożądane stany statku powietrznego.	W zarobkowym transporcie lotniczym, stosować procedury w załodze wieloosobowej, łącznie z TEM i CRM w następujących sytuacjach: (a) Przygotowanie przed lotem: (1) uruchomienie systemu zarządzania lotem (FMS); (2) przygotowanie sprzętu radiowego i nawigacyjnego; (3) dokumentacja lotu; (4) obliczanie danych dotyczących osiągów przy starcie. (b) Start i wznoszenie: (1) czynności kontrolne przed startem; (2) normalne starty; (3) przerwany start; (4) starty z włączeniem sytuacji anormalnych i awaryjnych. (c) Przelot: awaryjne zniżanie. (d) Zniżanie i podejście do lądowania:

Cele szkolenia	Wskaźniki działania	Wiedza	Ćwiczenia praktyczne
Podział zadań	(a) Stosować standardowe procedury operacyjne (SOP) zarówno w roli pilota lecącego (PF) jak i pilota monitorującego (PM); (b) Wykonywać i odpowiadać na standardowe komendy.	(a) Role pilota lecącego i pilota monitorującego; (b) Standardowe procedury operacyjne.	(1) procedury lotu według wskazań przyrządów; (2) oczekiwanie; (3) podejście precyzyjne z wykorzystaniem pierwotnych danych; (4) podejście precyzyjne z wykorzystaniem wskaźników dyrektywnych; (5) podejście precyzyjne z wykorzystaniem autopilota; (6) podejście do lądowania z jednym niepracującym silnikiem; (7) podejście nieprecyzyjne i podejście z kręgu; (8) obliczanie danych do podejścia do lądowania i lądowania; (9) odejście na drugi krąg ze wszystkimi silnikami pracującymi; (10) odejście na drugi krąg z jednym niepracującym silnikiem; (11) uskok wiatru w czasie podejścia do lądowania. (e) lądowanie: przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością w momencie osiągnięcia wysokości bezwzględnej lub względnej decyzji lub minimalnej wysokości bezwzględnej lub względnej zniżania;

Cele szkolenia	Wskaźniki działania	Wiedza	Ćwiczenia praktyczne
Stosowanie list kontrolnych	Stosować listy kontrolne w sposób odpowiedni zgodnie z SOP.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Filozofia stosowania list kontrolnych.	(f) procedury po wylądowaniu i procedury po zakończeniu lotu; (g) wybrane procedury w sytuacjach awaryjnych i anormalnych.
Odprawy / briefingi	Przygotowywać i prowadzić odpowiednie odprawy.	(a) Standardowe procedury operacyjne; (b) Interpretacja danych FMS oraz dokumentacja w locie.	
Kierowanie / zarządzanie lotem	(a) Utrzymywać stałą świadomość stanu automatyki statku powietrznego; (b) Zarządzać automatyką w celu uzyskania optymalnej trajektorii i minimalnego obciążenia pracą; (c) Podejmować skuteczne działania wyprowadzające z anomalii automatyki; (d) Zarządzać nawigacją statku powietrznego, przewyższeniem nad terenem; (e) Zarządzać stanem paliwa statku powietrznego i podejmować odpowiednie działania.	(a) Rozumienie osiągów i konfiguracji statku powietrznego; (b) Systemy; (c) Standardowe procedury operacyjne; (d) Interpretacja danych FMS oraz dokumentacja w locie; (e) Minimalne przewyższenie nad terenem; (f) Gospodarowanie paliwem, regulacja IFR i VFR.	
Stosowanie FMS	Programować, zarządzać i monitorować FMS zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi.	(a) Systemy (FMS); (b) Standardowe procedury operacyjne; (c) Automatyka.	

Cele szkolenia	Wskaźniki działania	Wiedza	Ćwiczenia praktyczne
Normalne działanie systemów	Wykonywać i monitorować normalne działanie systemów zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne.	
Anormalne i awaryjne działanie systemów	(a) Wykonywać i monitorować anormalne działanie systemów zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi; (b) Wykorzystywać elektroniczne oraz papierowe listy kontrolne w sytuacjach anormalnych zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi.	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne.	
Środowisko, pogoda i służby kontroli ruchu lotniczego	(a) Komunikować się skutecznie ze służbami kontroli ruchu lotniczego (ATC); (b) Unikać nieporozumień poprzez prośby o wyjaśnienie; (c) Stosować się do instrukcji wydawanych przez służby kontroli ruchu lotniczego; (d) Konstruować mentalny model lokalnych służb kontroli ruchu lotniczego i warunków pogodowych.	(a) Systemy; (b) Standardowe procedury operacyjne; (c) Środowisko i frazeologia ATC; (d) Procedury w przypadku niebezpiecznych warunków atmosferycznych.	

(b) Kurs szkoleniowy MCC APS powinien obejmować zaawansowane szkolenie na samolotach odrzutowych o ujemnym skosie skrzydeł oraz szkolenie z wykorzystaniem scenariuszy operacyjnych w celu wyposażenia pilota w wiedzę, umiejętności oraz postawy wymagane do rozpoczęcia wstępnego szkolenia na uprawnienie na typ według standardów wymaganych przez operatorów zarobkowego transportu lotniczego (CAT) zgodnie z przepisami rozporządzenia (UE) nr 965/2012 („rozporządzenie Air OPS”).

(c) Kurs MCC APS powinien zawierać:

(1) zakres kursu szkoleniowego MCC;

(2) zaawansowane szkolenie na samolotach odrzutowych o ujemnym skosie skrzydeł;

(3) szkolenie z wykorzystaniem scenariuszy operacyjnych; oraz

(4) ocenę końcową.

(d) Czas spędzony na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu (FSTD) przez załogę podczas szkolenia praktycznego powinien wynosić minimum 40 godzin, lub 35 godzin w przypadku posiadaczy licencji ATPL, jak określono w Tabeli 2 poniżej.

Tabela 2 – Minimalne godziny

Element szkolenia	**Minimalny czas na FSTD na załogę**
SZKOLENIE MCC	20 godzin/15 godzin
ZAAWANSOWANE SZKOLENIE NA SAMOLOTACH ODRZUTOWYCH O UJEMNYM SKOSIE SKRZYDEŁ	12 godzin
ZAAWANSOWANE SZKOLENIE Z WYKORZYSTANIEM SCENARIUSZY OPERACYJNYCH LINII LOTNICZYCH	6 godzin
OCENA KOŃCOWA	2 godziny

Elementy szkolenia mogą być ustawione w odpowiedniej kolejności, podzielone i połączone zgodnie z projektem kursu zatwierdzonego ośrodka szkolenia.

(e) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien zapewniać szkolenie MCC APS ogólne lub szkolenie MCC APS dla konkretnego operatora CAT, zaawansowane szkolenie na samolotach odrzutowych o ujemnym skosie skrzydeł oraz zaawansowane szkolenie z wykorzystaniem scenariuszy operacyjnych linii lotniczych. W przypadku szkoleń ogólnych, ATO powinien opracować dokumentację i instrukcje/podręczniki reprezentatywne dla operatora CAT, takie jak instrukcje dla producentów oryginalnego wyposażenia (OEM), standardowe procedury operacyjne (SOP), dokumentacja lotu, jak również raportowanie i dokumentacja systemów zarządzania.

SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU (FSTD)

(f) Szkolenie praktyczne w kursie szkoleniowym MCC APS powinno bazować na wielosilnikowym samolocie z załogą wieloosobową posiadającym możliwość przewozu 50 pasażerów lub masy równoważnej. Wykorzystywane FSTD powinno być specyficzne dla danego typu samolotu oraz być wyposażone w system wizualny, który zapewnia co najmniej 180° pola widzenia poziomego i 40° pola widzenia pionowego. Jednak urządzenie FNTP II MCC, które posiada system

wizualny podobny do wymienionego powyżej lub jest zatwierdzone dla MCC zgodnie z wymaganiami zawartymi w FCL.735.A, jest również dopuszczalne, pod warunkiem, że urządzenie jest reprezentatywne dla tej samej klasy wielosilnikowego samolotu z załogą wieloosobową określonego w niniejszym punkcie pod względem obciążenia pasażerów, masy i osiągów, oraz jest wyposażone w równoważne systemy samolotowe oraz funkcje awioniki.

(g) W przypadku zaawansowanego szkolenia praktycznego na samolotach odrzutowych o ujemnym skosie skrzydeł, należy stosować FSTD reprezentujące samolot odrzutowy wielosilnikowy o ujemnym skosie skrzydeł.

KWALIFIKACJE INSTRUKTORÓW

(h) Minimalny poziom kwalifikacji instruktora prowadzącego kurs szkoleniowy to uprawnienie instruktora MCCI(A). Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien zapewnić, że:

(1) wszyscy instruktorzy, zanim rozpoczną prowadzenie kursu szkoleniowego, przeszli szkolenie w zakresie zastosowania podstawowych kompetencji oraz szkolenia w oparciu o kompetencje; oraz

(2) zanim instruktor MCCI(A) przeprowadzi elementy szkolenia na samolotach odrzutowych o ujemnym skosie skrzydeł lub z wykorzystaniem scenariuszy operacyjnych linii lotniczych, powinien on ukończyć szkolenie w zakresie pilotażu, systemów i instruktażu technicznego pod nadzorem SFI lub TRI z przywilejem szkolenia na samoloty z załogą wieloosobową.

(i) Ocena końcowa powinna być wykonana przez instruktora wyznaczonego do tego celu przez szefa szkolenia (HT).

PROJEKT KURSU I KOMPETENCJE PODSTAWOWE

(j) Kurs powinien być zaprojektowany z wykorzystaniem metodologii projektowania systemów szkoleniowych (ISD).

(k) Postępy należy monitorować w trakcie całego kursu zgodnie z projektem kursu.

(l) Końcowa ocena postępów powinna być wykonana na zakończenie szkolenia praktycznego.

OCENA POSTĘPÓW I ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU KURSU

(m) Szkolenie praktyczne i oceny postępów powinny być wykonane w celu zapewnienia, że uczeń-pilot wykazał wymagany poziom kompetencji (patrz Tabela 1, 2, 3, 4 i 5 niniejszego AMC).

(n) W trakcie prowadzenia ocen postępów, oceniana powinna być wiedza, umiejętności i postawy ucznia-pilota zarówno w roli pilota lecącego jak i pilota monitorującego. Oceny te powinny zostać włączone do sesji szkoleniowych.

(o) Wszystkie oceny powinny posiadać ocenę w postaci stopnia. Przykład systemu ocen dla MCC APS przedstawiono w GM3 FCL.735.A.

(p) W przypadku oceny końcowej, minimalny standard dla każdej kompetencji powinien być co najmniej „dostateczny”. Termin „dostateczny” definiowany jest jako wykazujący 75% lub więcej właściwego wskaźnika wyników/obserwowanych zachowań jak określono w tabeli w GM3 FCL.735.A.

(q) Uczeń-pilot, który uzyskał standard dostateczny lub wyższy przy ocenie końcowej szkolenia praktycznego, powinien otrzymać zaświadczenie o ukończeniu kursu MCC APS zgodnie z AMC2 FCL.735.A.

(r) Alternatywnie, uczeń-pilot, który kończy kurs MCC APS, ale nie uzyskuje

standardu MCC APS, powinien otrzymać zaświadczenie o ukończeniu kursu MCC zgodnie z AMC1 FCL.735.A; FCL.735.H; FCL.735.As.

TREŚĆ ORAZ WSKAŹNIKI DZIAŁANIA KURSU SZKOLENIOWEGO MCC APS

(s) Elementy wymienione w AMC1 FCL.735.A(c) powinny zostać rozszerzone w wyniku dodatkowego szkolenia w kontekście linii lotniczej.

(t) Szkolenie CRM powinno być prowadzone zgodnie ze standardem APS MCC.

Tabela 3 - TREŚĆ ORAZ WSKAŹNIKI DZIAŁANIA KURSU SZKOLENIOWEGO MCC APS			
Szkolenie	**Wskaźniki działania**	**Wiedza**	**Ćwiczenia praktyczne**
Szkolenie CRM	(a) Przedstawić kompetencje w odpowiednich zachowaniach związanych z CRM. (b) Wykonać z pozytywnym wynikiem końcowe sprawdzenie postępów.	Rozumieć koncepcje CRM określone w ORO.FC.115 Załącznika III (Part-ORO) rozporządzenia Air OPS.	Włączyć CRM do wszystkich ćwiczeń praktycznych MCC APS.

(1) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien zapewnić, aby uczeń-pilot rozumiał, w jaki sposób koordynacja w załodze wieloosobowej jak również treść i cel CRM, o którym mowa w ORO.FC.115, są stosowane w kontekście linii lotniczych.

(2) Aby przekazać uczniowi-pilotowi maksymalny zakres wiedzy, zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien zapewnić że :

(i) zarządzanie zasobami załogi (CRM) jest włączone do wszystkich praktycznych ćwiczeń MCC APS; oraz

(ii) zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM) jest kluczowe dla kursu; znaczenie koncepcji przewidywania zagrożeń, rozpoznawania zagrożeń, przywracania bezpiecznego lotu, zarządzania błędami, oraz konsekwentne unikanie niepożądanych stanów samolotów jest cały czas podkreślane.

Tabela 4 – TREŚĆ ORAZ WSKAŹNIKI DZIAŁANIA ZAAWANSOWANEGO SZKOLENIA LOTNICZEGO MCC AAPS			
Szkolenie	**Wskaźniki działania**	**Wiedza**	**Ćwiczenia praktyczne**
Zaawansowane szkolenie lotnicze na samolotach ze skrzydłami skośnymi	(a) Rozumieć i stosować kombinacje ciągu i położenia, które zapewnią stabilny, bezpieczny lot w różnych konfiguracjach i na różnych wysokościach. (b) Zarządzać (o wiele) szerszym zakresem prędkości i ciągu zarówno na małej	Elementy i komponenty orientacji w samolocie odrzutowym: (a) wyświetlacze szklanego kokpitu; (b) napęd; (c) aerodynamika; (d) systemy sterowania;	(a) Start, podejście, lądowanie, odejście na drugi krąg. (b) Praktyki w zarządzaniu pokładem. (c) Techniki rozwiązywania złożonych problemów. (d) Pilotaż zaawansowany. (e) Umiejętność ręcznego pilotażu (bez autopilota, bez automatycznego ciągu, oraz, jeśli to możliwe,

	jak i dużej wysokości. (c) Zademonstrować właściwy osąd i prawidłowe użycie urządzeń wykorzystujących siłę ciągu i oporu podczas różnych faz lotu. (d) Korzystać z wyświetlaczy wraz ze wszystkimi dostępnymi pomocami, aby w sensie mentalnym wyprzedzać pilotowanie wszystkich profili. (e) Rozumieć i rozpoznawać oznaki podejścia z użyciem dużej energii. (f) Znać kąt natarcia (AoA) i wskazania położenia zarówno na małej jak i na dużej wysokości. (g) Ćwiczyć zapobieganie sytuacjom krytycznym jako priorytet i wyraźnie rozpoznawać, kiedy i w jaki sposób wyprowadzanie jest konieczne, poprzez zastosowanie wymaganych u pilota umiejętności w celu ograniczania przypadków utraty kontroli w locie (LOC-I).	(e) osiągi; (f) planowanie lotu samolotem odrzutowym; (g) masa i wyważenie; (h) podstawowe loty odrzutowe; (i) techniki pilotowania odrzutowca, rozwój zaawansowanych umiejętności pilotażowych; (j) zarządzanie ścieżką lotu; (k) lot automatyczny; (l) operacje na dużej wysokości; (m) wprowadzenie do zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych.	bez wskaźnika dyrektywnego). (f) Lot z różnymi prędkościami, w tym lot powolny, oraz wysokości w granicach normalnej obwiedni lotu. (g) Głębokie zakręty. (h) Stateczność samolotu i świadomość przeciągnięcia. (i) Techniki zapobiegania sytuacjom krytycznym oraz wyprowadzenie ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia (odpowiednio do ograniczeń i możliwości FSTD). (j) Zapobieganie podejściom przy użyciu dużej energii. (k) Zarządzanie odejściem na drugi krąg w konfiguracji do podejścia i lądowania.
Szkolenie według scenariusza operacyjnego linii lotniczej	(a) Wykonać przygotowanie przed lotem zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi (SOP) linii lotniczej lub OEM. (b) Przeprowadzić	(a) Znajomość systemów jak określono w niniejszych AMC. (b) Standardowe procedury operacyjne (SOP).	(a) PROCEDURY SPRAWDZANIA (b) PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM: (1) analiza pogody; (2) planowanie lotu; (3) planowanie paliwa;

	efektywną odprawę załogi, w tym kierowników personelu pokładowego (CCM). (c) Wykazywać zespół umiejętności lotniczych oraz dobre umiejętności TEM w ocenie przydatności samolotu, planowaniu pogody, planowaniu paliwa i wyposażenia miejsca docelowego. (d) Przeprowadzić przygotowanie kokpitu i odprawy w skuteczny i dokładny sposób. (e) Zarządzać i wykonywać uruchomienie silnika, wykołowanie i kontrole przed startem w bezpieczny sposób i zgodnie z SOP linii lotniczej lub OEM. (f) Zarządzać i wykonać zajęcie pasa startowego, start, wznoszenie, przelot, zniżanie, podejście, lądowanie i bezpieczne kołowanie zgodnie z SOP linii lotniczej lub OEM. (g) W trakcie operacji anormalnych wykazywać dobrą znajomość systemów oraz stosować procedury w sytuacjach anormalnych, łączność, TEM, świadomość sytuacyjną (SA), podejmowanie	(c) List kontrolne i procedury wykorzystywane w sytuacjach normalnych i anormalnych.	(4) analiza CDL, DDPG i MEL; oraz (5) odprawa personelu pokładowego. (c) PROCEDURY W SYTUACJI NORMALNEJ: przygotowanie kokpitu, wypychanie, uruchomienie silnika, kołowanie, start, wznoszenie, przelot, zniżanie, lądowanie, wyłączenie silnika i procedury zejścia z pokładu. (d) DZIAŁANIE NA CZAS: (1) analiza pogody; (2) planowanie lotu; i (3) planowanie paliwa. (e) PROCEDURY W SYTUACJI ANORMALNEJ: (1) zgodnie z punktem (c) powyżej, w przypadku zdarzenia technicznego lub anormalnego zdarzenia operacyjnego; (2) TEM; (3) podejmowanie decyzji o zmianie kierunku; (4) łączność; (5) przekierowanie; (6) świadomość sytuacyjna paliwa; oraz (7) opieka nad pasażerami i załogą.

	decyzji i pilotaż.		

Tabela 5 – TREŚĆ I WSKAŹNIKAI DZIAŁANIA ZAAWANSOWANEGO SZKOLENIA W LINII LOTNICZEJ MCC APS			
Szkolenia	**Wskaźniki działania**	**Wiedza**	**Ćwiczenia praktyczne**
Szkolenie ukierunkowane na linię lotniczą	(a) Rozumieć funkcje sprawowane przez komórki organizacyjne linii lotniczej. (b) Rozumieć wyzwania, w obliczu których stoją komórki organizacyjne linii lotniczej. (c) Rozumieć relacje pomiędzy komórkami organizacyjnymi linii lotniczej. (d) Rozumieć zakres obowiązków linii lotniczej. (e) Rozumieć zakres obowiązków pilota jako członka załogi.	Odpowiednie elementy obowiązującego rozporządzenia (Rozporządzenie (UE) nr 1178/2012 (rozporządzenie ws. załóg) oraz rozporządzenie Air OPS).	Ćwiczenie powinno zapewnić uczniowi-pilotowi praktyczne zrozumienie operacji wykonywanych przez linię lotniczą. Można to osiągnąć poprzez wizytę w linii lotniczej lub przez zastosowanie środka równoważnego.

FORMULARZ ZAŚWIADCZENIA O UKOŃCZENIU SZKOLENIA

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU SZKOLENIA MCC APS				
Nazwisko kandydata:			Imiona:	
Rodzaj licencji:			Numer:	Państwo:
Uprawnienie ME/IR:		***LUB***	Egzamin praktyczny ME/IR:	
Wydane w dniu:			zdany dnia:	
	Podpis kandydata:			

Zaświadczenie o pozytywnym ukończeniu szkolenia MCC APS zgodnie z wymaganiami przedstawione jest poniżej.

SZKOLENIE			
Szkolenie we współpracy w załodze wieloosobowej według standardu pilota linii lotniczej przeprowadzono w okresie:			
od:	do:	w:	ATO/operator*
Miejsce i data:		Podpis Kierownika Ośrodka lub uprawnionego instruktora*:	
Rodzaj i numer licencji oraz Państwo wydania:		Nazwisko uprawnionego instruktora drukowanymi literami:	

* *Niepotrzebne skreślić*

GM1 FCL.735.A Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot

ROZSZERZONE SZKOLENIE MCC DO KURSU WEDŁUG STANDARDÓW PILOTÓW LINII LOTNICZYCH (MCC APS)

(a) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien być odpowiedzialny za projekt szkolenia wstępnego w oparciu o metodologię projektowania systemów szkoleniowych (ISD), jak również za integralną ocenę i dalszy rozwój kursu.

(b) Szkolenie w zakresie wiedzy technicznej

Aby zmaksymalizować korzyści podczas szkolenia na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu (FSTD), niezbędne jest, aby uczeń-pilot rozumiał systemy samolotu. W związku z tym zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien zapewniać szkolenia systemowe w celu zapewnienia, że uczniowie-piloci posiadają efektywną świadomość sytuacyjną systemów samolotu podczas wykonywania procedur w sytuacjach normalnych i anormalnych oraz wypełniania powiązanych list kontrolnych. Standard szkolenia w zakresie wiedzy technicznej powinien być ograniczony do tego celu, chyba że kurs jest częścią połączonego kursu MCC APS/uprawnienie na typ. Zatwierdzony ośrodek szkolenia zapewniający szkolenia APS MCC na połączonym kursie APS MCC/uprawnienie na typ może zapewnić szkolenie na temat systemów do standardu uprawnienia na typ.

Szkolenie w zakresie systemów samolotowych może odbywać się w dowolny sposób, pod warunkiem, że zapewnia przekazanie wiedzy zgodnie ze standardem w ramach zakresu zatwierdzania kursu szkoleniowego MCC APS zatwierdzonego ośrodka szkolenia. Szkolenie może odbywać się za pośrednictwem nauczania na odległość lub szkolenia prowadzonego przez instruktora w klasie lub może

stanowić połączeniu obu tych form. Jeżeli nauczanie na odległość jest wykorzystywane jako element kursu, powinien on być uzupełniony o szkolenie prowadzone przez instruktora.

Znajomość systemów samolotu na wymaganym poziomie powinna być potwierdzona oceną, która została określona w projekcie kursu ATO.

(c) Zaawansowane szkolenie lotnicze w zakresie samolotów odrzutowych ze skrzydłami skośnymi (patrz Tabela 4 w AMC2 FCL.735.A)

Uczeń-pilot powinien rozwinąć kompetencje w zakresie zarządzania ścieżką lotu, w tym zarządzania energią jako pilot lecący (PF) i związane z nim aktywne umiejętności monitorowania jako pilot monitorujący (PM). Procedury samolotowe i linii lotniczej stosowane podczas tego szkolenia powinny rozwinąć rozumienie przez ucznia-pilota obwiedni lotu samolotu oraz siły bezwładności, a także związku pomiędzy ciągiem a położeniem. Etap ten powinien obejmować wprowadzenie do zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych, co buduje zaufanie, umiejętności i odporność.

(d) Zaawansowane szkolenie na podstawie scenariuszy operacji linii lotniczych (patrz Tabela 4 w AMC2 FCL.735.A)

(1) Uczeń-pilot powinien zostać przeszkolony w zakresie stosowania podstawowych kompetencji w celu zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności operacji w realistycznych scenariuszach operacji lotniczych.

(2) Scenariusze reprezentatywne dla linii lotniczych powinny obejmować sytuacje normalne i anormalne.

(3) Operacje powinny być wykonywane w czasie rzeczywistym zgodnie z typowym harmonogramem.

(4) Scenariusze należy skonstruować w kontekście linii lotniczych w celu podkreślenia:

(i) zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM);

(ii) zarządzania zasobami załogi (CRM);

(iii) zarządzania ścieżką lotu, w tym zarządzania energią; oraz

(iv) interakcji z wewnętrznymi i zewnętrznymi zainteresowanymi stronami przy rozwiązywaniu scenariuszy.

(e) Szkolenie ukierunkowane na linię lotniczą (patrz Tabela 5 w AMC2 FCL.735.A)

Szkolenie powinno zapewnić zrozumienie przepisów prawnych, w ramach których musi działać linia lotnicza. Uczeń-pilot powinien rozumieć kontekst i środowisko operacyjne, które ma zastosowanie do pracowników linii lotniczych. Tematy powinny obejmować, między innymi, następujące kwestie:

(1) przepisy dotyczące operacji i załogi;

(2) systemy zarządzania bezpieczeństwem (SMS) z naciskiem na obowiązek zgłaszania zdarzeń przez pilota i "kulturę bezpieczeństwa”;

(3) zarządzanie zmęczeniem i system zarządzania ryzykiem dotyczącym zmęczenia (FRMS) ze szczególnym naciskiem na obowiązki linii lotniczej i pilota;

(4) ograniczenia czasu lotu (FTL), w tym harmonogram pracy załogi i funkcje kontroli załogi;

(5) planowanie operacji lotniczych i systemy raportowania;

(6) dział utrzymania linii lotniczych i interakcja z operacjami lotniczymi;

(7) operacje naziemne i interakcja z operacjami lotniczymi; oraz

(8) dział odpowiedzialny za etap w locie i interakcja z operacjami lotniczymi.

GM2 FCL.735.A Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot

ROZSZERZONE SZKOLENIE MCC DO KURSU WEDŁUG STANDARDÓW PILOTÓW LINII LOTNICZYCH (MCC APS)

Zatwierdzony ośrodek szkolenia (ATO) powinien zapewnić, aby projekt kursu rozwijał wymagane kompetencje podstawowe poprzez szkolenie w ich zakresie oraz plan oceny oparty na schemacie kompetencyjnym przedstawionym w Tabeli 1 poniżej. ATO może dostosować ten schemat w celu uwzględnienia dodatkowych kompetencji i/lub wskaźników działania/obserwowanych zachowań.

Tabela 1 - KOMPETENCJE		
Kompetencja	**Opis**	**Wskaźniki działania/obserwowane zachowania**
Wykorzystanie posiadanej wiedzy	Odnosi i stosuje wiedzę w środowisku operacyjnym.	– Demonstruje pozyskanie i utrzymanie wymaganej wiedzy lotniczej; – Łączy wiedzę pomiędzy obszarami tematycznymi; – Stosuje wiedzę w środowisku operacyjnym; – Prawidłowo identyfikuje zagrożenia i błędy w odpowiednim czasie; – Wykorzystuje wiedzę do tworzenia prawidłowych opcji zarządzania zagrożeniami, błędami i niepożądanymi stanami samolotu; – Rozwiązuje podstawowe problemy matematyczne związane z sytuacjami operacyjnymi, zarówno w warunkach normalnych jak i pod presją; – W razie potrzeby, dzieli się wiedzą z innymi osobami w sposób konstruktywny i otwarty.
Stosowanie regulacji i procedur	Identyfikuje i stosuje odpowiednie procedury zgodnie z opublikowanymi instrukcjami operacyjnymi oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.	– Identyfikuje, gdzie znaleźć informacje; – Realizuje standardowe procedury operacyjne (SOP), chyba że wyższy poziom bezpieczeństwa nakazuje odpowiednie odstępstwa; – Postępuje zgodnie ze wszystkimi instrukcjami operacyjnymi w odpowiednim czasie; – Prawidłowo obsługuje systemy samolotu i związane z nimi wyposażenie; – Monitoruje stan systemów samolotu; – Przestrzega obowiązujące przepisy; – Stosuje odpowiednią wiedzę proceduralną.
Komunikacja	Komunikuje się poprzez odpowiednie środki w sytuacjach normalnych i anormalnych.	– Zapewnia, że odbiorca jest gotowy i zdolny do odbioru informacji; – Dzieli się odpowiednimi informacjami; – Wybiera odpowiednio, co, kiedy, jak i z kim się komunikować; – Przekazuje wiadomości wyraźnie, dokładnie i

		zwięźle; – Potwierdza, czy odbiorca prawidłowo rozumie ważne informacje; – Aktywnie słucha i demonstruje zrozumienie kiedy otrzymuje informacje; – Zadaje istotne i skuteczne pytania; – Komunikuje się w celu usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości poprzez monitorowanie; – Stosuje standardową frazeologię i procedury radiotelefoniczne; – Dokładnie czyta, interpretuje, projektuje i odpowiada na komunikaty łącza danych w języku angielskim; – Prawidłowo używa i interpretuje komunikację niewerbalną.
Zarządzanie ścieżką lotu samolotu - automatyka	Kontroluje ścieżkę lotu samolotu przy wykorzystaniu automatyki	– Wykorzystuje odpowiednie systemy zarządzania i kierowania lotem oraz automatykę, która została zainstalowana odpowiednio do warunków; – Monitoruje i wykrywa odchylenia od pożądanej trajektorii lotu i podejmuje odpowiednie działania; – Zarządza ścieżką lotu, aby zoptymalizować osiągi; – Utrzymuje pożądaną ścieżkę lotu podczas lotu ze sterowaniem ręcznym, przy jednoczesnym zarządzaniu innymi zadaniami; – Skutecznie monitoruje automatykę, w tym uruchomienie i przejście do/z trybu automatycznego.
Zarządzanie ścieżką lotu samolotu – sterowanie ręczne	Kontroluje ścieżkę lotu samolotu przy wykorzystaniu sterowania ręcznego	– Wykorzystuje odpowiednie systemy zarządzania i kierowania lotem oraz automatykę, która została zainstalowana odpowiednio do warunków; – Ręcznie steruje samolotem, wykorzystując jedynie związek pomiędzy położeniem samolotu, prędkością i ciągiem, jak również sygnały nawigacyjne lub informacje wzrokowe; – Monitoruje i wykrywa odchylenia od pożądanej trajektorii lotu i podejmuje odpowiednie działania; – Zarządza ścieżką lotu, aby zoptymalizować osiągi; – Utrzymuje pożądaną ścieżkę lotu podczas lotu ze sterowaniem ręcznym, przy jednoczesnym zarządzaniu innymi zadaniami; – Skutecznie monitoruje systemy kierowania lotem, w tym uruchomienie i przejście do/z trybu automatycznego.
Przywództwo i praca zespołowa	Wpływa na innych, aby pracowali na wspólny cel. Współpracuje w celu osiągnięcia celów zespołu.	– Tworzy atmosferę otwartej komunikacji i zachęca do udziału w pracach zespołowych; – Wykazuje inicjatywę i przedstawia wskazówki w razie potrzeby; – Przyznaje się do błędów i bierze odpowiedzialność; – Wykonuje polecenia po otrzymaniu instrukcji; – Konstruktywnie przekazuje i przyjmuje informacje

		zwrotne; – Stosuje skuteczne strategie interwencyjne w celu rozwiązania wszelkich nieprawidłowości zidentyfikowanych podczas monitorowania; – Bierze pod uwagę różnice kulturowe; – Angażuje innych w planowanie; – Rozwiązuje konflikty i nieporozumienia w konstruktywny sposób; – Wykazuje zdecydowane przywództwo.
Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Identyfikuje oznaki problemów i rozwiązuje rzeczywiste problemy, za pomocą technik decyzyjnych, w odpowiednim czasie	– Szuka dokładnych i właściwych informacji z odpowiednich źródeł; – Identyfikuje i weryfikuje, co i dlaczego się nie powiodło; – Koncentruje się na rozwiązaniu problemów przy jednoczesnym określaniu priorytetów bezpieczeństwa; – Stosuje właściwe i terminowe techniki podejmowania decyzji; – Odpowiednio ustawia priorytety; – Identyfikuje i rozważa odpowiednie opcje; – Monitoruje, przegląda i dostosowuje decyzje, w zależności od potrzeb; – Identyfikuje, ocenia i skutecznie zarządza ryzykiem; – Adaptuje się w sytuacjach, w których nie ma wskazówek lub procedur.
Świadomość sytuacyjna i zarządzanie informacjami	Postrzega, pojmuje i zarządza informacjami, jak również przewiduje ich wpływ na operacje.	– Monitoruje, identyfikuje i dokładnie ocenia stan i systemy samolotu; – Monitoruje, identyfikuje i dokładnie ocenia stan energetyczny samolotu i przewidywaną ścieżkę lotu; – Monitoruje, identyfikuje i dokładnie ocenia ogólne środowisko, ponieważ może ono wpływać na działanie; – Weryfikuje dokładność informacji i kontroluje pod względem poważnych błędów; – Utrzymuje świadomość ludzi zaangażowanych w lub będących pod wpływem działań, a także ich zdolność do wykonywania zadań zgodnie z oczekiwaniami; – Przewiduje, co może się wydarzyć, planuje i wyprzedza sytuację; – Opracowuje skuteczne plany awaryjne na podstawie potencjalnych zagrożeń; – Rozpoznaje i skutecznie reaguje na oznaki zmniejszonej świadomości sytuacyjnej.
Zarządzanie pracą	Utrzymuje dostępne możliwości obciążenia pracą poprzez określanie priorytetów i dystrybucję zadań,	– Stosuje samokontrolę we wszystkich sytuacjach; – Skutecznie planuje, nadaje priorytety i określa harmonogram realizacji zadań; – Skutecznie zarządza czasem podczas wykonywania

	korzystając z zasobów	zadań; – Oferuje i udziela pomocy, w razie potrzeby deleguje obowiązki; – W razie potrzeby poszukuje i przyjmuje pomoc; – Starannie monitoruje, recenzuje i sprawdza realizację zadań; – Weryfikuje, czy zadania są wykonywane zgodnie z oczekiwaniami; – Skutecznie zarządza i wyprowadza z przerw, zakłóceń, wariacji i awarii podczas wykonywania zadań.

GM3 FCL.735.A Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samolot

ROZSZERZONE SZKOLENIE MCC DO KURSU WEDŁUG STANDARDÓW PILOTÓW LINII LOTNICZYCH (MCC APS)

PRZYKŁADOWY SYSTEM KLASYFIKACCJI/OCENY MCC APS					
Kompetencja	**Niedostateczna**	**Dostateczna**	**Dobra**	**Bardzo dobra**	**Wzorowa**
Ogólny opis każdego poziomu kompetencji	Wyniki pilota w tej kompetencji były niedostateczne z negatywnym wpływem na bezpieczeństwo. Pilot nie wykazał większości odpowiednich wskaźników działania.	Wyniki pilota w tej kompetencji były dostateczne z raczej pozytywnym wpływem na bezpieczeństwo. Pilot wykazywał większość odpowiednich wskaźników działania w zakresie tej kompetencji na zadowalającym poziomie.	Wyniki pilota w tej kompetencji były efektywne ze znaczącym wkładem w bezpieczeństwo. Pilot konsekwentnie wykazywał większość odpowiednich wskaźników działania w zakresie tej kompetencji na dobrym poziomie.	Wyniki pilota w tej kompetencji były bardzo efektywne, co znacząco zwiększało bezpieczeństwo. Pilot regularnie wykazywał wszystkie odpowiednie wskaźniki działania w zakresie tej kompetencji na bardzo dobrym poziomie.	Wyniki pilota w tej kompetencji były wzorowe z wyjątkowym wpływem na bezpieczeństwo. Pilot zawsze wykazywał wszystkie odpowiednie wskaźniki działania w zakresie tej kompetencji na wzorowym poziomie.
Uwagi			– Większość: 75% lub więcej. – Odpowiedni wskaźnik działania: wskaźnik działania/obserwowane zachowanie, którego wykazania oczekuje się podczas oceny.		

GM4 FCL.735.A Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej – samoloty

ROZSZERZONE SZKOLENIE MCC DO KURSU WEDŁUG STANDARDÓW PILOTÓW LINII LOTNICZYCH (MCC APS) – SZCZEGÓLNA UMOWA

Szczególna umowa, zgodnie z ORA.GEN.205, pomiędzy zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia (ATO) a operatorem dotycząca szkolenia MCC APS powinna obejmować przynajmniej następujące punkty:

(1) wymagania wstępne (w tym badanie i selekcja);

(2) zapewnienie odpowiedniej dokumentacji (instrukcji operacyjnych (OM) i instrukcji szkolenia);

(3) projekt programu szkolenia;

(4) treść kursu, w tym kryteria zapewniające, że dokumentacja operatora, instrukcje, standardowe procedury operacyjne (SOP), struktury raportowania i system zarządzania są prezentowane w trakcie całego szkolenia;

(5) skuteczność szkolenia;

(6) przekazywanie kandydatowi danych o wynikach od operatora do ATO;

(7) ocena i doskonalenie kursu;

(8) dostosowanie kryteriów klasyfikacji i oceny;

(9) wykorzystanie treści zarządzania zasobami załogi operatora (CRM) i wykorzystanie urządzenia szkoleniowego CRM dla załogi lotniczej, standaryzowanych przez operatora.

Zatwierdzony ośrodek szkolenia i operator mogą korzystać ze swoich instrukcji operacyjnych i instrukcji szkolenia w celu określenia dodatkowych obszarów, które mają być objęte szczególną umową.

AMC1 FCL.740.H(a)(3) Przedłużenie ważności uprawnień na typ - śmigłowce

Tylko poniższe typy śmigłowców jednosilnikowych tłokowych (SEP) mogą być brane pod uwagę przy zaliczeniu kontroli umiejętności. Inne śmigłowce jednosilnikowe tłokowe (np. R22 i R44) nie powinny podlegać zaliczeniu.

Producent	**Typ śmigłowca i potwierdzenie w licencji**
Agusta-Bell	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	Bell47
Bell Helicopters	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	Bell47
Brantley	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	Brantley B2
Breda Nardi	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	HU269
Enstrom	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	ENF28
Hélicoptères Guimbal	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	Cabri G2
Hiller	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	UH12
Hughes or Schweizer	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	HU269
Westland	
Śmigłowiec jednosilnikowy tłokowy	Bell47

GM1 FCL.720.PL Wymagane doświadczenie i warunki wstępne dotyczące wydania uprawnień na typ - pionowzloty

Potwierdzenie uprawnienia na typ pionowzlotu w licencji samolotowej lub śmigłowcowej nie oznacza dla jej posiadacza przyznania uprawnień do wykonywania lotów odpowiednio na śmigłowcach lub samolotach.

PODCZĘŚĆ I — UPRAWNIENIA DODATKOWE

AMC1 FCL.800 Uprawnienie do wykonywania akrobacji

WIEDZA TEORETYCZNA I SZKOLENIE W LOCIE

(a) Celem szkolenia na uprawnienie do wykonywania akrobacji jest przekazanie posiadaczowi licencji umiejętności wykonywania manewrów akrobacyjnych.

(b) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

(c) Wiedza teoretyczna

Program z zakresu wiedzy teoretycznej powinien obejmować powtórzenie i wyjaśnienie następujących zagadnień:

(1) czynnik ludzki i ograniczenia organizmu:

(i) utrata orientacji przestrzennej;

(ii) choroba powietrzna;

(iii) siły działające na ciało człowieka i siły ciężkości, dodatnie i ujemne;

(iv) efekty utraty ostrości widzenia i zamroczenia.

(2) przedmioty techniczne:

(i) prawodawstwo mające wpływ na wykonywanie lotów akrobacyjnych łącznie z kwestiami środowiskowymi i hałasowymi;

(ii) zasady aerodynamiki łącznie z lotami na małych prędkościach, przeciągnięciami i korkociągami płaskimi i odwróconymi;

(iii) ogólne ograniczenia dotyczące konstrukcji płatowca i silnika (jeśli ma zastosowanie).

(3) ograniczenia mające zastosowanie do konkretnej kategorii statku powietrznego (i typu):

(i) ograniczenia prędkości w locie (samolot, śmigłowiec, motoszybowiec turystyczny i szybowiec, jeśli ma zastosowanie);

(ii) symetryczne współczynniki obciążenia (związane z typem, jeśli ma zastosowanie);

(iii) przeciążenia związane z ruchem obrotowym wokół osi podłużnej (związane z typem, jeśli ma zastosowanie).

(4) manewry akrobacyjne i wyprowadzanie:

(i) parametry wejściowe;

(ii) systemy planowania i kolejność manewrów;

(iii) manewry w beczce;

(iv) manewry w pętli;

(v) manewry połączone;

(vi) wejście i wyprowadzanie z korkociągów ustalonych, płaskich, przyspieszonych i odwróconych.

(5) procedury w sytuacjach awaryjnych:

(i) wyprowadzanie z nietypowych położeń;

(ii) ćwiczenia, łącznie z wykorzystaniem spadochronu (jeśli jest używany) oraz opuszczenie statku powietrznego.

(d) Szkolenie w locie

Ćwiczenia zawarte w programie szkolenia w locie na uprawnienie do wykonywania akrobacji powinny być powtarzane na ile to konieczne, do momentu kiedy kandydat osiągnie poziom pozwalający na wykonanie lotu w sposób bezpieczny i prawidłowy. Po zakończeniu szkolenia w locie, kandydat powinien umieć wykonać samodzielny lot zawierający sekwencję manewrów akrobacyjnych. Szkolenie z instruktorem i nadzorowane samodzielne loty szkoleniowe powinny być dostosowane do kategorii statku powietrznego i ograniczone do manewrów dozwolonych na danym typie statku powietrznego. Ćwiczenia powinny obejmować co najmniej następujące punkty szkolenia praktycznego:

(1) manewry i wyprowadzanie:

(i) loty na małych prędkościach i przeciągnięcia;

(ii) głębokie zakręty;

(iii) lot ślizgowy;

(iv) ponowne uruchomienie silnika w locie (jeśli ma zastosowanie);

(v) korkociągi i wyprowadzanie;

(vi) wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(vii) wyprowadzanie z nietypowych położeń.

(2) manewry akrobacyjne:

(i) zwrot bojowy;

(ii) tzw. ‘lazy eight’;

(iii) beczki;

(iv) pętle;

(v) lot odwrócony;

(vi) przewrót;

(vii) zawrót.

AMC1 FCL.805 Uprawnienia do holowania szybowców i holowania banerów

WIEDZA TEORETYCZNA I SZKOLENIE W LOCIE

(a) Celem szkolenia na uprawnienie do holowania jest przekazanie posiadaczom licencji umiejętności holowania szybowców i banerów.

(b) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

(c) Wiedza teoretyczna: holowanie szybowców

Program z zakresu wiedzy teoretycznej dotyczącej holowania szybowców powinien obejmować powtórzenie i wyjaśnienie następujących zagadnień:

(1) przepisy dotyczące lotów holujących;

(2) wyposażenie do holowania;

(3) techniki holowania szybowca, w tym:

(i) sygnały i procedury łączności;

(ii) start (normalny i z bocznym wiatrem);

(iii) procedury startu w locie;

(iv) zniżanie na holu;

(v) procedura wyczepienia szybowca;

(vi) procedura wyczepienia z liny holującej;

(vii) lądowanie z zamocowaną liną holującą (jeśli ma zastosowanie);

(viii) procedury w sytuacjach awaryjnych podczas holowania, łącznie z nieprawidłowym działaniem wyposażenia;

(ix) procedury zachowania bezpieczeństwa;

(x) wykonanie lotu na właściwym typie statku powietrznego podczas holowania szybowców;

(xi) obserwacja zewnętrzna i unikanie kolizji;

(xii) dane o osiągach, w tym:

(A) odpowiednie prędkości;

(B) charakterystyka przeciągnięcia w zakręcie.

(d) Wiedza teoretyczna: holowanie banerów

Program z zakresu wiedzy teoretycznej dotyczącej holowania banerów powinien obejmować powtórzenie i wyjaśnienie następujących zagadnień:

(1) przepisy dotyczące holowania banerów;

(2) wyposażenie do holowania banerów;

(3) koordynacja działań załogi naziemnej;

(4) procedury przed lotem;

(5) techniki holowania banerów, w tym:

(i) start;

(ii) manewry podniesienia banera;

(iii) lot z banerem na holu;

(iv) procedura wyczepienia;

(v) lądowanie z banerem na holu (jeśli ma zastosowanie);

(vi) procedury w sytuacjach awaryjnych podczas holowania, łącznie z nieprawidłowym działaniem wyposażenia;

(vii) procedury zachowania bezpieczeństwa;

(viii) wykonanie lotu na właściwym typie statku powietrznego podczas holowania ciężkiego lub lekkiego banera;

(ix) zapobieganie przeciągnięciu podczas operacji holowania.

(e) Szkolenie w locie: holowanie szybowców

Ćwiczenia zawarte w programie szkolenia w locie na uprawnienie do holowania szybowców powinny być powtarzane na ile to konieczne, do momentu kiedy kandydat osiągnie poziom pozwalający na wykonanie lotu w sposób bezpieczny i prawidłowy oraz powinny obejmować co najmniej następujące punkty szkolenia praktycznego:

(1) procedury startu (starty normalne i z bocznym wiatrem);

(2) 360 ° okrążenia na holu z przechyleniem 30 ° i więcej;

(3) zniżanie na holu;

(4) procedura wyczepienia szybowca;

(5) lądowanie z zamocowaną liną holującą (jeśli ma zastosowanie);

(6) procedura wyczepienia z liny holującej w locie;

(7) procedury w sytuacjach awaryjnych (symulacja);

(8) sygnały i łączność podczas holowania.

(f) Szkolenie w locie: holowanie banerów

Ćwiczenia zawarte w programie szkolenia w locie na uprawnienie do holowania banerów powinny być powtarzane na ile to konieczne, do momentu kiedy kandydat osiągnie poziom pozwalający na wykonanie lotu w sposób bezpieczny i prawidłowy oraz powinny obejmować co najmniej następujące punkty szkolenia praktycznego:

(1) manewry podnoszenia;

(2) techniki holowania w locie;

(3) procedury wyczepienia;

(4) lot na minimalnych prędkościach;

(5) manewry przy maksymalnych osiągach;

(6) manewry w sytuacjach awaryjnych, łącznie z nieprawidłowym działaniem wyposażenia (symulacja);

(7) procedury bezpieczeństwa podczas holowania określonego banera;

(8) odejście na drugi krąg z przymocowanym banerem;

(9) utrata mocy silnika z przymocowanym banerem (symulacja).

AMC1 FCL.810(b) Uprawnienia do wykonywania lotów nocnych

SZKOLENIE NA UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW NOCNYCH DLA POSIADACZY LICENCJI PPL(H)

(a) Celem szkolenia jest przekazanie posiadaczom licencji PPL(H) umiejętności uprawniających do korzystania z przywilejów licencji w nocy.

(b) Zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

(c) Wiedza teoretyczna

Program z zakresu wiedzy teoretycznej powinien obejmować powtórzenie i wyjaśnienie następujących zagadnień:

(1) minimalne warunki VMC w nocy;

(2) zasady dotyczące kontrolowania przestrzeni powietrznej w nocy oraz dostępne wyposażenie;

(3) zasady dotyczące nawierzchni lotniska, drogi startowej, miejsca lądowania i oświetlenia przeszkód;

(4) światła nawigacyjne statku powietrznego i zasady unikania kolizji;

(5) fizjologiczne aspekty widzenia i orientacji w nocy;

(6) niebezpieczeństwo utraty orientacji w nocy;

(7) niebezpieczeństwo pogorszenia pogody w nocy;

(8) systemy przyrządów pokładowych, ich funkcje i błędy;

(9) oświetlenie przyrządów i systemy awaryjnego oświetlenia kokpitu;

(10) oznakowanie map do wykorzystania w oświetlonym kokpicie;

(11) praktyczne zasady nawigacji;

(12) zasady radionawigacji;

(13) planowanie i wykorzystanie bezpiecznych wysokości;

(14) niebezpieczeństwa wynikające z oblodzenia, unikanie i wychodzenie ze strefy oblodzenia.

(d) Szkolenie w locie

Ćwiczenia zawarte w programie szkolenia w locie na uprawnienie do wykonywania lotów nocnych powinny być powtarzane na ile to konieczne, do momentu kiedy kandydat osiągnie poziom pozwalający na wykonanie lotu w sposób bezpieczny i prawidłowy:

(1) We wszystkich wypadkach należy zrealizować ćwiczenia od 4 do 6 zawarte w programie szkolenia w locie na uprawnienie do wykonywania lotów nocnych.

(2) W przypadku ćwiczeń od 1 do 3, wymagane szkolenie w locie może być zrealizowane w 50% na urządzeniu FSTD(H). Jednak wszystkie pozycje zawarte w każdym z ćwiczeń powinny być zrealizowane na śmigłowcu w locie.

(3) Pozycje oznaczone gwiazdką (*) powinny być zrealizowane w symulowanych warunkach IMC i mogą być wykonane w ciągu dnia.

(4) Ćwiczenia w locie powinny obejmować:

(i) Ćwiczenie 1:

(A) powtórzyć podstawowe manewry podczas lotu jedynie według wskazań przyrządów*;

(B) wyjaśnić i zademonstrować przejście do lotu według wskazań przyrządów z lotu z widocznością*;

(C) wyjaśnić i powtórzyć wyprowadzanie z nietypowych położeń jedynie według wskazań przyrządów*.

(ii) Ćwiczenie 2:

Wyjaśnić i zademonstrować użycie pomocy radionawigacyjnych podczas lotów jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z określaniem pozycji i śledzeniem*.

(iii) Ćwiczenie 3:

Wyjaśnić i zademonstrować użycie wsparcia radarowego*.

(iv) Ćwiczenie 4:

(A) wyjaśnić i zademonstrować użycie i dostosowanie świateł lądowania;

(B) wyjaśnić i zademonstrować zawis w nocy:

(a) na większych wysokościach i mniejszych prędkościach niż w ciągu dnia;

(b) unikając niezamierzonych ruchów w bok lub do tyłu.

(C) wyjaśnić i zademonstrować techniki startu w nocy;

(D) wyjaśnić i zademonstrować technikę kręgu w nocy;

(E) wyjaśnić i zademonstrować podejście do lądowania w nocy (stały kąt) z pomocami do podejścia do lądowania z widocznością lub bez nich na:

(a) lotniska dla śmigłowców;

(b) podświetlone strefy przyziemienia.

(F) ćwiczyć starty, kręgi i podejścia do lądowania;

(G) wyjaśnić i zademonstrować procedury w sytuacjach awaryjnych w nocy, w tym:

(a) symulowana awaria silnika (zakończona odzyskaniem mocy na bezpiecznej wysokości);

(b) symulowana awaria silnika, w tym podejście do lądowania i lądowanie z wykorzystaniem jednego silnika (tylko śmigłowce wielosilnikowe);

(c) symulowane niezamierzone wejście w IMC (nie na pozycji po trzecim zakręcie lub podejściu końcowym);

(d) symulowana awaria instalacji hydraulicznej (łącznie z lądowaniem);

(e) awaria oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego;

(f) inne nieprawidłowe działanie oraz procedury w sytuacjach awaryjnych zgodnie z wymaganiami instrukcji użytkowania w locie.

(v) Ćwiczenie 5:

Samodzielne kręgi w nocy.

(vi) Ćwiczenie 6:

(A) wyjaśnić i zademonstrować techniki lotu nawigacyjnego w nocy;

(B) ćwiczyć lot nawigacyjny w nocy z instruktorem oraz w roli SPIC do zadawalającego poziomu.

AMC1 FCL.815 Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym

WIEDZA TEORETYCZNA I SZKOLENIE W LOCIE

WIEDZA TEORETYCZNA	
UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW W TERENIE GÓRZYSTYM NA KOŁACH	UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW W TERENIE GÓRZYSTYM NA PŁOZACH
1. Wyposażenie	
W.1.1 Wyposażenie osobiste do lotu W.1.2 Wyposażenie statku powietrznego do lotu	S.1.1 Wyposażenie osobiste do lotu S.1.2 Wyposażenie statku powietrznego do lotu
2. Techniki startu	
W.2.1 Technika podejścia do lądowania i lądowanie na powierzchni w terenie górzystym W.2.2 Techniki dobiegu statku powietrznego na różnych profilach drogi startowej W.2.3 Technika startu W.2.4 Osiągi statku powietrznego i silnika w zależności od wysokości	S.2.1 Technika podejścia do lądowania i lądowanie na powierzchni w terenie górzystym S.2.2 Technika lądowania na płozach S.2.3 Techniki dobiegu statku powietrznego na płozach śnieżnych S.2.4 Technika startu na powierzchniach pokrytych śniegiem S.2.5 Osiągi statku powietrznego i silnika w zależności od wysokości
3. Przepisy	
W.3.1 Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym W.3.2 Zasady przelotu W.3.3 Klasyfikacja terenu W.3.4 Obowiązki pilota dowódcy (PIC) W.3.5 5 Obowiązki osoby odpowiedzialnej za utrzymanie nawierzchni W.3.6 Plan lotu	S.3.1 Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym S.3.2 Zasady przelotu S.3.3 Klasyfikacja terenu S.3.4 Obowiązki pilota dowódcy (PIC) S.3.5 5 Obowiązki osoby odpowiedzialnej za utrzymanie nawierzchni S.3.6 Plan lotu S.3.7 Certyfikacja samolotów z zamontowanymi płozami
4. Meteorologia	
W.4.1 Ruchy mas powietrza W.4.2 Konsekwencje lotu W.4.3 Wpływ rzeźby terenu na ruch mas powietrza W.4.4 Nastawianie wysokościomierza	S.4.1 Ruchy mas powietrza S.4.2 Konsekwencje lotu S.4.3 Wpływ rzeźby terenu na ruch mas powietrza S.4.4 Nastawianie wysokościomierza
5. Człowiek – możliwości i ograniczenia	
W.5.1 Zimno W.5.2 Żywność W.5.3 Niedotlenienie W.5.4 Promieniowanie W.5.5 Pragnienie W.5.6 Zmęczenie W.5.7 Wpływ turbulencji na wysokość	S.5.1 Zimno S.5.2 Żywność S.5.3 Niedotlenienie S.5.4 Promieniowanie S.5.5 Pragnienie S.5.6 Zmęczenie S.5.7 Wpływ turbulencji na wysokość
6. Nawigacja	
W.6.1 Przebieg lotu W.6.2 Nawigacja zliczeniowa W.6.3 Ścieżka lotu nad powierzchnią terenu	S.6.1 Przebieg lotu S.6.2 Nawigacja zliczeniowa S.6.3 Ścieżka lotu nad powierzchnią terenu

W.6.4 Przebieg lotu w dolinach W.6.5 Wykrywanie przeszkód (linie wysokiego napięcia, wyciągi krzesełkowe, kable, itp.)	S.6.4 Przebieg lotu w dolinach S.6.5 Wykrywanie przeszkód (linie wysokiego napięcia, wyciągi krzesełkowe, kable, itp.)
7. Zagadnienia szczególne	
	S.7.1 Wiedza na temat śniegu oraz ocena charakteru śniegu w locie S.7.2 Wiedza na temat lodowca S.7.3 Cykl życia lodowca S.7.4 Powstawanie rozpadlin S.7.5 Mosty śnieżne S.7.6 Lawiny
8. Przetrwanie	
	S.8.1 Sposoby przetrwania (aspekty psychologiczne) S.8.2 Użycie sprzętu S.8.3Usunięcie śniegu ze statku powietrznego S.8.4 Zbudowanie schronu S.8.5 Sposób jedzenia i odżywiania
SZKOLENIE W LOCIE	
UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW W TERENIE GÓRZYSTYM NA KOŁACH	UPRAWNIENIE DO WYKONYWANIA LOTÓW W TERENIE GÓRZYSTYM NA PŁOZACH
I. Nawigacja	
W.I.1 Techniki lotu w dolinach W.I.2 Lot nad przełęczami górskimi i zboczami W.I.3 Zakręt w kształcie litery U w wąskich dolinach W.I.4 Wybór ścieżki lotu z uwzględnieniem aerologii W.I.5 Czytanie mapy	S.I.1 Techniki lotu w dolinach S.I.2 Lot nad przełęczami górskimi i zboczami S.I.3 Zakręt w kształcie litery U w wąskich dolinach S.I.4 Wybór ścieżki lotu z uwzględnieniem aerologii S.I.5 Czytanie mapy
II. Przylot i rozpoznanie	
W.II.1 Wybór wysokości dolotu W.II.2 Wybór sposobu dolotu i przelotu nad rejonem lądowania W.II.3 Wybór sposobu lądowania W.II.4 Świadomość aerologii W.II.5 Ocena długości drogi startowej W.II.6 Ocena charakterystyki drogi startowej (nachylenie i przechylenie) W.II.7 Unikanie kolizji W.II.8 Zdefiniowanie punktów odniesienia do lądowania (punkt przyziemienia) W.II.9 Określenie wysokości kręgu W.II.10 Wybór prędkości końcowej w zależności od profilu drogi startowej	S.II.1 Wybór wysokości dolotu S.II.2 Wybór sposobu dolotu i przelotu nad rejonem lądowania S.II.3 Opis kręgu nad rejonem lądowania S.II.4 Świadomość aerologii S.II.5 Ocena długości drogi startowej S.II.6 Ocena charakterystyki drogi startowej (nachylenie i przechylenie) S.II.7 Unikanie kolizji S.II.8 Zdefiniowanie punktów odniesienia do lądowania (punkt przyziemienia) S.II.9 Określenie wysokości kręgu S.II.10 Wybór prędkości końcowej w zależności od charakterystyki drogi startowej S.II.11 Wybór osi startu S.II.12 Wybór osi lądowania S.II.13 Wybór miejsca postojowego S.II.14 Obserwacja przeszkód na ziemi (rozpadliny, mosty śnieżne, lawiny)

	S.II.15 Ocena rodzaju śniegu S.II.16 Obserwacja drogi w celu dotarcia z rejonu lądowania do miejsca schronienia
III. Podejście do lądowania i lądowanie	
W.III.1 Wysokość lądowania W.III.2 Precyzja lotu wzdłuż ścieżki lądowania W.III.3 Korekty ścieżki lądowania (dokładność i efektywność) W.III.4 Lądowanie (dokładność flar i punktu przyziemienia) W.III.5 Kołowanie (operowanie silnikiem) na podłożach o różnych charakterystykach W.III.6 Parkowanie statku powietrznego (w zależności od charakterystyki drogi startowej, ruchu, itp.)	S.III.1 Wysokość lądowania S.III.2 Precyzja lotu wzdłuż ścieżki lądowania S.III.3 Korekty ścieżki lądowania (dokładność i efektywność) S.III.4 Lądowanie (dokładność flar i punktu przyziemienia) S.III.5 Kołowanie statku powietrznego na śniegu i na podłożach o różnych charakterystykach drogi startowej S.III.6 Parkowanie statku powietrznego (w zależności od rodzaju śniegu oraz charakterystyki płyty) S.III.7 Zakręty na różnych rodzajach śniegu i na podłożach o różnych charakterystykach
IV. Start	
W.IV.1 Zachowanie warunków bezpieczeństwa przed startem W.IV.2 Zezwolenie wejścia na drogę startową W.IV.3 Kontrola osi drogi startowej podczas startu W.IV.4 Wybór i użycie wzrokowych punktów odniesienia w stosunku do osi startu	S.IV.1 Zachowanie warunków bezpieczeństwa przed startem S.IV.2 Zezwolenie wejścia na drogę startową S.IV.3 Kontrola osi drogi startowej podczas startu S.IV.4 Wybór i użycie wzrokowych punktów odniesienia w stosunku do osi startu S.IV.5 Przyspieszenie w zależności od rodzaju śniegu S.IV.6 Krótki start S.IV.7 Start z unikaniem wpadania w poślizg płóz
V. Przetrwanie	
	S.V.1 Wykorzystanie rakiet śnieżnych S.V.2 Wykorzystanie oznakowania

AMC2 FCL.815 Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym

EGZAMIN PRAKTYCZNY I KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI

Egzamin praktyczny w celu wydania uprawnienia do wykonywania lotów w terenie górzystym lub kontrola umiejętności w celu przedłużenia lub wznowienia uprawnienia do wykonywania lotów w terenie górzystym powinny zawierać następujące elementy:

(a) egzamin ustny

Ta część powinna być zrealizowana przed lotem i powinna obejmować wszystkie odpowiednie części szkolenia teoretycznego. Należy zadać co najmniej jedno pytanie z następujących sekcji:

(1) wyposażenie specjalne do wykonywania lotu w terenie górzystym (wyposażenie osobiste lub wyposażenie statku powietrznego);

(2) zasady wykonywania lotu w terenie górzystym.

Jeśli egzamin ustny wykaże braki w wiedzy teoretycznej, próba w locie nie powinna się odbyć, a egzamin praktyczny uznaje się za niezaliczony.

(b) egzamin praktyczny

Podczas próby w locie, dwie lokalizacje inne aniżeli lotnisko odlotu należy wykorzystać do wykonania rozpoznania, podejścia do lądowania, lądowania i startu. W przypadku uprawnienia do wykonywania lotów w terenie górzystym na płozach lub w przypadku rozszerzenia uprawnienia do wykonywania lotów w terenie górzystym z kół na płozy, jedną z dwóch lokalizacji powinien być lodowiec.

AMC1 FCL.820 Uprawnienie pilota doświadczalnego

SZKOLENIE

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Szkolenie w oparciu o kompetencje:

(1) Szkolenie do uprawnienia pilota doświadczalnego powinno opierać się na posiadanych kompetencjach. Program szkolenia powinien w maksymalnym możliwym stopniu przebiegać zgodnie z programem nauczania przedstawionym poniżej, ale może być dostosowany do poziomu doświadczenia, umiejętności i wiedzy teoretycznej, jakie posiadają kandydaci.

(2) Należy podkreślić, że przedstawione poniżej programy nauczania zakładają zdobycie odpowiedniego doświadczenia w próbach w locie wraz z udziałem w szkoleniu. Jeśli kandydat już na wstępie posiada duże doświadczenie, należy je wziąć pod uwagę, i możliwe jest, że zakres szkolenia zostanie zredukowany o te obszary, w których kandydat posiada już odpowiednie doświadczenie.

(3) Ponadto, należy nadmienić, że uprawnienia pilota doświadczalnego są specyficzne zarówno dla określonej kategorii statku powietrznego (samoloty lub śmigłowce) jak i dla określonej kategorii prób w locie (kategoria 1 lub 2). Dlatego posiadacze licencji chcący rozszerzyć swoje przywileje na kolejne kategorie statków powietrznych lub kolejne kategorie prób w locie (dotyczy to jedynie posiadaczy kategorii 2 uprawnienia pilota doświadczalnego ponieważ kategoria 1 uprawnienia pilota doświadczalnego obejmuje przywileje kategorii 2) nie powinni przechodzić tego samego szkolenia jak kandydat ‘ab-initio’. W takich przypadkach zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien opracować określone ‘kursy pomostowe’ z uwzględnieniem takich samych zasad jakie wymieniono powyżej.

(4) Aby w sposób właściwy uwzględnić posiadane doświadczenie kandydata, powinien on/ona przejść wstępną ocenę umiejętności, na podstawie której zatwierdzony ośrodek szkolenie będzie mógł ocenić poziom kandydata i lepiej dostosować kurs do potrzeb. Stąd programy nauczania przedstawione poniżej powinny być traktowane jako lista indywidualnych kompetencji i kwalifikacji do zademonstrowania aniżeli lista obowiązkowych celów szkoleniowych.

(b) Ciągła ocena

Szkolenie do uprawnienia pilota doświadczalnego powinno bazować na modelu ciągłej oceny w celu zagwarantowania że ukończenie kursu zapewni, że kandydat osiągnął poziom kompetencji (zarówno wiedzy teoretycznej jak i praktycznej) do wydania mu uprawnienia pilota doświadczalnego.

ZAKRES SZKOLENIA

(c) Dodatkowo, zakres szkolenia powinien różnić się w zależności od tego czy kandydat chce uzyskać kategorię 1 lub 2 uprawnienia pilota doświadczalnego jak również od odpowiedniej kategorii statków powietrznych i ich stopnia złożoności. W celu lepszego uwzględnienia tych czynników, szkolenie do uprawnienia pilota doświadczalnego zostało podzielone na dwa rodzaje szkoleń warunkujących uzyskanie uprawnień pilota doświadczalnego:

(1) szkolenia warunkujące 1 mają zastosowanie do kategorii 1 uprawnień pilota doświadczalnego wykonywanych na:

(i) śmigłowcach certyfikowanych zgodnie ze standardami CS-27 lub CS-29 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu;

(ii) samolotach certyfikowanych zgodnie ze:

(A) standardami CS-25 lub równoważnymi przepisami zdatności do

lotu; lub

(B) standardami CS-23 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu; w ramach kategorii małego transportu (commuter) lub na samolotach posiadających M_D powyżej 0.6 lub samolotach z maksymalnym pułapem powyżej 25 000 stóp.

(2) szkolenia warunkujące 2 mają zastosowanie do:

(i) kategorii 2 uprawnień pilota doświadczalnego wykonywanych na:

(A) śmigłowcach certyfikowanych zgodnie ze standardami CS-27 lub CS-29 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu;

(B) samolotach certyfikowanych zgodnie ze:

(a) standardami CS-25 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu; lub

(b) standardami CS-23 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu (łącznie z wymienionymi w punkcie (c)(1)(ii)(B)), za wyjątkiem samolotów z maksymalną masą startową poniżej 2 000 kg.

(ii) kategorii 1 uprawnień pilota doświadczalnego wykonywanych na samolotach certyfikowanych zgodnie ze standardami CS-23, z maksymalną masą startową powyżej 2 000kg, za wyjątkiem tych wymienionych w punkcie (c)(1)(ii)(B) (które podlegają szkoleniom warunkującym 1).

SAMOLOTY

(d) Szkolenia warunkujące 1 dla samolotów

(1) Szkolenia te powinny obejmować:

(i) około 350 godzin szkolenia naziemnego;

(ii) około 100 godzin szkolenia w zakresie prób w locie, podczas których co najmniej 15 lotów należy wykonać bez obecności instruktora na pokładzie;

(iii) połączenie w czasie całego kursu zasad zarządzania próbą w locie oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem. Dodatkowo, szkolenie powinno zawierać zasady i metody mające zastosowanie do certyfikacji jak również do oceny bezpieczeństwa.

(2) Szkolenia powinny obejmować instruktaż na co najmniej 10 różnych typach samolotów, z których co najmniej jeden powinien być certyfikowany zgodnie ze standardami CS-25 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu.

(3) Podczas szkolenia od kandydata wymagać się będzie opracowania co najmniej pięciu raportów z prób w locie.

(4) Kandydat powinien być oceniany poprzez egzaminy we wszystkich przedmiotach z wiedzy teoretycznej oraz powinien przejść egzamin w locie po zrealizowaniu programu nauczania.

(5) Program nauczania. Szkolenie powinno obejmować następujące przedmioty:

SZKOLENIE WARUNKUJĄCE 1 - SAMOLOTY	
Szkolenie teoretyczne	(a) aerodynamika; (b) stabilność i kontrola/właściwości pilotażowe;

	(c) silniki i osiągi; (d) pomiary i oprzyrządowanie prób w locie (łącznie z telemetrią)	
Techniki prób w locie i szkolenie w locie	(a) osiągi: (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	(1) kalibracja prędkości w locie; (2) wznoszenie samolotu wielosilnikowego; (3) start i lądowanie łącznie z jednym silnikiem niepracującym – turbośmigłowym lub turbowentylatorowym.
	(b) silniki	Ograniczenia silników turbośmigłowych lub turbowentylatorowych oraz ponowne uruchomienie silnika w locie (relighting)
	(c) właściwości pilotażowe (należy opracować co najmniej dwa raporty z prób w locie)	(1) charakterystyka układów sterowania w locie; (2) podłużne właściwości pilotażowe; (3) podłużna stateczność manewrów; (4) start i lądowanie samolotu wielosilnikowego turbośmigłowego lub wielosilnikowego turbowentylatorowego w tym v_{mcq} i v_{mu}; (5) poprzeczne, kierunkowe właściwości pilotażowe; (6) ocena właściwości pilotażowych; (7) lot pokazowy ze zróżnicowaną statecznością łącznie z HOFCS; (8) przeciągnięcia; (9) korkociągi; (10) v_{mca}.
	(d) systemy (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	Co najmniej trzy różne systemy: (1) autopilot lub AFCS; (2) ocena szklanego kokpitu; (3) radionawigacja, przyrządy i zintegrowana awionika; (4) TAWS; (5) ACAS.
	(e) próba certyfikacyjna przy dużej prędkości	
	(f) ocena końcowa (należy opracować raport z próby w locie)	

(e) Szkolenia warunkujące 2 dla samolotów

(1) Szkolenia te powinny obejmować:

(i) około 150 godzin szkolenia naziemnego;

(ii) około 50 godzin szkolenia w zakresie prób w locie, podczas których co najmniej osiem lotów należy wykonać bez obecności instruktora na pokładzie.

W czasie całego kursu należy połączyć zasady zarządzania próbą w locie oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem. Dodatkowo, szkolenie powinno zawierać zasady i metody mające zastosowanie do certyfikacji jak również do oceny bezpieczeństwa.

(2) Szkolenia powinny obejmować instruktaż na co najmniej siedmiu różnych typach samolotów, z których co najmniej jeden powinien być certyfikowany zgodnie ze standardami CS-25 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu.

(3) Podczas szkolenia od kandydata wymagać się będzie opracowania co najmniej trzech raportów z prób w locie.

(4) Kandydat powinien być oceniany poprzez egzaminy we wszystkich przedmiotach z wiedzy teoretycznej oraz powinien przejść egzamin w locie po zrealizowaniu programu nauczania.

(5) Program nauczania. Szkolenie powinno obejmować następujące przedmioty:

SZKOLENIE WARUNKUJĄCE 2 - SAMOLOTY		
Szkolenie teoretyczne	(a) aerodynamika; (b) stateczność i sterowność lub właściwości pilotażowe; (c) silniki i osiągi; (d) pomiary i oprzyrządowanie prób w locie (łącznie z telemetrią)	
Techniki prób w locie i szkolenie w locie	(a) osiągi: (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	(1) kalibracja prędkości w locie; (2) wznoszenie samolotu wielosilnikowego; (3) start i lądowanie samolotu wielosilnikowego turbośmigłowego lub wielosilnikowego turbowentylatorowego.
	(b) właściwości pilotażowe (należy opracować co najmniej dwa raporty z prób w locie)	(1) charakterystyka układów sterowania w locie; (2) stateczność podłużna statyczna, dynamiczna i kontrola lub właściwości pilotażowe; (3) stateczność boczna, kierunkowa i kontrola lub właściwości pilotażowe; (4) przeciągnięcia; (5) korkociągi.
	(c) systemy	Co najmniej trzy różne systemy, na

	(należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	przykład: (1) autopilot lub AFCS; (2) ocena szklanego kokpitu; (3) radionawigacja, przyrządy i zintegrowana awionika; (4) TAWS; (5) ACAS.
	(d) ocena końcowa (należy opracować raport z próby w locie)	

ŚMIGŁOWCE

(f) Szkolenia warunkujące 1 dla śmigłowców:

(1) Szkolenia te powinny obejmować:

(i) około 350 godzin szkolenia naziemnego;

(ii) około 100 godzin szkolenia w zakresie prób w locie, podczas których co najmniej 20 lotów należy wykonać bez obecności instruktora na pokładzie.

W czasie całego kursu należy połączyć zasady zarządzania próbą w locie oraz zasady zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem. Dodatkowo, szkolenie powinno zawierać zasady i metody mające zastosowanie do certyfikacji jak również do oceny bezpieczeństwa.

(2) Szkolenia powinny obejmować instruktaż na co najmniej ośmiu różnych typach śmigłowców, z których co najmniej jeden powinien być certyfikowany zgodnie ze standardami CS-29 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu.

(3) Podczas szkolenia od kandydata wymagać się będzie opracowania co najmniej pięciu raportów z prób w locie.

(4) Kandydat powinien być oceniany poprzez egzaminy we wszystkich przedmiotach z wiedzy teoretycznej oraz powinien przejść egzamin w locie po zrealizowaniu programu nauczania.

(5) Program nauczania. Szkolenie powinno obejmować następujące przedmioty:

SZKOLENIE WARUNKUJĄCE 1 - ŚMIGŁOWCE		
Szkolenie teoretyczne	(a) aerodynamika; (b) stateczność i sterowność lub właściwości pilotażowe; (c) silniki i osiągi; (d) pomiary i oprzyrządowanie prób w locie (łącznie z telemetrią)	
Techniki prób w locie i szkolenie w locie	(a) osiągi: (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	(1) kalibracja prędkości w locie; (2) lot poziomy, wznoszenie i zniżanie, osiągi w locie pionowym i zawisie.

	(b) silniki	(1) cyfrowa regulacja silnika; (2) ocena silnika turbinowego lub tłokowego.
	(c) właściwości pilotażowe (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	(1) charakterystyka układów sterowania w locie; (2) stateczność podłużna statyczna, dynamiczna lub właściwości pilotażowe; (3) stateczność boczna, kierunkowa i kontrola lub właściwości pilotażowe; (4) ADS 33; (5) ocena wirnika dwupłatowego; (6) ocena wirnika sztywnego; (7) loty pokazowe ze zmienną statecznością łącznie z HOFCS.
	(d) systemy (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	Co najmniej trzy różne systemy, na przykład: (1) systemy zarządzania nawigacją; (2) autopilot lub AFCS; (3) noktowizory lub elektrooptyka; (4) ocena szklanego kokpitu.
	(e) wykres zależności wysokości i prędkości lotu oraz lądowanie z wyłączonym silnikiem (EOL), łącznie z ponownym uruchomieniem silnika w locie	
	(f) procedura dla kategorii A	
	(g) wibracje i regulacja wirnika	
	(h) autorotacje	
	(i) ocena końcowa (należy opracować raport z próby w locie)	

(g) Szkolenia warunkujące 2 dla śmigłowców:

(1) Szkolenia te powinny obejmować:

(i) około 150 godzin szkolenia naziemnego;

(ii) około 50 godzin szkolenia w zakresie prób w locie, podczas których co najmniej osiem lotów należy wykonać bez obecności instruktora na pokładzie.

W czasie całego kursu należy połączyć zasady zarządzania próbą w locie oraz zasady zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem. Dodatkowo, szkolenie powinno zawierać zasady i metody mające zastosowanie do certyfikacji jak również do oceny bezpieczeństwa.

(2) Szkolenia powinny obejmować instruktaż na co najmniej czterech różnych typach śmigłowców, z których co najmniej jeden powinien być certyfikowany

zgodnie ze standardami CS-29 lub równoważnymi przepisami zdatności do lotu.

(3) Podczas szkolenia od kandydata wymagać się będzie opracowania co najmniej trzech raportów z prób w locie.

(4) Kandydat powinien być oceniany poprzez egzaminy we wszystkich przedmiotach z wiedzy teoretycznej oraz powinien przejść egzamin w locie po zrealizowaniu programu nauczania.

(5) Program nauczania. Szkolenie powinno obejmować następujące przedmioty:

SZKOLENIE WARUNKUJĄCE 2 - ŚMIGŁOWCE		
Szkolenie teoretyczne	(a) aerodynamika; (b) stateczność i sterowność lub właściwości pilotażowe; (c) silniki i osiągi; (d) pomiary i oprzyrządowanie prób w locie (łącznie z telemetrią)	
Techniki prób w locie i szkolenie w locie	(a) osiągi: (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	(1) kalibracja prędkości w locie; (2) lot poziomy, wznoszenie i zniżanie, osiągi w locie pionowym i zawisie.
	(b) silniki	(1) cyfrowa regulacja silnika; (2) ocena silnika turbinowego lub tłokowego.
	(c) właściwości pilotażowe	(1) charakterystyka układów sterowania w locie; (2) stateczność podłużna statyczna, dynamiczna i kontrola lub właściwości pilotażowe; (3) stateczność boczna, kierunkowa i kontrola lub właściwości pilotażowe.
	(d) systemy (należy opracować co najmniej jeden raport z prób w locie)	Co najmniej trzy różne systemy, na przykład: (1) systemy zarządzania nawigacją; (2) autopilot lub AFCS; (3) noktowizory lub elektrooptyka; (4) ocena szklanego kokpitu.
	(e) wibracje i regulacja wirnika	
	(f) ocena końcowa (należy opracować raport z próby w locie)	

AMC1 FCL.825(a) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

INFORMACJE OGÓLNE

Ponieważ z przywilejów związanych z EIR można korzystać jedynie w fazie przelotowej, to posiadacze EIR:

(a) nie powinni w żadnym przypadku akceptować zezwoleń na procedury odlotu IFR, dolotu IFR czy podejścia IFR;

(b) powinni informować służby ruchu lotniczego, jeśli nie mogą ukończyć lotu w granicach ich uprawnienia.

WARUNKI KORZYSTANIA Z UPRAWNIENIA DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW NA TRASIE (EIR)

(c) Aby zachować zgodność z FCL.825(a)(2), posiadacz EIR nie powinien rozpoczynać lub kontynuować lotu, podczas którego zamierza się korzystać z przywileju tego uprawnienia, o ile odpowiednie komunikaty meteorologiczne lub prognozy dla lotniska docelowego lub zapasowego, na okres od jednej godziny przed do jednej godzinie po planowanym czasie przylotu nie wskazują VMC. Lot może być planowany tylko na lotniska, dla których takie informacje meteorologiczne są dostępne. Podczas wypełniania planu lotu, posiadacz EIR powinien zawrzeć odpowiednie przejścia z warunków lotu VFR do IFR oraz z IFR do VFR. W każdym przypadku pilot musi stosować się do przepisów operacyjnych, w zależności od tego, które są bardziej restrykcyjne.

(d) Odpowiednim do przejścia z warunków lotu VFR do IFR jest punkt nawigacyjny:

(1) do którego można bezpiecznie wykonywać lot VFR; oraz

(2) jest akceptowalny dla służb ruchu lotniczego, jeśli są dostępne.

(e) Odpowiednim do przejścia z warunków lotu IFR do VFR jest każdy punkt nawigacyjny:

(1) do którego można bezpiecznie wykonywać lot IFR;

(2) nad którym istnieją warunki VMC; oraz

(3) znad którego można bezpiecznie kontynuować lot VFR bez konieczności korzystania z procedur przylotu lub podejścia według wskazań przyrządów.

AMC1 FCL.825(c) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SZKOLENIE W LOCIE

Szkolenie w locie do EIR powinno zawierać następujące ćwiczenia w locie:

(a) procedury przed lotem do lotów IFR, w tym korzystanie z instrukcji użytkowania w locie, informacje meteorologiczne, odpowiednie dokumenty służb ruchu lotniczego, złożenie planu lotu na lot IFR zawierającego przejścia z warunków lotu VFR do IFR oraz lotniska zapasowe;
(b) stosowanie odpowiednich map IFR i VFR;
(c) podstawowy lot IFR jedynie według wskazań przyrządów:
- lot poziomy,
- wznoszenie,
- zniżanie
- zakręty w locie poziomym, wznoszącym, na zniżaniu;

(d) strome zakręty i wyprowadzenia z nietypowych położeń przy pełnym lub ograniczonym zestawie przyrządów;
(e) lot normalny przy ograniczonym zestawie przyrządów;
(f) operacje w kręgu nadlotniskowym;
(g) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:
- przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów po odlocie,
- procedury IFR podczas przelotu,
- procedury oczekiwania podczas przelotu,
- przejście z lotu według wskazań przyrządów podczas przelotu do lotu z widocznością przed osiągnięciem minimalnej sektorowej wysokości bezwzględnej (MSA);

(h) radionawigacja (GPS/VOR);
(i) korzystanie z zaawansowanych urządzeń, takich jak autopilot, system dyrektywny lotu, detektor wyładowań atmosferycznych, wyposażenie przeciwoblodzeniowe, EFIS lub radar, zgodnie z dostępnością;
(j) procedury w sytuacjach awaryjnych obejmujące pogorszenie warunków meteorologicznych;
(k) co najmniej dwa podejścia IFR w kontekście sytuacji awaryjnej;
(l) stosowanie technik radiotelefonicznych w celu uzyskania kompetencji na wysokim poziomie;
(m) w razie potrzeby, pilotowanie wielosilnikowego samolotu podczas wymienionego powyżej zakresu ćwiczeń obejmujące awarie silnika i przelot z symulowaną niesprawnością jednego silnika;
(n) szkolenie w locie powinno również zawierać co najmniej dwa loty IFR w przestrzeni kontrolowanej o dużej intensywności ruchu oraz przylotami i odlotami VFR z lotnisk z ruchem mieszanym według przyrządów i z widocznością.

AMC1 FCL.825(d) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ DO EIR

Dla sylabusa w zakresie wiedzy teoretycznej do EIR, patrz AMC1 FCL.615(b).

AMC2 FCL.825(d) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SZKOLENIE I EGZAMINOWANIE W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ

(a) INFORMACJE OGÓLNE

Szkolenie i egzaminowanie w zakresie wiedzy teoretycznej jest takie samo, jak dla uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów po ukończeniu szkolenia modułowego opartego na posiadanych kompetencjach, zgodnie z Załącznikiem 6 Aa.

(b) WIEDZA TEORETYCZNA

Kandydat powinien ukończyć zatwierdzone szkolenie teoretyczne oparte na posiadanych kompetencjach do IR(A) lub EIR. Zatwierdzone szkolenie teoretyczne CB-IR(A) lub EIR może zawierać szkolenie komputerowe, e-learning, interaktywne video, prezentacje slajdów/nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki oraz inne media, zatwierdzone przez właściwy organ, w odpowiednich proporcjach. W ramach szkolenia mogą być również oferowane zatwierdzone kursy nauczania na odległość (korespondencyjne). Zgodnie z wymaganiami ORA.ATO.305, musi być zapewniona minimalna ilość nauczania w klasie.

(c) EGZAMINOWANIE W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ

Ilość pytań przypadająca na przedmiot, rozkład pytań i czas przeznaczony na każdy przedmiot jest określony szczegółowo w AMC2 ARA.FCL.300(b).

AMC3 FCL.825(d) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA DO EIR

Dla szczegółowego sylabusa w zakresie wiedzy teoretycznej i celów nauczania, patrz od AMC2 FCL.615(b) do AMC8 FCL.615(b).

GM1 FCL.825(d) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SZCZEGÓŁOWY SYLABUS W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA DO EIR

Dla szczegółowego sylabusa w zakresie wiedzy teoretycznej i celów nauczania, patrz GM1 FCL.615(b).

AMC1 FCL.825(e); (g) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

EGZAMIN PRAKTYCZNY/KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI DO WYDANIA, PRZEDŁUŻENIA LUB PRZYWRÓCENIA UPRAWNIENIA DO WYKONYWANIA LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW NA TRASIE (EIR)

(a) Kandydat wnioskujący o wydanie EIR powinien mieć ukończone szkolenie w zakresie wykonywania lotów według wskazań przyrządów na tym samym typie lub klasie samolotu, który ma być użyty do przeprowadzenia egzaminu/kontroli.
(b) Kandydat powinien zdać wszystkie odpowiednie sekcje egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności. Jeśli jakikolwiek element sekcji nie zostanie zaliczony, cała sekcja jest niezdana. Niezaliczenie więcej niż jednej sekcji będzie wymagało od kandydata ponownego przystąpienia do całego egzaminu/kontroli. Kandydat, który nie zaliczył tylko jednej sekcji, powinien powtórzyć tylko niezdaną sekcję. Niezaliczenie jakiejkolwiek sekcji w sesji poprawkowej, włącznie z tymi, które zostały zdane w poprzedniej próbie, wymaga od kandydata ponownego przystąpienia do całego egzaminu/kontroli. Wszystkie sekcje egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności powinny być zdane w ciągu sześciu miesięcy. Niemożność zdania wszystkich sekcji egzaminu/kontroli w dwóch podejściach skutkuje koniecznością podjęcia dalszego szkolenia.
(c) Następstwem niezdanego egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności może być wymaganie podjęcia dalszego szkolenia. Nie ma ograniczeń co do ilości podejść do egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności.

PRZEPROWADZANIE EGZAMINÓW PRAKTYCZNYCH/KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

(d) Egzamin/kontrola ma za zadanie symulację praktycznego lotu. Planowana trasa lotu powinna być wybrana przez egzaminatora. Istotnym elementem jest zdolność kandydata do zaplanowania i przeprowadzenia lotu na podstawie rutynowego materiału informacyjnego dostępnego na odprawie przed lotem. Kandydat powinien podjąć się planowania lotu oraz upewnia się, że całe wyposażenie i dokumentacja do wykonania lotu znajdują się na pokładzie. Czas trwania lotu powinien wynosić co najmniej 60 minut.
(e) Jeżeli kandydat zdecyduje się przerwać egzamin praktyczny/kontrolę umiejętności z powodów uznanych przez egzaminatora praktycznego za niewystarczające, kandydat powinien powtórzyć cały egzamin praktyczny/kontrolę umiejętności. Jeżeli egzamin praktyczny/kontrola umiejętności zostaje przerwana z powodów uznanych przez egzaminatora praktycznego za wystarczające, podczas dalszego lotu sprawdza się tylko te sekcje, które nie zostały ukończone do momentu przerwania egzaminu.
(f) Według uznania egzaminatora, każdy manewr lub procedura objęta egzaminem/kontrolą może być powtórzona przez kandydata tylko jeden raz. Egzaminator może przerwać egzamin/kontrolę w każdym momencie, jeżeli uzna, że poziom umiejętności wykazywany przez kandydata wymaga powtórzenia całego egzaminu/kontroli.
(g) Kandydat powinien pilotować samolot od momentu, w którym można wykonywać czynności pilota dowódcy oraz prowadzić egzamin/kontrolę w taki sposób, jakby na pokładzie nie było innego członka załogi. Odpowiedzialność za lot musi być ustalona zgodnie z przepisami krajowymi.
(h) Minimalna wysokość względna/bezwzględna zniżania i punkty zmiany warunków lotu powinny być określone przez kandydata i uzgodnione z egzaminatorem.

(i) Kandydat do EIR powinien poinformować egzaminatora o wykonanych przez siebie czynnościach kontrolnych i obowiązkach, w tym dotyczących identyfikacji pomocy radionawigacyjnych. Czynności kontrolne należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną listą kontrolną dla samolotu, w którym przeprowadzany jest egzamin/kontrola. Podczas poprzedzających lot przygotowań do egzaminu/kontroli kandydat powinien określić ustawienia mocy i prędkości. Dane dotyczące osiągów dla startu, podejścia do lądowania i lądowania powinny być obliczone przez kandydata zgodnie z instrukcją operacyjną lub instrukcją użytkowania w locie dla wykorzystywanego samolotu.

ZAKRES TOLERANCJI PODCZAS EGZAMINU

(j) Kandydat powinien wykazać się umiejętnością:
- pilotowania samolotu w ramach jego ograniczeń;
- płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów;
- właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych;
- stosowania wiedzy lotniczej; oraz
- utrzymania kontroli nad samolotem przez cały czas w taki sposób, aby nie było wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonywanej procedury lub manewru.

(k) Powinny być stosowane wymienione poniżej tolerancje, skorygowane tak, aby uwzględniać występowanie turbulencji oraz właściwości pilotażowe i osiągi wykorzystywanego samolotu.

Wysokość:
ogólnie ±100 stóp

Utrzymywanie nakazanej linii drogi:
na kierunku pomocy radionawigacyjnych $\pm 10^0$

Kurs:
wszystkie silniki pracujące $\pm 10^0$
z symulowaną awarią silnika $\pm 15^0$

Prędkość:
wszystkie silniki pracujące +10 węzłów/-5 węzłów
z symulowaną awarią silnika +15 węzłów/-5 węzłów

ZAKRES EGZAMINU PRAKTYCZNEGO/KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

SEKCJA 1 CZYNNOŚCI PRZED LOTEM I ODLOT	
We wszystkich sekcjach obowiązuje wykorzystanie list kontrolnych, zespołu umiejętności lotniczych, procedur przeciwoblodzeniowych, itp.	
a	Korzystanie z instrukcji użytkowania w locie (lub dokumentu równoważnego), w szczególności obliczanie osiągów, masy i wyważenia.
b	Korzystanie z dokumentów kontroli ruchu lotniczego oraz dokumentów meteorologicznych.
c	Przygotowanie planu lotu ATC, planu lotu/dziennika pokładowego IFR
d	Przegląd samolotu przed lotem.
e	Minima pogodowe.
f	Kołowanie.
g	Odprawa przedstartowa. Start.
h	Współpraca z ATC: stosowanie się do zezwoleń i instrukcji ATC, procedury radiotelefoniczne.

SEKCJA 2 PILOTAŻ OGÓLNY	
a	Pilotowanie samolotu wyłącznie według wskazań przyrządów, w tym: lot poziomy na różnych prędkościach, trymerowanie.
b	Standardowe zakręty w locie wznoszącym i na zniżaniu.
c	Wyprowadzenia z nietypowych położeń, w tym zakręty ze stałym przechyleniem 45^0 oraz strome zakręty na zniżaniu.
d	Wyprowadzenie z lotu zbliżonego do prędkości przeciągnięcia w locie poziomym, zakręty w locie wznoszącym i na zniżaniu oraz w konfiguracji do lądowania.
e	Ograniczony zestaw przyrządów, ustabilizowane wznoszenie lub zniżanie w zakręcie standardowym na podane kursy, wyprowadzenia z nietypowych położeń.
SEKCJA 3 PROCEDURY PRZELOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW	
a	Przejście do lotu według wskazań przyrządów.
b	Utrzymywanie linii drogi, w tym przechwycenie namiaru, np. NDB, VOR, RNAV.
c	Wykorzystanie pomocy radionawigacyjnych.
d	Lot poziomy, kontrola kursu, wysokości i prędkości, ustawienie mocy, technika trymerowania.
e	Nastawienia wysokościomierza.
f	Kontrola czasu i korekta przewidywanego czasu przylotu (oczekiwanie w locie po trasie – jeśli wymagane).
g	Monitorowanie przebiegu lotu, dziennik nawigacyjny, zużycie paliwa, zarządzanie systemami.
h	Symulowana sytuacja/sytuacje awaryjna/awaryjne.
i	Procedury zabezpieczenia przed oblodzeniem, w razie potrzeby symulowane.
j	Symulowana zmiana trasy na lotnisko zapasowe.
k	Przejście do lotu z widocznością.
l	Współpraca z ATC oraz stosowanie się do zezwoleń i instrukcji, procedury radiotelefoniczne.
SEKCJA 4	
	Celowo pozostawione puste.
SEKCJA 5	
a	Ustawianie i sprawdzanie pomocy nawigacyjnych, identyfikacja urządzeń.
b	Procedury podejścia, nastawienia wysokościomierza.
c	Informowanie o podejściu i lądowaniu, w tym czynności kontrolne przed zniżaniem/podejściem/lądowaniem.
d	Lądowanie z widocznością.
e	Współpraca z ATC: stosowanie się do zezwoleń i instrukcji ATC, procedury radiotelefoniczne.
SEKCJA 6 (wyłącznie samoloty wielosilnikowe) Lot z jednym niepracującym silnikiem	
a	Symulowana awaria silnika w fazie lotu po trasie.
b	Współpraca z ATC: stosowanie się do zezwoleń i instrukcji ATC, procedury radiotelefoniczne.

AMC1 FCL.825(g)(2) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

LOT SZKOLENIOWY DLA PRZEDŁUŻENIA EIR

(a) Lot szkoleniowy dla przedłużenia ważności EIR powinien być oparty na elementach ćwiczeń sprawdzianu umiejętności EIR, które zostały uznane za istotne przez instruktora i powinny zależeć od doświadczenia kandydata. Lot szkoleniowy powinien zawierać odprawę w tym dyskusję na temat zarządzania zagrożeniami i błędami ze szczególnym uwzględnieniem podejmowania decyzji w przypadku napotkania niekorzystnych warunków meteorologicznych, niezamierzone warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów (IMC) i możliwości lotu nawigacyjnego.

(b) W każdym przypadku powinna być zademonstrowana przez instruktora symulowana zmiana trasy i podejście według wskazań przyrządów do lotniska zapasowego w kontekście sytuacji awaryjnej w fazie przelotowej lotu IFR.

AMC1 FCL.825(h) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

WSTĘPNA OCENA UMIEJĘTNOŚCI I DOKUMENTACJA SZKOLENIA

(a) WSTĘPNA OCENA

Ocena w celu ustalenia zakresu szkolenia, które będzie zaliczone i określenia potrzeb szkoleniowych powinna być oparta na sylabusie do szkolenia EIR ustanowionym w AMC1 FCL.825(c).

(b) DOKUMENTACJA SZKOLENIA

(1) Przed przystąpieniem do oceny, kandydat powinien dostarczyć do ATO dokumentację szkolenia zawierającą dane z poprzedniego szkolenia lotniczego prowadzonego przez IRI(A) lub FI(A). Dokumentacja ta powinna przynajmniej zawierać informację o typie i rejestracji samolotu stosowanego do szkolenia, ilości lotów i całkowitej ilości czasu lotu według wskazań przyrządów w trakcie szkolenia. Za pomocą sylabusa zawartego w AMC1 FCL.825(c) należy również określić wszystkie ćwiczenia ukończone podczas szkolenia.

(2) Instruktor/instruktorzy, po przeprowadzeniu szkolenia, powinni przechowywać dokumentację szkolenia lotniczego zawierającą wszystkie jego szczegóły przez okres co najmniej pięciu lat od ukończenia tego szkolenia.

AMC2 FCL.825(h) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

SAMOLOT SZKOLENIOWY

Samolot używany do szkolenia na czas lotu według wskazań przyrządów prowadzonego poza ATO przez IRI(A) lub FI(A) powinien być:

(a) wyposażony w podstawowe elementy układu sterowania w locie, które są natychmiast dostępne zarówno przez kandydata jak i instruktora (na przykład podwójny układ sterowania lub centralnie zabudowany drążek sterowy). Podczas lotu, zamiana sterów nie powinna być stosowana.

(b) odpowiednio wyposażony do symulacji warunków meteorologicznych do wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IMC) oraz wyposażony do wymaganego szkolenia do lotów według wskazań przyrządów.

AMC2 FCL.825(i) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów na trasie (EIR)

ZALICZENIA NA PODSTAWIE IR(A) UZYSKANEGO W PAŃSTWACH TRZECICH

Aby uzyskać pełne zaliczenie w zakresie wymagań szkolenia do EIR na samolotach wielosilnikowych, kandydat powinien:

(a) posiadać IR(A) na samoloty wielosilnikowe wydane zgodnie z wymaganiami Załącznika 1 do konwencji chicagowskiej przez państwo trzecie;
(b) posiadać minimalne doświadczenie wymagane w FCL.825 ustęp (i)(3), z których co najmniej 4 godziny powinny być zrealizowane na samolocie wielosilnikowym.

AMC1 FCL.830 Uprawnienie do wykonywania lotów chmurowych na szybowcach

SZKOLENIE W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ SZKOLENIE W LOCIE

1. SZKOLENIE W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ

Sylabus w zakresie wiedzy teoretycznej powinien obejmować przegląd lub wyjaśnienie:

1.1. Czynnik ludzki i ograniczenia organizmu:
- podstawy fizjologii lotniczej w odniesieniu do wykonywania lotów chmurowych;
- podstawy fizjologii lotniczej;
- utrata orientacji w przestrzeni.

1.2. Zasady lotu:
- stateczność;
- sterowność;
- ograniczenia (współczynnik przeciążenia i manewry);

1.3. Oprzyrządowanie statku powietrznego:
- czujniki pomiarowe i przyrządy;
- pomiar parametrów atmosfery;
- przyrządy żyroskopowe;

1.4. Nawigacja:
- korzystanie z GPS;
- korzystanie z map;
- nawigacja zliczeniowa (DR);
- przepisy ruchu lotniczego – struktura przestrzeni powietrznej;
- służba informacji lotniczej;
- krajowe przepisy dotyczące latania chmurowego.

1.5. Łączność:
- łączność VHF;
- odpowiednie określenia dotyczące informacji meteorologicznych.

1.6. Zagrożenia i procedury w sytuacjach awaryjnych:
- oblodzenie;
- procedury awaryjnego wychodzenia z chmur;
- przyrządy/awionika zapobiegania kolizji.

2. SZKOLENIE W LOCIE

2.1. Ćwiczenia zawarte w sylabusie do uprawnienia do wykonywania lotów chmurowych na szybowcach powinny być w razie potrzeby powtarzane aż do osiągnięcia przez kandydata bezpiecznego i zadowalającego poziomu i powinny zawierać co najmniej następujące elementy szkolenia praktycznego, realizowane wyłącznie według wskazań przyrządów:

- lot po prostej;
- zakręty;
- przyjęcie i utrzymanie kursu;
- powrót do lotu prostoliniowego z bardziej stromego kąta przechylenia;
- ustalanie pozycji z użyciem GPS i map lotniczych;
- określanie pozycji przy użyciu nawigacji zliczeniowej (DR);
- podstawowy manewr wychodzenia z chmur/nietypowego położenia;
- zaawansowany manewr wychodzenia z chmur na wybrany kurs.

2.2. Tylko ćwiczenia w symulowanych warunkach IMC mogą być prowadzone przy użyciu TMG. Niemniej jednak, co najmniej jedna godzina szkolenia w locie chmurowym musi być wykonana na szybowcu lub szybowcu z napędem (z wyłączeniem TMG).

AMC2 FCL.830 Uprawnienie do wykonywania lotów chmurowych na szybowcach

EGZAMIN PRAKTYCZNY ORAZ KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI

Egzamin praktyczny do wydania uprawnienia do wykonywania lotów chmurowych lub kontrola umiejętności dla spełnienia wymagań zawartych w FCL.830(b)(3) oraz w FCL.830(e)(1) powinny być prowadzone z użyciem albo szybowca albo szybowca z napędem (w tym TMG, jeśli egzamin lub kontrola będzie wykonywana tylko w symulowanych warunkach IMC) i powinna zawierać następujące elementy:

(a) EGZAMIN USTNY

Ta część powinna być zrealizowana przed lotem i powinna obejmować wszystkie odpowiednie części sylabusa do szkolenia teoretycznego. Należy zadać co najmniej jedno pytanie z następujących sekcji:

- Czynnik ludzki i ograniczenia organizmu;
- Zasady lotu;
- Oprzyrządowanie statku powietrznego;
- Nawigacja;
- Łączność;
- Zagrożenia i procedury w sytuacjach awaryjnych.

Jeśli egzamin ustny wykaże braki w wiedzy teoretycznej, część praktyczna egzaminu nie powinna się odbyć, a egzamin praktyczny/kontrolę umiejętności uznaje się za niezaliczoną.

(b) EGZAMIN PRAKTYCZNY/KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI

Podczas egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności, powinny być stosowane wymienione poniżej tolerancje, skorygowane tak, aby uwzględniać występowanie turbulencji oraz właściwości pilotażowe i osiągi wykorzystywanego szybowca. Sztuczny horyzont lub zakrętomierz z chyłomierzem powinny być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem:

	Sztuczny horyzont	Zakrętomierz z chyłomierzem
Lot po prostej	Kurs ±10^0 IAS ±10 węzłów	Kurs ±20^0 IAS ±15 węzłów
Zakręty	Kąt przechylenia ±15^0 IAS ±10 węzłów	Małe odchylenia od prędkości kątowej z maksymalną odchyłką pomiędzy ½ a pełnym zakresem skali IAS ±15 węzłów
Podana pozycja: wskazania na GPS odległości i namiaru do podanej pozycji	±2 NM	±3 NM

Biorąc pod uwagę powyższe tolerancje, podczas egzaminu praktycznego/kontroli umiejętności, podczas której szybowiec jest pilotowany wyłącznie według wskazań przyrządów, kandydat powinien z wynikiem pozytywnym ukończyć następujące ćwiczenia:

- lot po prostej;
- zakręty;
- przyjęcie i utrzymanie kursu;
- powrót do lotu prostoliniowego z bardziej stromego kąta przechylenia;
- ustalanie pozycji z użyciem GPS i map lotniczych;
- określanie pozycji przy użyciu nawigacji zliczeniowej (DR);
- podstawowy manewr awaryjnego wychodzenia z chmur/nietypowego położenia;
- zaawansowany manewr wychodzenia z chmur na wybrany kurs.

PODCZĘŚĆ J — INSTRUKTORZY

GM1 FCL.900 Uprawnienia instruktorskie

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Rozróżnia się dziewięć kategorii instruktorskich:

(1) uprawnienie instruktora szkolenia ogólnego (FI): samolotowego (FI(A)), śmigłowcowego (FI(H)), sterowcowego (FI(As)), szybowcowego (FI(S)) i balonowego (FI(B));

(2) uprawnienie instruktora szkolenia na typ (TRI): samolotowego (TRI(A)), śmigłowcowego (TRI(H)), na pionowzloty (TRI(PL));

(3) uprawnienie instruktora szkolenia na klasę (CRI): samolotowego (CRI(A));

(4) uprawnienie instruktora szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (IRI): samolotowego (IRI(A)), śmigłowcowego (IRI(H)) i sterowcowego (IRI(As));

(5) uprawnienie instruktora lotów na urządzeniach syntetycznych (SFI): samolotowego (SFI(A)), śmigłowcowego (SFI(H)) i na pionowzloty (SFI(PL));

(6) uprawnienie instruktora szkolenia w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej (MCCI): samolotowego (MCCI(A)), śmigłowcowego (MCCI(H)), na pionowzloty (MCCI(PL)) i sterowcowego (MCCI(As));

(7) uprawnienie instruktora szkolenia na urządzeniach syntetycznych (STI): samolotowego (STI(A)) i śmigłowcowego (STI(H));

(8) uprawnienie instruktora lotów w terenie górzystym (MI): (MI);

(9) uprawnienie instruktora szkolenia pilotów doświadczalnych (FTI): (FTI).

(b) W przypadku kategorii od (1) do (4) oraz (8) i (9) kandydat musi posiadać licencję pilota. W przypadku kategorii od (5) do (7) licencja nie jest wymagana, a jedynie uprawnienie instruktorskie.

(c) Jedna osoba może posiadać więcej niż jedno uprawnienie instruktorskie.

WARUNKI SPECJALNE

(a) W przypadku wprowadzenia do eksploatacji nowych statków powietrznych, wymagania dotyczące posiadania licencji i uprawnienia równoważnego z tym, w zakresie którego prowadzone jest szkolenie, bądź też posiadanie odpowiedniego doświadczenia lotniczego, mogą nie być możliwe do spełnienia. W takiej sytuacji, w celu umożliwienia odbycia przez kandydatów pierwszego szkolenia instruktorskiego na licencje lub uprawnienia związane z tymi statkami powietrznymi, właściwy organ musi mieć możliwość wydawania specjalnego upoważnienia, które nie musi spełniać wymagań określonych w niniejszej podczęści.

(b) Właściwy organ powinien wydać takie upoważnienie jedynie posiadaczom innych uprawnień instruktorskich. Na ile to możliwe, pierwszeństwo powinno przysługiwać osobom posiadającym co najmniej 100 godzin doświadczenia w lotach na podobnych typach lub klasach statków powietrznych.

(c) W przypadku wprowadzenia nowego typu statku powietrznego do eksploatacji we flocie operatora, który już jest eksploatowany w państwie członkowskim, właściwy organ powinien jedynie wydać specjalne upoważnienie kandydatowi, który posiada uprawnienia pilota dowódcy (PIC) na dany statek powietrzny.

(d) Upoważnienie będzie posiadać ograniczoną ważność do czasu jaki niezbędny jest do wyszkolenia pierwszych instruktorów na nowe statki powietrzne zgodnie z niniejszą podczęścią, ale w żadnym przypadku nie może przekroczyć okresu ważności 1 roku.

GM2 FCL.900(c)(1) Uprawnienia instruktorskie

SZKOLENIE POZA TERYTORIUM PAŃSTW CZŁONKOWSKICH

Właściwy organ może wydać uprawnienie instruktora szkolenia ogólnego (FI) (samolotowego FI(A) lub śmigłowcowego FI(H)) kandydatowi, który posiada co najmniej 100 godzin doświadczenia w szkoleniu w locie i 25 godzin nadzoru lotów samodzielnych.

AMC1 FCL.920 Kompetencje i ocena instruktora

(a) Szkolenie powinno mieć zarówno charakter teoretyczny, jak i praktyczny. Elementy praktyczne powinny obejmować rozwój określonych umiejętności instruktorskich, szczególnie w obszarze nauczania oraz oceny zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM) i zarządzania zasobami załogi (CRM).

(b) Szkolenie i ocena instruktorów powinna odbywać się na podstawie następujących standardów:

Kompetencje	**Działanie**	**Wiedza**
Przygotowanie materiałów szkoleniowych	(a) zapewnienie odpowiedniego wyposażenia; (b) przygotowanie materiałów do nauki; (c) zarządzanie dostępnymi narzędziami.	(a) zrozumienie celów; (b) dostępne narzędzia; (c) metody szkolenia w oparciu o kompetencje.
Tworzenie atmosfery sprzyjającej nauce	(a) tworzenie wierzytelnych danych, odpowiednich zachowań modelowych ról; (b) objaśnianie ról; (c) określanie celów; (d) potwierdzanie i wspieranie potrzeb kursantów;	(a) bariery w nauce; (b) style nauki.
Prezentowanie wiedzy	(a) jasny sposób komunikowania; (b) tworzenie i podtrzymywanie realizmu; (c) poszukiwanie możliwości szkoleniowych.	Metody nauczania.
Integrowanie zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM) lub zarządzania zasobami załogi (CRM)	Łączenie TEM lub CRM ze szkoleniem technicznym.	Czynnik ludzki (HF), zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM) lub zarządzanie zasobami załogi (CRM).
Zarządzanie czasem w celu osiągania celów szkolenia	Przydzielanie czasu odpowiednio do osiągania celów kompetencyjnych.	Przydział czasu w programach nauczania.
Ułatwianie uczenia	(a) zachęcanie do udziału kursantów; (b) działanie w sposób motywujący, cierpliwy, zdecydowany i pewny siebie; (c) prowadzenie nauczania ‘jeden na jeden’; (d) zachęcanie do wzajemnego wspierania się.	(a) ułatwianie; (b) jak zapewnić/prowadzić konstruktywne omówienia wyników; (c) w jaki sposób zachęcić kursantów do zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi.
Ocenianie wyników osiąganych przez kursantów	(a) ocena i zachęcanie kursantów do samooceny działania na podstawie standardów	(a) techniki obserwacji; (b) metody rejestrowania obserwacji.

	kompetencyjnych; (b) podejmowanie decyzji w sprawie oceny i zapewnianie jasnego omówienia wyników; (c) obserwowanie zachowania w ramach CRM.	
Obserwowanie i ocenianie postępów	(a) porównywanie indywidualnych wyników ze zdefiniowanymi celami; (b) identyfikowanie indywidualnych różnic w tempie nauki; (c) stosowanie odpowiednich działań naprawczych.	(a) style nauki; (b) strategie dostosowania szkolenia dla sprostania indywidualnym potrzebom.
Ocenianie sesji szkoleniowych	(a) uzyskiwanie komentarzy/uwag kursantów; (b) nadzór nad procesem sesji szkoleniowych w stosunku do kryteriów kompetencyjnych; (c) prowadzenie odpowiedniej dokumentacji.	(a) jednostka kompetencyjna i elementy powiązane; (b) kryteria działania.
Informowanie o wynikach	Dokładne raportowanie z wykorzystaniem jedynie zaobserwowanych działań i zdarzeń.	(a) cele szkolenia fazowego; (b) słabości indywidualne kontra słabości systemowe.

AMC1 FCL.925 Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL

SZKOLENIE INSTRUKTORÓW MPL

(a) Celem szkolenia instruktorów MPL jest wyszkolenie kandydatów do prowadzenia szkolenia zgodnie z cechami kompetencyjnego podejścia do szkolenia i oceny.

(b) Szkolenie powinno mieć zarówno charakter teoretyczny, jak i praktyczny. Elementy praktyczne powinny obejmować rozwój określonych umiejętności instruktorskich, szczególnie w obszarze nauczania oraz oceny zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM) i zarządzania zasobami załogi (CRM) w środowisku załóg wieloosobowych.

(c) Szkolenie ma na celu zaadaptowanie instruktorów do prowadzenia szkolenia MPL w oparciu o kompetencje. Powinno ono obejmować następujące zagadnienia:

SZKOLENIE TEORETYCZNE

(d) Integracja operatorów i organizacji prowadzących szkolenie MPL:

(1) powody opracowania szkolenia MPL;

(2) cel szkolenia MPL;

(3) przyjęcie zharmonizowanego szkolenia i procedur;

(4) proces omawiania wyników.

(e) Filozofia kompetencyjnego podejścia do szkolenia: zasady szkolenia kompetencyjnego.

(f) Ramy prawne, kwalifikacje i kompetencje instruktorskie:

(1) dokumentacja źródłowa;

(2) kwalifikacje instruktorskie;

(3) struktura programu nauczania.

(g) Wprowadzenie do metodologii projektowania systemów instruktażowych (patrz ICAO PANS-TRG Doc):

(1) analiza;

(2) projektowanie i produkcja;

(3) ocena i powtórzenie.

(h) Wprowadzenie do schematu szkolenia MPL:

(1) fazy i zakres szkolenia;

(2) środki szkolenia;

(3) jednostki kompetencyjne, elementy i kryteria działania.

(i) Wprowadzenie do zagadnienia możliwości i ograniczeń człowieka, łącznie z zasadami zarządzania zagrożeniami i błędami oraz odpowiednie środki przeciwdziałania opracowane w ramach CRM:

(1) definicje;

(2) odpowiednie kategorie zachowania;

(3) system oceny.

(j) Zastosowanie w szkoleniu zasad zarządzania zagrożeniami i błędami oraz zasad zarządzania zasobami załogi:

(1) zastosowanie i praktyczne wykorzystanie;

(2) metody oceny;

(3) indywidualne działania naprawcze;

(4) techniki omówień końcowych.

(k) Cel i realizacja ocen i ewaluacji:

(1) podstawy ciągłej oceny w stosunku do zdefiniowanego standardu kompetencyjnego;

(2) indywidualna ocena;

(3) gromadzenie i analiza danych;

(4) ocena systemu szkolenia.

SZKOLENIE PRAKTYCZNE

(l) Szkolenie praktyczne może być prowadzone przy pomocy interaktywnych grupowych modułów klasowych lub poprzez wykorzystanie urządzeń szkoleniowych. Celem jest umożliwienie instruktorom:

(1) identyfikowania zachowań w oparciu o zaobserwowane działania w następujących obszarach:

(i) komunikacja;

(ii) praca zespołowa;

(iii) świadomość sytuacyjna;

(iv) zarządzanie pracą;

(v) rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji.

(2) analizowania przyczyn powstawania niepożądanych zachowań;

(3) prowadzenia omówień końcowych dla kursantów z wykorzystaniem odpowiednich technik, w szczególności:

(i) użycie technik ułatwiających;

(ii) zachęcanie do samoanalizy kursantów.

(4) uzgadniania z kursantami działań naprawczych;

(5) określania osiągnięcia wymaganych kompetencji.

AMC2 FCL.925(d)(1) Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL

WZNOWIENIE WAŻNOŚCI UPRAWNIEŃ: SZKOLENIE ODŚWIEŻAJĄCE

(a) Punkt (d) FCL.925 określa, że jeśli kandydat nie spełnił wymagań utrzymania swoich uprawnień do prowadzenia szkolenia z podejściem kompetencyjnym, odbędzie szkolenie odświeżające w zatwierdzonym ośrodku szkolenia i osiągnie poziom kompetencji niezbędny do uzyskania pozytywnej oceny kompetencji instruktorskich. Zakres wymaganego szkolenia odświeżającego powinien być ustalany indywidualnie przez zatwierdzony ośrodek szkolenia z uwzględnieniem następujących czynników:

(1) doświadczenie kandydata;

(2) ilość czasu jaki upłynął od ostatniego razu kiedy kandydat prowadził szkolenie MPL. Zakres szkolenia potrzebny do osiągnięcia wymaganego poziomu kompetencyjnego powinien wzrastać wraz z ilością czasu jaki upłynął. W niektórych przypadkach, po przeprowadzeniu oceny instruktora, oraz kiedy okres czasu jaki upłynął jest bardzo krótki, zatwierdzony ośrodek szkolenia może podjąć decyzję, że dodatkowe szkolenie odświeżające nie jest konieczne.

(b) Po określeniu przez zatwierdzony ośrodek szkolenia potrzeb kandydata, opracowany zostanie indywidualny program szkolenia, który powinien bazować na szkoleniu instruktorów MPL i koncentrować się na aspektach, w zakresie których kandydat wykazał największe braki.

GM1 FCL.925 Dodatkowe wymagania dotyczące instruktorów MPL

INSTRUKTORZY MPL

Poniższa tabela stanowi zestawienie kwalifikacji instruktorskich dla każdego etapu zintegrowanego szkolenia MPL:

Etap szkolenia	Kwalifikacje
Pilotaż liniowy pod nadzorem zgodnie z wymaganiami operacyjnymi	Szkolenie liniowe Kapitan lub TRI(A)
Etap 4: Zaawansowany Szkolenie hangarowe	TRI(A)
Etap 4: Zaawansowany Egzamin praktyczny	TRE(A)
Etap 4: Zaawansowany	SFI(A) lub TRI(A)
Etap 3: Pośredni	SFI(A) lub TRI(A)
Etap 2: Podstawowy	(a) FI(A) lub IRI(A) i IR(A)/ME/MCC i 1500 godzin w załodze wieloosobowej oraz uprawnienia instruktażowe IR(A), lub (b) FI(A) i MCCI(A), lub (c) FI(A) i SFI(A), lub (d) FI(A) i TRI(A)
Etap 1: Zasadnicze umiejętności lotnicze	FI(A) oraz 500 godzin, w tym 200 godzin szkolenia. Kwalifikacje instruktorskie i uprawnienia powinny być zgodne z zagadnieniami szkolenia w ramach danego etapu. STI dla odpowiednich ćwiczeń prowadzonych w FNPT lub BITD.

AMC1 FCL.935 Ocena kompetencji

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Format i formularz oceny kompetencji są określane przez właściwy organ.

(b) Jeśli statek powietrzny wykorzystywany jest do oceny kompetencji, powinien on spełniać wymagania określone dla szkoleniowego statku powietrznego.

(c) Jeśli statek powietrzny wykorzystywany jest do egzaminu lub kontroli, egzaminator występuje w roli pilota dowódcy (PIC), za wyjątkiem sytuacji uzgodnionych z egzaminatorem kiedy inny instruktor został wyznaczony do sprawowania funkcji pilota dowódcy dla danego lotu.

(d) Podczas egzaminu praktycznego kandydat zajmuje miejsce zwykle przeznaczone dla instruktora (miejsce instruktora w przypadku FSTD lub miejsce pilota w przypadku statku powietrznego), za wyjątkiem balonów. Egzaminator, inny instruktor, lub w przypadku MPA w FFS, faktyczna załoga w trakcie szkolenia odgrywa rolę ‘ucznia. Kandydat ma za zadanie wyjaśnić odpowiednie ćwiczenia i zademonstrować ich przebieg ‘uczniowi. Następnie ‘uczeń wykonuje te same manewry (jeśli ‘uczeń jest egzaminatorem lub instruktorem, może on wykonywać typowe błędy popełniane przez niedoświadczonych uczniów). Od kandydata oczekuje się poprawienia błędów ustnie, lub jeśli zajdzie taka potrzeba, poprzez fizyczną interwencję.

(e) Ocena kompetencji powinna obejmować również dodatkowe ćwiczenia pokazowe, w zależności od decyzji egzaminatora i uzgodnień z kandydatem przed oceną. Te dodatkowe ćwiczenia powinny nawiązywać do wymagań szkolenia dla mającego zastosowanie uprawnienia instruktorskiego.

(f) Wszystkie właściwe ćwiczenia powinny być zakończone w okresie 6 miesięcy. Niemniej jednak, wszystkie ćwiczenia powinny, na ile to możliwe, być wykonane tego samego dnia. Z zasady, negatywny wynik ćwiczenia w którymkolwiek z ćwiczeń oznacza ponowny egzamin obejmujący wszystkie ćwiczenia, za wyjątkiem tych, które mogą być powtórzone oddzielnie. Egzaminator może zakończyć ocenę na dowolnym etapie jeśli uzna, że wymagany jest ponowny egzamin.

AMC2 FCL.935 Ocena kompetencji

INSTRUKTOR WSPÓŁPRACY W ZAŁODZE WIELOOSOBOWEJ (MCCI), INSTRUKTOR SZKOLENIA NA URZĄDZENIACH SYNTETYCZNYCH (STI) I INSTRUKTOR LOTÓW W TERENIE GÓRZYSTYM (MI)

W przypadku instruktora współpracy w załodze wieloosobowej (MCCI), instruktora szkolenia na urządzeniach syntetycznych (STI) i instruktora lotów w terenie górzystym (MI), kompetencje instruktorskie podlegają ciągłej ocenie podczas szkolenia.

AMC3 FCL.935 Ocena kompetencji

ZAKRES OCENY INSTRUKTORA SZKOLENIA OGÓLNEGO (FI)

(a) W przypadku instruktora szkolenia ogólnego, zakres oceny kompetencji powinien być następujący:

SEKCJA 1 – WIEDZA TEORETYCZNA – CZĘŚĆ USTNA	
1.1	Prawo lotnicze
1.2	Ogólna wiedza o statku powietrznym
1.3	Wykonanie i planowanie lotu
1.4	Człowiek – możliwości i ograniczenia
1.5	Meteorologia
1.6	Nawigacja
1.7	Procedury operacyjne
1.8	Zasady lotu
1.9	Administrowanie szkoleniem

Podstawowe ćwiczenia sekcji 2 i 3:

SEKCJA 2 – ODPRAWA PRZED LOTEM	
2.1	Prezentacja wizualna
2.2	Dokładność techniczna
2.3	Jasność objaśnień
2.4	Jasność wypowiedzi
2.5	Technika instruktażowa
2.6	Wykorzystanie modeli i pomocy
2.7	Udział uczniów

SEKCJA 3 – LOT	
3.1	Ustalenia dotyczące pokazu
3.2	Synchronizacja wypowiedzi i pokazu
3.3	Poprawianie błędów

3.4	Obsługa statku powietrznego
3.5	Technika instruktażowa
3.6	Ogólne umiejętności lotnicze i bezpieczeństwo
3.7	Określanie pozycji i wykorzystanie przestrzeni powietrznej

SEKCJA 4 – ĆWICZENIA	
4.1	Czynności następujące po awarii silnika wkrótce po starcie [1]
4.2	Podejście na jednym silniku i odejście na drugi krąg [1]
4.3	Podejście na jednym silniku i lądowanie [1]

[1] Ćwiczenia te muszą być zademonstrowane podczas oceny kompetencji instruktora szkolenia ogólnego dla samolotów wielosilnikowych (ME).

SEKCJA 5 – ODPRAWA PO LOCIE	
5.1	Prezentacja wizualna
5.2	Dokładność techniczna
5.3	Jasność objaśnień
5.4	Jasność wypowiedzi
5.5	Technika instruktażowa
5.6	Wykorzystanie modeli i pomocy
5.7	Udział uczniów

(b) Sekcja 1, ustny egzamin z wiedzy teoretycznej będący częścią oceny kompetencji, dotyczy wszystkich instruktorów szkolenia ogólnego i dzieli się na dwie części:

(1) Od kandydata wymaga się wygłoszenia wykładu w warunkach egzaminacyjnych dla innych ‘uczniów, spośród których jeden będzie egzaminatorem. Temat wykładu egzaminacyjnego ma być wybrany spośród zagadnień sekcji 1. Czas przeznaczony na przygotowanie wykładu egzaminacyjnego jest uzgadniany z egzaminatorem wcześniej. Kandydat może korzystać z odpowiedniej literatury. Wykład nie powinien trwać dłużej niż 45 minut.

(2) Kandydat jest egzaminowany ustnie przez egzaminatora z zakresu znajomości zagadnień sekcji 1 oraz z zakresu ‘zasadniczych kompetencji instruktorskich: nauczania i uczenia się’ omawianych na szkoleniu instruktorskim.

(c) Sekcje 2, 3 i 5 dotyczą wszystkich instruktorów szkolenia ogólnego. Sekcje te obejmują ćwiczenia mające na celu zademonstrowanie umiejętności pracy jako instruktor szkolenia ogólnego (np. ćwiczenia pokazowe instruktora) wybierane przez

egzaminatora z programu nauczania w locie ze szkolenia instruktorów FI. Kandydat ma za zadanie zademonstrować umiejętności instruktora szkolenia ogólnego, łącznie z odprawą przed lotem, szkoleniem w locie i odprawą po locie.

(d) Sekcja 4 zawiera dodatkowe ćwiczenia pokazowe instruktora szkolenia ogólnego dotyczące wielosilnikowych statków powietrznych. Sekcja ta, jeśli ma zastosowanie, jest wykonywana na wielosilnikowym statku powietrznym lub pełnym symulatorze lotu (FFS) lub urządzeniu do ćwiczenia procedur lotu i nawigacyjnych (FNPT) II symulujących wielosilnikowy statek powietrzny. Sekcja ta jest wykonywana oprócz sekcji 2, 3 i 5.

AMC4 FCL.935 Ocena kompetencji

ZAKRES OCENY INSTRUKTORA LOTÓW NA URZĄDZENIACH SYNTETYCZNYCH (SFI)

Ocena powinna składać się z co najmniej 3 godzin szkolenia w locie związanego z obowiązkami instruktora lotów na urządzeniach syntetycznych na mającym zastosowanie pełnym symulatorze lotu (FFS) lub urządzeniu do szkolenia lotniczego (FTD) 2/3.

AMC5 FCL.935 Ocena kompetencji

FORMULARZE SPRAWOZDAŃ DLA UPRAWNIEŃ INSTRUKTORSKICH

(a) Formularze oceny kompetencji dla uprawnień FI, IRI i CRI:

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA Z OCENY KOMPETENCJI INSTRUKTORSKICH			
1	**Dane personalne kandydata:**		
Nazwisko kandydata:		Imiona:	
Data urodzenia:		Tel. (domowy):	Tel. (do pracy):
Adres:		Kraj:	
2	**Dane dotyczące licencji**		
Rodzaj licencji:		Numer:	
Uprawnienia na klasę samolotu wpisane do licencji:		Data ważności:	
Uprawnienia na typ samolotu wpisane do licencji:	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Inne uprawnienia wpisane do licencji:	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		

3	**Praktyka lotnicza**			
NALOT OGÓLNY – ilość godzin	PIC SEP lub TMG – godziny	SAMOLOT JEDNOSILNIKOWY TŁOKOWY wciągu ostatnich 6 miesięcy	WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW	LOT PO TRASIE – ilość godzin

4	**Lot kontrolny przed zakwalifikowaniem na szkolenie**
Kieruję .....na szkolenie instruktorskie FI.	

Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia:	Data lotu kontrolnego:
Nazwisko instruktora FI przeprowadzającego lot kontrolny (drukowanymi literami):	
Numer licencji:	
Podpis:	
5	**Oświadczenie kandydata**
Brałem udział w szkoleniu zgodnie z programem nauczania na: *(zaznaczyć właściwe)*	

uprawnienie FI FI(A)/(H)/(As)		uprawnienie IRI IRI(A)/(H)/(As)		uprawnienie CRI CRI(A)	

Nazwisko kandydata: (drukowanymi literami)	Podpis:
6	**Oświadczenie szefa szkolenia praktycznego (CFI)**
Niniejszym zaświadczam, że ..... zakończył z wynikiem pozytywnym szkolenie na	

uprawnienie FI FI(A)/(H)/(As)		uprawnienie IRI IRI(A)/(H)/(As)		uprawnienie CRI CRI(A)	

zgodnie z odpowiednim programem nauczania.	
Nalot w czasie szkolenia:	
Wykorzystywane statki powietrzne lub FSTD:	
Nazwisko szefa szkolenia praktycznego (CFI):	
Podpis:	
Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia :	
7	**Oświadczenie instruktora egzaminującego**
Oświadczam, że przeegzaminowałem kandydata zgodnie z przepisami zawartymi w Part-FCL.	
A. OCENA EGZAMINATORA INSTRUKTORÓW (w przypadku zaliczenia częściowego):	

Egzamin ustny teoretyczny:		Egzamin praktyczny:	
Zaliczony	***Niezaliczony***	***Zaliczony***	***Niezaliczony***

	Zalecam dodatkowe szkolenie w powietrzu lub na ziemi z instruktorem przed powtórnym egzaminem.
	Uważam, że nie jest konieczne dodatkowe szkolenie w powietrzu lub szkolenie teoretyczne przed powtórnym egzaminem. *(zaznaczyć właściwe)*
B. OCENA EGZMINATORA INSTRUKTORÓW:	
	uprawnienie FI
	uprawnienie IRI
	uprawnienie CRI

(zaznaczyć właściwe)	
Nazwisko egzaminatora instruktorów (FIE) (drukowanymi literami):	
Podpis:	
Numer licencji:	Data:

(b) Formularz sprawozdania na uprawnienie FI na szybowce:

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA Z OCENY KOMPETENCJI INSTRUKTORSKICH FI(S)			
1	**Dane personalne kandydata:**		
Nazwisko kandydata:		Imiona:	
Data urodzenia:		Tel. (domowy):	Tel. (do pracy):
Adres:		Kraj:	

2	**Dane dotyczące licencji**		
Rodzaj licencji:		Numer:	
Rozszerzenie na TMG:			

3	**Praktyka lotnicza**			
Nalot ogólny – ilość godzin	PIC – godziny	Szybowiec (starty i ilość godzin PIC)	TMG (starty i ilość godzin PIC)	

4	**Lot kontrolny przed zakwalifikowaniem na szkolenie**	
Kieruję ..... na szkolenie instruktorskie FI.		
Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia:		Data lotu kontrolnego:
Nazwisko instruktora FI przeprowadzającego lot kontrolny (drukowanymi literami):		
Numer licencji:		
Podpis:		

5	**Oświadczenie kandydata**				
Brałem udział w szkoleniu zgodnie z programem nauczania na: *(zaznaczyć właściwe)*					
uprawnienie FI FI(S)					

Nazwisko kandydata: (drukowanymi literami)	Podpis:

6	**Oświadczenie szefa szkolenia praktycznego (CFI)**

Niniejszym zaświadczam, że ..... zakończył z wynikiem pozytywnym szkolenie na

uprawnienie FI FI(S)					

zgodnie z odpowiednim programem nauczania.

Nalot w czasie szkolenia:	Starty w czasie szkolenia:

Wykorzystywane szybowce, szybowce z napędem lub TMG:

Nazwisko szefa szkolenia praktycznego (CFI):

Podpis:

Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia:

7	**Oświadczenie instruktora egzaminującego**

Oświadczam, że przeegzaminowałem kandydata zgodnie z przepisami zawartymi w Part-FCL.

A. OCENA EGZAMINATORA INSTRUKTORÓW (w przypadku zaliczenia częściowego):

Egzamin ustny teoretyczny:		Egzamin praktyczny:	
Zaliczony	***Niezaliczony***	***Zaliczony***	***Niezaliczony***

	Zalecam dodatkowe szkolenie w powietrzu lub na ziemi z instruktorem przed powtórnym egzaminem.
	Uważam, że nie jest konieczne dodatkowe szkolenie w powietrzu lub szkolenie teoretyczne przed powtórnym egzaminem. *(zaznaczyć właściwe)*

B. OCENA EGZMINATORA INSTRUKTORÓW:

	uprawnienie FI
	Data

Nazwisko egzaminatora instruktorów (FIE) (drukowanymi literami):

Podpis:

Numer licencji:	Data:

(c) Formularz sprawozdania na uprawnienie FI na balony:

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA Z OCENY KOMPETENCJI INSTRUKTORSKICH FI(B)			
1	**Dane personalne kandydata:**		
Nazwisko kandydata:		Imiona:	
Data urodzenia:		Tel. (domowy):	Tel. (do pracy):
Adres:		Kraj:	

2	**Dane dotyczące licencji**		
Rodzaj licencji:		Numer:	
Rozszerzenia na klasę:	1.	Grupy	
	2.	Grupy	
	3.	Grupy	

3	**Praktyka lotnicza**			
Nalot ogólny w różnych grupach	PIC - godziny	Balony na ogrzane powietrze	Balony gazowe	Sterowce na ogrzane powietrze

4	**Lot kontrolny przed zakwalifikowaniem na szkolenie**	
Kieruję ..... na szkolenie instruktorskie FI.		
Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia:		Data lotu kontrolnego:
Nazwisko instruktora FI przeprowadzającego lot kontrolny (drukowanymi literami):		
Numer licencji:		
Podpis:		

5	**Oświadczenie kandydata**				
Brałem udział w szkoleniu zgodnie z programem nauczania na: *(zaznaczyć właściwe)*					
uprawnienie FI FI(B)					
Nazwisko kandydata: (drukowanymi literami)			Podpis:		

6	**Oświadczenie szefa szkolenia praktycznego (CFI)**
Niniejszym zaświadczam, że ..... zakończył	

z wynikiem pozytywnym szkolenie na					
uprawnienie FI FI(B)					
zgodnie z odpowiednim programem nauczania.					
Nalot w czasie szkolenia:			Starty w czasie szkolenia:		
Wykorzystywane balony, sterowce na ogrzane powietrze:					
Nazwisko szefa szkolenia praktycznego (CFI):					
Podpis:					
Nazwa zatwierdzonego ośrodka szkolenia:					
7	**Oświadczenie instruktora egzaminującego**				
Oświadczam, że przeegzaminowałem kandydata zgodnie z przepisami zawartymi w Part-FCL.					
A. OCENA EGZAMINATORA INSTRUKTORÓW (w przypadku zaliczenia częściowego):					
Egzamin ustny teoretyczny:			Egzamin praktyczny:		
Zaliczony	***Niezaliczony***		***Zaliczony***	***Niezaliczony***	
	Zalecam dodatkowe szkolenie w powietrzu lub na ziemi z instruktorem przed powtórnym egzaminem.				
	Uważam, że nie jest konieczne dodatkowe szkolenie w powietrzu lub szkolenie teoretyczne przed powtórnym egzaminem. *(zaznaczyć właściwe)*				
B. OCENA EGZMINATORA INSTRUKTORÓW:					
	uprawnienie FI				
Nazwisko egzaminatora instruktorów (FIE) (drukowanymi literami):					
Podpis:					
Numer licencji:			Data:		

AMC1 FCL.930.FI FI — Szkolenie

SZKOLENIE INSTRUKTORÓW FI(A), FI(H) ORAZ FI(AS)

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia instruktorów szkolenia ogólnego (FI) jest wyszkolenie posiadaczy licencji do poziomu kompetencyjnego, o którym mowa w FCL.920.

(b) Szkolenie powinno rozwijać świadomość bezpieczeństwa poprzez przekazywanie wiedzy, umiejętności oraz postaw zgodnych z zadaniami instruktora FI, łącznie z co najmniej następującymi punktami:

(1) odświeżanie wiedzy technicznej kandydata na instruktora;

(2) wyszkolenie kandydata na instruktora w zakresie nauczania przedmiotów naziemnych i ćwiczeń lotniczych;

(3) zapewnienie, że wykonywanie lotów przez kandydata na instruktora odbywa się na dostatecznie wysokim poziomie;

(4) nauczenie kandydata na instruktora zasad podstawowego szkolenia oraz stosowanie ich na poziomie PPL.

SZKOLENIE W LOCIE

(c) Pozostałe 5 godzin, o których mowa w FCL.930.FI (b)(3) można poświęcić na wspólne loty (tzn. dwóch kandydatów wykonujących lot razem w celu nabycia praktyki w pokazie lotu).

(d) Czas egzaminu praktycznego nie jest wliczany do czasu szkolenia.

ZAKRES

(e) Szkolenie składa się z dwóch części:

(1) Część 1, wiedza teoretyczna, w tym szkolenie z zakresu nauczania i uczenia się, która powinna być zgodna z AMC1 FCL.920;

(2) Część 2, szkolenie w locie.

Część 1

NAUCZANIE I UCZENIE SIĘ

(a) Szkolenie powinno obejmować co najmniej 125 godzin wykładów z wiedzy teoretycznej, w tym co najmniej 25 godzin szkolenia z zakresu nauczania i uczenia się.

ZAKRES SZKOLENIA Z ZAKRESU NAUCZANIA I UCZENIA SIĘ (TECHNIKI INSTRUKTAŻOWE):

(b) Proces uczenia się:

(1) motywacja;

(2) percepcja i rozumienie;

(3) pamięć i jej zastosowanie;

(4) zwyczaje i transfer;

(5) przeszkody w uczeniu się;

(6) bodźce do uczenia się;

(7) metody uczenia się;

(8) tempo uczenia się.

(c) Proces nauczania:

(1) elementy efektywnego nauczania;

(2) planowanie działalności szkoleniowej;

(3) metody nauczania;

(4) nauczanie od ‘znanego’ do ‘nieznanego’;

(5) stosowanie ‘planów lekcji’.

(d) Filozofie szkolenia:

(1) wartość strukturalnego (zatwierdzonego) przebiegu szkolenia;

(2) znaczenie planowanych programów nauczania;

(3) integrowanie szkolenia teoretycznego i szkolenia w locie;

(e) Techniki stosowanego szkolenia:

(1) Wiedza teoretyczna: techniki szkolenia klasowego:

(i) stosowanie pomocy szkoleniowych;

(ii) wykłady grupowe;

(iii) indywidualne briefingi;

(iv) udział lub dyskusje studentów.

(2) lot: techniki szkolenia w powietrzu:

(i) warunki w locie lub kokpicie;

(ii) techniki stosowanego szkolenia;

(iii) ocena sytuacji po locie i w locie oraz podejmowanie decyzji.

(f) Ocena i egzaminowanie studenta:

(1) ocena wyników studenta:

(i) rola egzaminów progresywnych;

(ii) odtwarzanie wiedzy;

(iii) przekładanie wiedzy na rozumienie;

(iv) przekształcanie rozumienia na działania;

(v) potrzeba oceny tempa postępów.

(2) analiza błędów studenta:

(i) określanie przyczyn błędów;

(ii) rozwiązywanie ważniejszych błędów w pierwszej kolejności, mniej ważnych błędów w drugiej kolejności;

(iii) unikanie nadmiernej krytyki;

(iv) potrzeba jasnej, zwięzłej komunikacji.

(g) Opracowanie programu szkolenia:

(1) planowanie lekcji;

(2) przygotowanie;

(3) wyjaśnianie i demonstrowanie;

(4) udział studentów i praktyka;

(5) ocena.

(h) Możliwości i ograniczenia człowieka mające związek ze szkoleniem w locie:

(1) czynniki fizjologiczne:

(i) czynniki psychologiczne;

(ii) przetwarzanie informacji;

(iii) postawy behawioralne;

(iv) rozwój osądów i podejmowanie decyzji.

(2) zarządzanie zagrożeniami i błędami.

(i) Szczególne zagrożenia możliwe do wystąpienia w przypadku symulacji awarii lub nieprawidłowego działania systemów/instalacji statku powietrznego podczas lotu:

(i) znaczenie ‘ćwiczeń stanowiskowych’ (‘touch drills’);

(ii) świadomość sytuacyjna;

(iii) przestrzeganie procedur naprawczych.

(j) Administrowanie szkoleniem:

(1) dokumentowanie szkolenia w locie i szkolenia teoretycznego;

(2) osobista książka lotów pilota;

(3) program nauczania w locie lub na ziemi;

(4) materiały do nauczania;

(5) oficjalne formularze;

(6) instrukcja użytkowania w locie lub równorzędny dokument (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota);

(7) dokumenty dotyczące zezwolenia na lot;

(8) dokumenty statku powietrznego;

(9) przepisy dotyczące licencji pilota turystycznego.

A. Samoloty

Część 2

ĆWICZENIA W POWIETRZU

(a) Ćwiczenia w powietrzu są podobne do tych jakie stosowane są w przypadku szkolenia PPL(A), ale zawierają dodatkowe elementy niezbędne w szkoleniu instruktorów FI.

(b) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(1) postępy i umiejętności kandydata;

(2) warunki meteorologiczne wpływające na wykonanie lotu;

(3) dostępny czas lotu;

(4) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(5) lokalne środowisko operacyjne.

(c) Naturalną koleją rzeczy kandydaci na instruktorów staną w obliczu podobnych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników. Należy im pokazać i nauczyć jak konstruować plany ćwiczeń w locie biorąc pod uwagę wspomniane czynniki, tak aby w sposób optymalny wykorzystać ćwiczenia w locie, łącząc części wyznaczonych ćwiczeń jeśli zajdzie taka konieczność.

INFORMACJE OGÓLNE

(d) Odprawa przed lotem zawiera zwykle informacje na temat celów oraz zwięzłe odniesienie do zasad wykonywania lotu, tylko jeśli ma to znaczenie. Należy przedstawić dokładne wyjaśnienie czym są ćwiczenia w powietrzu, które będą przeprowadzane przez instruktora i ćwiczone przez kandydata podczas lotu. Należy też zawrzeć informacje na temat sposobu wykonania lotu, osób wykonujących lot oraz na temat zespołu umiejętności lotniczych, warunków meteorologicznych oraz aspektów bezpieczeństwa mających aktualnie zastosowanie. Charakter lekcji będzie wpływał na kolejność, w jakiej poszczególne części będą nauczane.

(e) Cztery podstawowe elementy składowe odprawy przed lotem to:

(1) cel;

(2) zasady lotu (zwięzłe odniesienie);

(3) ćwiczenie(a) w locie (co, jak, przez kogo);

(4) zespół umiejętności lotniczych (warunki meteorologiczne, bezpieczeństwo lotu, itp.).

PLANOWANIE ĆWICZEŃ W LOCIE

(f) Przygotowanie planów ćwiczeń w locie stanowi podstawowy warunek wstępny dobrego szkolenia i kandydat na instruktora powinien przejść praktykę pod nadzorem w planowaniu i praktycznym zastosowaniu planów ćwiczeń w locie.

OGÓLNE UWARUNKOWANIA

(g) Kandydat na instruktora powinien przejść szkolenie w locie w celu przećwiczenia zasad szkolenia podstawowego na poziomie PPL(A).

(h) Podczas tego ćwiczenia, za wyjątkiem sytuacji kiedy występuje w roli ucznia-pilota w czasie wspólnych lotów, kandydat na instruktora zajmuje miejsce zwykle zajmowane przez instruktora FI(A).

(i) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych i obserwacja zewnętrzna stanowią zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeń w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(j) Jeśli uprawnienia instruktora FI(A) mają obejmować szkolenie w lotach nocnych, ćwiczenia 19 i 20 programu szkolenia w locie powinny być wykonane w nocy poza tymi, które wykonywane są w dzień, albo jako część obecnego szkolenia lub kolejnego po wydaniu uprawnienia.

(k) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES PROGRAMU SZKOLENIA W LOCIE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

Uwaga: pomimo iż ćwiczenie 11b nie jest wymagane do szkolenia PPL(A), stanowi ono wymóg do szkolenia FI.

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE Z SAMOLOTEM

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka samolotu;

(2) objaśnienie układu kokpitu;

(3) systemy samolotu i silnika;

(4) listy kontrolne, procedury i układy sterowania;

(5) zasady bezpieczeństwa przy obsłudze śmigła;

(i) ogólne środki ostrożności;

(ii) środki ostrożności przed i w trakcie ręcznego obracania śmigłem;

(iii) technika ręcznego obracania śmigłem w celu uruchomienia silnika (jeśli ma zastosowanie do danego typu).

(6) różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(7) ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych:

(i) czynności w przypadku pożaru na ziemi lub w powietrzu: pożar silnika, kabiny i instalacji elektrycznej;

(ii) awaria instalacji mającej zastosowanie do danego typu samolotu;

(iii) ćwiczenia w ewakuacji: lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie cele wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 2: PRZYGOTOWANIE DO LOTU ORAZ CZYNNOŚCI PO LOCIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie samolotu, łącznie z książką techniczną (jeśli ma zastosowanie) i świadectwem obsługi;

(2) wyposażenie wymagane do lotu (mapy, itp.);

(3) czynności kontrolne na zewnątrz samolotu;

(4) czynności kontrolne wewnątrz samolotu;

(5) wygoda studenta, regulacja pasów, fotela lub panela sterownicy nożnej;

(6) czynności kontrolne uruchomienia i podgrzewu silnika;

(7) próba silnika;

(8) kontrola wyłączania instalacji i wyłączenie silnika;

(9) opuszczenie samolotu, parkowanie, bezpieczeństwo i zabezpieczenie;

(10) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie cele wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 3: LOT ZAPOZNAWCZY

(a) Zagadnienia do omówienia:

Uwaga: w przypadku tego ćwiczenia nie jest wymagane omówienie w powietrzu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) lot zapoznawczy;

(2) układ kokpitu, ergonomia i układy sterowania;

(3) procedury w kokpicie: stateczność i sterowność.

ĆWICZENIE 4: DZIAŁANIE UKŁADU STEROWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) działanie podstawowe w locie poziomym i w przechyleniu na skrzydło;

(2) wpływ działania lotek i steru kierunku;

(3) wpływ bezwładności;

(4) wpływ prędkości lotu;

(5) wpływ strumienia zaśmigłowego;

(6) wpływ mocy;

(7) wpływ klapek wyważających (trymerów);

(8) wpływ klap;

(9) działanie regulatora składu mieszanki;

(10) działanie podgrzewania gaźnika;

(11) działanie ogrzewania lub wentylacji kabiny;

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) działanie podstawowe w locie poziomym i w przechyleniu na skrzydło;

(2) wpływ działania lotek i steru kierunku;

(3) wpływ prędkości lotu;

(4) wpływ strumienia zaśmigłowego;

(5) wpływ mocy;

(6) wpływ klapek wyważających (trymerów);

(7) wpływ klap;

(8) działanie regulatora składu mieszanki;

(9) działanie podgrzewania gaźnika;

(10) działanie ogrzewania lub wentylacji kabiny;

(11) wpływ innych elementów sterowania (jeśli są elementami wyposażenia).

ĆWICZENIE 5: KOŁOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(2) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(3) operowanie silnikiem;

(4) utrzymanie kierunku i skręcanie (w tym skręcanie w ograniczonej przestrzeni);

(5) procedura i warunki bezpieczeństwa na płaszczyźnie postojowej;

(6) wpływ wiatru i stosowanie układu sterowania w locie;

(7) wpływ powierzchni ziemi;

(8) swoboda wychyleń steru kierunku;

(9) sygnały manewrowania;

(10) sprawdzenie przyrządów pokładowych;

(11) procedury kontroli ruchu lotniczego;

(12) sytuacje awaryjne: awaria hamulców i sterowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(2) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(3) operowanie silnikiem;

(4) utrzymanie kierunku i skręcanie;

(5) skręcanie w ograniczonej przestrzeni;

(6) procedura i warunki bezpieczeństwa na płaszczyźnie postojowej;

(7) wpływ wiatru i stosowanie układu sterowania w locie;

(8) wpływ powierzchni ziemi;

(9) swoboda wychyleń steru kierunku;

(10) sygnały manewrowania;

(11) sprawdzenie przyrządów pokładowych;

(12) procedury kontroli ruchu lotniczego;

(13) sytuacje awaryjne: awaria hamulców i sterowania.

ĆWICZENIE 6: LOT POZIOMY PO PROSTEJ

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) siły aerodynamiczne;

(2) stateczność podłużna i sterowanie pochyleniem;

(3) zależność pomiędzy środkiem ciężkości a sterowaniem pochyleniem;

(4) stateczność boczna lub kierunkowa (utrzymywanie lotu poziomego i równowagi);

(5) kontrola położenia i równowagi;

(6) trymerowanie;

(7) ustawianie mocy silnika i prędkości lotu;

(8) krzywe oporu i mocy silnika;

(9) zasięg i maksymalny czas lotu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) na normalnej mocy przelotowej;

(2) uzyskując i utrzymując lot po prostej i lot poziomy;

(3) demonstracja stateczności statycznej;

(4) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(5) równowaga poprzeczna, utrzymanie kierunku i równowagi, trymerowanie przy wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika):

(i) wpływ oporu i operowanie mocą silnika (dwie prędkości w locie przy jednym ustawieniu mocy silnika);

(ii) lot poziomy po prostej w różnych konfiguracjach samolotu (klapy i podwozie);

(iii) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

ĆWICZENIE 7: WZNOSZENIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) siły aerodynamiczne;

(2) wzajemne zależności pomiędzy mocą silnika lub prędkością w locie a prędkością pionowego wznoszenia (krzywe mocy maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia (v_Y));

(3) wpływ masy;

(4) wpływ klap;

(5) uwarunkowania dotyczące silnika;

(6) wpływ wysokości gęstościowej;

(7) wznoszenie podczas przelotu;

(8) maksymalny kąt wznoszenia (v_X).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia;

(2) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(3) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(4) wznoszenie z wypuszczonymi klapami;

(5) przejście do normalnego wznoszenia;

(6) wznoszenie w locie po trasie (wznoszenie podczas przelotu);

(7) maksymalny kąt wznoszenia;

(8) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

ĆWICZENIE 8: ZNIŻANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) siły aerodynamiczne;

(2) zniżanie w locie ślizgowym: kąt, prędkość lotu i prędkość pionowa zniżania;

(3) wpływ klap;

(4) wpływ wiatru;

(5) wpływ masy;

(6) uwarunkowania dotyczące silnika;

(7) zniżanie z użyciem napędu: napęd lub prędkość lotu i prędkość pionowa zniżania;

(8) zniżanie ze stałą prędkością;

(9) ślizg boczny.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) rozpoczęcie i utrzymanie zniżania;

(2) wyprowadzanie do lotu poziomego;

(3) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(4) zniżanie z wypuszczonymi klapami;

(5) zniżanie z użyciem napędu: zniżanie ze stałą prędkością (z uwzględnieniem wpływu napędu i prędkości lotu włącznie);

(6) ślizg boczny, trawersowanie (na odpowiednich typach);

(7) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

ĆWICZENIE 9: ZAKRĘTY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) siły aerodynamiczne;

(2) operowanie układami sterowania;

(3) operowanie mocą silnika;

(4) utrzymywanie położenia i równowagi;

(5) zakręty ze średnim przechyleniem;

(6) zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(7) zakręty w locie ślizgowym;

(8) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy: wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu lub busoli.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wprowadzenie i utrzymanie zakrętów ze średnim przechyleniem;

(2) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(3) błędy popełniane w zakręcie (np. w utrzymaniu prawidłowego pochylenia, przechylenia i równowagi);

(4) zakręty w locie wznoszącym;

(5) zakręty w locie opadającym;

(6) zakręty w locie ślizgowym (na odpowiednich typach samolotów);

(7) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy: wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu lub busoli;

(8) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania;

Uwaga: szkolenie w zakresie świadomości oraz unikania przeciągnięć lub korkociągów

składa się z ćwiczeń 10a, 10b i 11a.

ĆWICZENIE 10a: LOT NA MAŁEJ PRĘDKOŚCI

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka właściwości pilotażowych samolotu podczas lotu na małej prędkości:

(i) v_{s1} & v_{so} + 10 węzłów;

(ii) v_{s1} & v_{so} + 5 węzłów.

(2) lot na małej prędkości przy rozpraszania uwagi kandydata przez instruktora;

(3) efekt lądowania z przelotem w przypadku, gdy zwiększenie mocy silnika powoduje silny efekt „zadarcia nosa" samolotu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(2) wprowadzenie do lotu na małej prędkości;

(3) lot z kontrolowanym zmniejszeniem prędkości w konfiguracji gładkiej samolotu:

(i) v_{s1} + 10 węzłów z wypuszczonymi klapami;

(ii) v_{so} + 10 węzłów;

(iii) lot poziomy po prostej;

(iv) zakręty w locie poziomym;

(v) wznoszenie i zniżanie;

(vi) zakręty w locie wznoszącym i opadającym.

(4) lot z kontrolowanym zmniejszeniem prędkości w konfiguracji gładkiej samolotu:

(i) v_{s1} + 5 węzłów z wypuszczonymi klapami;

(ii) v_{so} + 5 węzłów;

(iii) lot poziomy po prostej;

(iv) zakręty w locie poziomym;

(v) wznoszenie i zniżanie;

(vi) zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(vii) zakręty "nieustalone" na małej prędkości ze zniżaniem: potrzeba utrzymywania lotu z zachowaniem równowagi sił.

(5) 'rozpraszanie uwagi kandydata przez instruktora' podczas lotu na małej prędkości: potrzeba utrzymania równowagi sił podczas lotu i bezpiecznej prędkości lotu;

(6) efekt odejścia na drugi krąg w przypadku, gdy zwiększenie mocy silnika powoduje silny efekt „zadarcia nosa" samolotu.

ĆWICZENIE 10b: PRZECIĄGNIĘCIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka przeciągnięcia;

(2) kąt natarcia;

(3) efektywność układów sterowania w czasie przeciągnięcia;

(4) czynniki wpływające na prędkość przeciągnięcia:

(i) wpływ klap, skrzeli i slotów;

(ii) wpływ mocy silnika, masy, środka ciężkości i współczynnika obciążenia.

(5) wpływ braku równowagi w czasie przeciągnięcia;

(6) symptomy przeciągnięcia;

(7) rozpoznanie i wyprowadzanie z przeciągnięcia;

(8) przeciągnięcie i wyprowadzanie:

(i) bez wykorzystania mocy silnika;

(ii) z wykorzystaniem mocy silnika;

(iii) z wypuszczonymi klapami;

(iv) wznoszenie przy mocy maksymalnej (lot po prostej i w zakręcie do punktu przeciągnięcia bez kompensacji odchylenia);

(v) przeciągnięcie i wyprowadzanie podczas manewrów gdzie występuje przeciążenia większe niż 1 G (przeciągnięcia w warunkach przeciążenia, włącznie z przeciągnięciami wtórnymi i wyprowadzeniami z przeciągnięcia);

(vi) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania oraz w innych konfiguracjach i warunkach;

(vii) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia podczas zmiany konfiguracji;

(viii) przeciągnięcie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia przy ‘rozpraszaniu uwagi kandydata przez instruktora’.

Uwaga: należy uwzględnić ograniczenia dotyczące manewrów oraz odniesienia do instrukcji użytkowania w locie lub równorzędnego dokumentu (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) dotyczące masy i wyważenia. Zachowanie warunków bezpieczeństwa powinno również uwzględniać minimalną bezpieczną wysokość, na jakiej ćwiczenia takie są rozpoczynane, w celu zapewnienia odpowiedniego marginesu bezpieczeństwa dla wykonania wyprowadzenia. Jeśli określone procedury dotyczące ćwiczeń w przeciągnięciach lub korkociągach oraz technik wyprowadzania są zawarte w instrukcji użytkowania w locie lub w dokumencie równorzędnym (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) muszą one być wzięte pod uwagę. Czynniki te zostały również ujęte w następnym ćwiczeniu dotyczącym korkociągu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(2) symptomy przeciągnięcia;

(3) rozpoznanie i wyprowadzanie z przeciągnięcia:

(i) bez wykorzystania mocy silnika;

(ii) z wykorzystaniem mocy silnika;

(iii) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(iv) przeciągnięcie w locie z wykorzystaniem mocy silnika i wyprowadzanie z przeciągnięcia;

(v) przeciągnięcie w locie z wypuszczonymi klapami i wyprowadzanie z przeciągnięcia;

(vi) wznoszenie przy mocy maksymalnej (lot po prostej i w zakręcie) do punktu przeciągnięcia bez kompensacji odchylenia: wpływ braku równowagi sił w trakcie przeciągnięcia w warunkach stosowania mocy podczas wznoszenia;

(vii) przeciągnięcie i wyprowadzanie podczas manewrów przy przeciążeniu powyżej 1 G (przeciągnięcia w warunkach przeciążenia, włącznie z przeciągnięciami wtórnymi i wyprowadzeniami z przeciągnięcia);

(viii) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania oraz w innych konfiguracjach i warunkach;

(ix) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia podczas zmiany konfiguracji;

(x) rozpraszanie uwagi kandydata przez instruktora w trakcie przeciągnięcia.

Uwaga: należy uwzględnić ograniczenia dotyczące manewrów oraz odniesienia do instrukcji użytkowania w locie lub równorzędnego dokumentu (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) dotyczące masy i wyważenia. Zachowanie warunków bezpieczeństwa powinno również uwzględniać minimalną bezpieczną wysokość, na jakiej ćwiczenia takie są rozpoczynane, w celu zapewnienia odpowiedniego marginesu bezpieczeństwa dla wykonania wyprowadzenia. Jeśli określone procedury dotyczące ćwiczeń w przeciągnięciach lub korkociągach oraz technik wyprowadzania są zawarte w instrukcji użytkowania w locie lub w dokumencie równorzędnym (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) muszą one być wzięte pod uwagę. Czynniki te zostały również ujęte w następnym ćwiczeniu dotyczącym korkociągu.

ĆWICZENIE 11a: WYPROWADZANIE Z KORKOCIĄGU W FAZIE POCZĄTKOWEJ

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przyczyny, fazy, autorotacja i charakterystyka korkociągu;

(2) rozpoznanie i wyprowadzanie w fazie początkowej: wejście z różnych położeń w locie;

(3) ograniczenia parametrów samolotu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) ograniczenia parametrów samolotu;

(2) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(3) rozpoznanie w początkowej fazie korkociągu;

(4) wyprowadzanie z korkociągu początkowego z różnych położeń w locie w konfiguracji gładkiej samolotu, włącznie z rozpraszaniem uwagi kandydata przez instruktora.

ĆWICZENIE 11b: WYPROWADZANIE Z KORKOCIĄGU W FAZIE USTALONEJ

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wejście w korkociąg;

(2) rozpoznanie i identyfikacja kierunku korkociągu;

(3) wyprowadzanie z korkociągu;

(4) wykorzystanie elementów sterowania;

(5) wpływ mocy lub klap (ograniczenie dotyczące klap mające zastosowanie do typu);

(6) wpływ środka ciężkości na charakterystykę korkociągu;

(7) wyprowadzanie z korkociągu z różnych położeń w locie;

(8) ograniczenia parametrów samolotu;

(9) zachowanie warunków bezpieczeństwa.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) ograniczenia parametrów samolotu;

(2) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(3) wejście w korkociąg;

(4) rozpoznanie i identyfikacja kierunku korkociągu;

(5) wyprowadzanie z korkociągu (odniesienie w instrukcji użytkowania w locie);

(6) wykorzystanie elementów sterowania;

(7) wpływ mocy lub klap (ograniczenia mające zastosowanie do typu samolotu);

(8) korkociąg i wyprowadzanie z różnych położeń w locie.

ĆWICZENIE 12: START I WZNOSZENIE DO POZYCJI Z WIATREM

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) właściwości pilotażowe: czynniki mające wpływ na długość rozbiegu przy starcie i wznoszenie początkowe;

(2) prawidłowa prędkość oderwania, zastosowanie steru wysokości (zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim), steru kierunku i mocy;

(3) wpływ wiatru (włącznie z wiatrem bocznym);

(4) wpływ klap (włącznie z decyzją o zastosowaniu i dozwolonym kącie wypuszczenia);

(5) wpływ powierzchni ziemi i gradientu na długość rozbiegu przy starcie;

(6) wpływ masy, wysokości i temperatury na osiągi w czasie startu i wznoszenia;

(7) czynności kontrolne przed startem;

(8) procedury kontroli ruchu lotniczego przed startem;

(9) procedury podczas startu i po starcie;

(10) procedury ograniczania hałasu;

(11) uwarunkowanie dotyczące samolotów z kółkiem tylnym (jeśli ma zastosowanie);

(12) procedury lub uwarunkowania wynikające ze startu z krótkiego pasa lub z pasa o miękkiej nawierzchni;

(13) sytuacje awaryjne:

(i) zaniechanie startu;

(ii) awaria silnika po starcie.

(14) procedury kontroli ruchu lotniczego.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) start i wznoszenie do pozycji z wiatrem;

(2) czynności kontrolne przed startem;

(3) start z wiatrem czołowym;

(4) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim;

(5) start z bocznym wiatrem;

(6) procedury podczas startu i po starcie;

(7) procedura lub technika startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni (z obliczeniem osiągów włącznie);

(8) procedury ograniczania hałasu.

ĆWICZENIE 13: KRĄG NADLOTNISKOWY, PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) z wiatrem, po trzecim zakręcie, podejście do lądowania: pozycja i procedury;

(2) czynniki wpływające na podejście końcowe i dobieg;

(3) wpływ masy;

(4) wpływ wysokości i temperatury;

(5) wpływ wiatru;

(6) wpływ klap;

(7) lądowanie;

(8) wpływ powierzchni ziemi i gradientu na dobieg;

(9) rodzaje podejścia do lądowania i lądowania:

(i) z zastosowaniem mocy silnika;

(ii) z bocznym wiatrem;

(iii) bez klap (na odpowiednim etapie szkolenia);

(iv) ślizgowe;

(v) na krótkim pasie;

(vi) na pasie o miękkiej nawierzchni.

(10) specyfika samolotów z kółkiem tylnym (jeśli ma zastosowanie);

(11) nieudane podejście do lądowania;

(12) operowanie silnikiem;

(13) świadomość turbulencji w śladzie aerodynamicznym;

(14) świadomość uskoku wiatru;

(15) procedury kontroli ruchu lotniczego;

(16) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(17) szczególny nacisk na obserwację zewnętrzną.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) podejście do lądowania z kręgu i lądowanie;

(2) procedury w kręgu nadlotniskowym: pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(3) podejście do lądowania i lądowanie z zastosowaniem mocy silnika;

(4) zabezpieczenia stosowane w układzie podwozia z kółkiem przednim;

(5) wpływ wiatru na prędkość podejścia i przyziemienia oraz zastosowanie klap;

(6) podejście do lądowania i lądowanie z wiatrem bocznym;

(7) lot ślizgowy ze stałą prędkością zniżania i lądowanie;

(8) podejście do lądowania i lądowanie bez klap (z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni);

(9) procedury startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni;

(10) przyziemienie na trzy punkty (samoloty z kółkiem tylnym);

(11) nieudane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(12) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(13) procedury ograniczania hałasu.

ĆWICZENIE 14: PIERWSZY SAMODZIELNY LOT

Uwaga: przed pierwszym samodzielnym lotem należy dokonać podsumowania wszystkich zagadnień, które mogą wystąpić w locie.

(a) Zagadnienia do omówienia:

Podczas lotów następujących bezpośrednio po samodzielnym locie po kręgu należy sprawdzić opanowanie następujących zagadnień:

(1) procedury wyjścia i ponownego wejścia w krąg nadlotniskowy;

(2) rejon lotów (ograniczenia, przestrzeń powietrzna kontrolowana, itp.);

(3) zakręty z wykorzystaniem busoli;

(4) znaczenie i stosowanie QDM.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być również przećwiczone na miejsce podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 15: GŁĘBOKIE ZAKRĘTY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) siły aerodynamiczne;

(2) operowanie silnikiem;

(3) wpływ współczynnika obciążenia:

(i) uwarunkowania konstrukcyjne;

(ii) zwiększona prędkość przeciągnięcia.

(4) wrażenia fizjologiczne;

(5) prędkość kątowa i promień zakrętu;

(6) głębokie zakręty w locie poziomym, opadającym i wznoszącym;

(7) przeciągnięcie w zakręcie i sposób jego unikania;

(8) wprowadzenie w korkociąg z zakrętu: wyprowadzanie w fazie początkowej;

(9) spirala nurkująca;

(10) nietypowe położenia i wyprowadzanie.

Uwaga: należy uwzględnić ograniczenia dotyczące manewrów oraz odniesienia do instrukcji użytkowania w locie lub równorzędnego dokumentu (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) dotyczące masy i wyważenia oraz jakichkolwiek

innych ograniczeń w ćwiczeniu wprowadzenia w korkociąg.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) głębokie zakręty w locie poziomym, opadającym i wznoszącym;

(2) przeciągnięcie w zakręcie;

(3) spirala nurkująca;

(4) wprowadzenie w korkociąg z zakrętu;

(5) wyprowadzanie z nietypowych położeń;

(6) zakręty z maksymalną prędkością kątową.

ĆWICZENIE 16: LĄDOWANIE PRZYMUSOWE BEZ WYKORZYSTANIA MOCY SILNIKA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wybór miejsc lądowania przymusowego;

(2) uwzględnienie zmiany planu;

(3) zasięg w locie ślizgowym;

(4) planowanie zniżania;

(5) pozycje kluczowe (decyzyjne);

(6) czynności kontrolne w przypadku awarii silnika;

(7) stosowanie radia: radiotelefoniczna procedura ‘niebezpieczeństwa’;

(8) pozycja po trzecim zakręcie;

(9) podejście końcowe;

(10) odejście na drugi krąg;

(11) uwarunkowanie związane z lądowaniem;

(12) czynności po wylądowaniu: zabezpieczenie statku powietrznego;

(13) przyczyny awarii silnika.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) procedury lądowania przymusowego;

(2) wybór miejsca lądowania:

(i) uwzględnienie zmiany planu;

(ii) zasięg w locie ślizgowym.

(3) planowanie zniżania;

(4) pozycje kluczowe (decyzyjne);

(5) czynności kontrolne w przypadku awarii silnika;

(6) schładzanie silnika;

(7) stosowanie radia;

(8) pozycja po trzecim zakręcie;

(9) podejście końcowe;

(10) lądowanie;

(11) czynności po wylądowaniu: jeśli ćwiczenie jest wykonywane na lotnisku;

(12) zabezpieczenie samolotu.

ĆWICZENIE 17: LĄDOWANIE ZAPOBIEGAWCZE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego (warunki w locie);

(2) wybór miejsca lądowania i łączność (procedury radiotelefoniczne);

(3) przegląd z powietrza;

(4) symulowane podejście do lądowania;

(5) wznoszenie;

(6) wybór miejsca lądowania:

(i) lotnisko użytkowane;

(ii) lotnisko nieużytkowane;

(iii) teren przygodny;

(7) krąg nadlotniskowy i podejście do lądowania;

(8) czynności po wylądowaniu; zabezpieczenie samolotu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego (warunki w locie);

(2) wybór miejsca lądowania;

(3) przegląd z powietrza;

(4) symulowane podejście do lądowania;

(5) wznoszenie;

(6) wybór miejsca lądowania:

(i) lotnisko użytkowane;

(ii) lotnisko nieużytkowane;

(iii) teren przygodny;

(7) krąg nadlotniskowy i podejście do lądowania;

(8) czynności po wylądowaniu; zabezpieczenie samolotu.

ĆWICZENIE 18a: NAWIGACJA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) planowanie lotu;

(i) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(ii) wybór mapy, orientacja, przygotowanie i stosowanie:

(A) wybór trasy;

(B) przestrzeń powietrzna nadzorowana lub kontrolowana;

(C) strefy niebezpieczne, zakazane i ograniczone;

(D) bezpieczne wysokości lotu.

(iii) obliczanie:

(A) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych

odcinków w locie po trasie;

(B) zużycia paliwa;

(C) masy i wyważenia;

(D) masy i osiągów.

(iv) informacja o locie:

(A) NOTAM-y, itp.;

(B) wymagane częstotliwości radiowe;

(C) wybór lotniska zapasowego.

(v) dokumentacja samolotu.

(vi) zgłoszenie lotu:

(A) procedury administracyjne przed lotem;

(B) formularz planu lotu (jeśli ma zastosowanie).

(2) odlot:

(i) organizacja pracy w kokpicie;

(ii) procedury odlotu:

(A) nastawianie wysokościomierza;

(B) procedury nastawiania kursu;

(C) powiadamianie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(iii) czytanie map trasowych: identyfikacja cech naziemnych;

(iv) utrzymanie wysokości i kursów;

(v) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu, wpływ wiatru, kąt znoszenia i kontrola prędkości podróżnej;

(vi) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(vii) stosowanie radia (w tym VDF jeśli ma zastosowanie);

(viii) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(ix) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(x) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(xi) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(xii) procedury wejścia, przelotu i odlotu;

(xiii) nawigacja na minimalnej wysokości;

(xiv) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji, w tym procedury radiotelefoniczne;

(xv) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(xvi) wykorzystanie pomocy radionawigacyjnych.

(3) procedury dolotowe i procedury wejścia w krąg nadlotniskowy:

(i) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego, procedury radiotelefoniczne, itp.;

(ii) nastawianie wysokościomierza,

(iii) wejście w krąg nadlotniskowy (lotniska kontrolowane lub niekontrolowane);

(iv) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(v) procedury parkowania;

(vi) zabezpieczenie statku powietrznego;

(vii) tankowanie;

(viii) rezerwowanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) planowanie lotu:

(i) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(ii) wybór i przygotowanie mapy:

(A) wybór trasy;

(B) przestrzeń powietrzna nadzorowana lub kontrolowana;

(C) strefy niebezpieczne, zakazane i ograniczone;

(D) bezpieczne wysokości lotu.

(iii) obliczanie:

(A) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(B) zużycia paliwa;

(C) masy i wyważenia;

(D) masy i osiągów.

(iv) informacja o locie:

(A) NOTAM-y, itp.;

(B) wymagane częstotliwości radiowe;

(C) wybór lotnisk zapasowych.

(v) dokumentacja statku powietrznego;

(vi) zgłoszenie lotu:

(A) procedury zezwolenia na lot (jeśli ma zastosowanie

(B) plany lotu.

(2) odlot:

(i) organizacja pracy w kokpicie;

(ii) procedury odlotu:

(A) nastawianie wysokościomierza;

(B) podczas przelotu:

(C) powiadamianie o przewidywanym czasie przylotu (ETA).

(iii) wpływ wiatru, kąt znoszenia i kontrola prędkości względem ziemi;

(iv) utrzymanie wysokości i kursów;

(v) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu;

(vi) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(vii) stosowanie radia (w tym VDF, jeśli ma zastosowanie);

(viii) minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(ix) podejmowanie decyzji podczas lotu;

(x) procedury odejścia z trasy w celu lądowania na lotnisku innym niż zaplanowane;

(xi) przelot przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(xii) procedury wejścia, przelotu i odlotu;

(xiii) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(xiv) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(xv) wykorzystanie pomocy radionawigacyjnych.

(3) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska:

(i) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego, procedury radiotelefoniczne, itp.;

(ii) nastawianie wysokościomierza,

(iii) wejście w krąg nadlotniskowy;

(iv) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(v) procedury parkowania;

(vi) zabezpieczenie statku powietrznego;

(vii) tankowanie;

(viii) rezerwowanie.

ĆWICZENIE 18b: NAWIGACJA NA MAŁYCH WYSOKOŚCIACH ORAZ W OGRANICZONEJ WIDZIALNOŚCI

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) uwarunkowania ogólne:

(i) wymagania związane z planowaniem przed lotem w rejonach wlotowych i wylotowych;

(ii) zasady kontroli ruchu lotniczego, kwalifikacje pilota i wyposażenie statku powietrznego;

(iii) rejony wlotowe i wylotowe oraz obszary gdzie obowiązują lokalne przepisy.

(2) zapoznanie z małymi wysokościami:

(i) czynności przed zniżaniem;

(ii) wrażenia wizualne i utrzymywanie wysokości względnej na małej wysokości;

(iii) wpływ prędkości i inercji podczas wykonywania zakrętów;

(iv) wpływ wiatru i turbulencji;

(3) lot na małej wysokości:

(i) uwarunkowania wynikające z warunków atmosferycznych;

(ii) niska podstawa chmur i dobra widzialność;

(iii) niska podstawa chmur i słaba widzialność;

(iv) unikanie umiarkowanego i dużego deszczu;

(v) wpływ opadów;

(vi) wejście w krąg nadlotniskowy;

(vii) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, podejście do lądowania i lądowanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) uwarunkowania ogólne: rejony wlotowe lub wylotowe oraz obszary gdzie obowiązują określone przepisy lokalne;

(2) zapoznanie z małymi wysokościami:

(i) czynności przed zniżaniem;

(ii) wrażenia wizualne i utrzymywanie wysokości względnej na małej wysokości;

(iii) wpływ prędkości i inercji podczas wykonywania zakrętów;

(iv) wpływ wiatru i turbulencji;

(v) zagrożenia wynikające z wykonywania lotów na małych wysokościach;

(3) lot na małej wysokości:

(i) uwarunkowania wynikające z warunków meteorologicznych;

(ii) niska podstawa chmur i dobra widzialność;

(iii) niska podstawa chmur i słaba widzialność;

(iv) unikanie umiarkowanego i dużego deszczu;

(v) wpływ opadów (widzialność do przodu);

(vi) wejście w krąg nadlotniskowy;

(vii) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, podejście do lądowania i lądowanie.

ĆWICZENIE 18c: STOSOWANIE POMOCY RADIONAWIGACYJNYCH W LOCIE VFR

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) stosowanie VOR:

(i) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(ii) zakres odbioru sygnału;

(iii) wybór i identyfikacja;

(iv) radiale i metoda numerowania;

(v) stosowanie selektora namiarów (OBS);

(vi) wskazania DO lub OD oraz przelot nad stacją;

(vii) wybór, przechwytywanie i utrzymanie radialu;

(viii) określanie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji.

(2) stosowanie wyposażenia ADF:

(i) dostępność stacji NDB, AIP oraz częstotliwości;

(ii) zakres odbioru sygnału;

(iii) wybór i identyfikacja;

(iv) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(v) naprowadzanie na radiolatarnię.

(3) stosowanie VHF/DF:

(i) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(ii) procedury radiotelefoniczne;

(iii) uzyskanie namiaru QDM i QTE.

(4) stosowanie wyposażenia radarowego:

(i) dostępność i zapewnianie służby oraz AIS;

(ii) rodzaje służby;

(iii) procedury radiotelefoniczne i stosowanie transpondera:

(A) wybór trybu pracy;

(B) kody w sytuacjach awaryjnych.

(5) stosowanie DME:

(i) dostępność i AIP;

(ii) tryby pracy;

(iii) odległość skośna.

(6) stosowanie GNSS (RNAV – SATNAV):

(i) dostępność;

(ii) tryby pracy;

(iii) ograniczenia.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) stosowanie VOR:

(i) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(ii) wybór i identyfikacja;

(iii) stosowanie selektora namiarów (OBS);

(iv) wskazania DO lub OD: orientacja;

(v) stosowanie wskaźnika odchylenia od kursu (CDI);

(vi) określanie radiala;

(vii) przechwytywanie i utrzymanie radialu (lot po radial);

(viii) przelot nad stacją VOR;

(ix) określenie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji VOR.

(2) stosowanie wyposażenia ADF;

(i) dostępność stacji NDB, AIP oraz częstotliwości;

(ii) wybór i identyfikacja;

(iii) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(iv) naprowadzanie.

(3) stosowanie VHF/DF:

(i) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(ii) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(iii) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(4) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(i) dostępność i AIP;

(ii) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(iii) zakres odpowiedzialności pilota;

(iv) wtórny radar dozorowania;

(v) transpondery;

(vi) wybór (nastawianie) kodów;

(vii) zapytanie i odpowiedź.

(5) stosowanie DME:

(i) wybór i identyfikacja stacji;

(ii) tryby pracy.

(6) stosowanie GNSS (RNAV – SATNAV):

(i) nastawianie;

(ii) działanie;

(iii) interpretacja.

ĆWICZENIE 19: PODSTAWY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przyrządy pokładowe;

(i) wrażenia fizjologiczne;

(ii) interpretacja wskazań;

(iii) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(iv) wskazania pochylenia;

(v) wskazania przechylenia;

(vi) wygląd różnych rodzajów tarcz przyrządów;

(vii) wprowadzenie do stosowania wskaźnika położenia przestrzennego;

(viii) położenie w pochyleniu;

(ix) położenie w przechyleniu;

(x) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(xi) ograniczenia przyrządów (w tym awarie systemów).

(2) położenie, moc i osiągi;

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów:

(ii) przyrządy kontrolne;

(iii) przyrządy pokazujące osiągi samolotu;

(iv) wpływ zmian mocy silnika i konfiguracji;

(v) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(vi) interpretacja wskazań przyrządów;

(vii) wskazania bezpośrednie i pośrednie (przyrządy pokazujące osiągi samolotu);

(viii) opóźnienie wskazań przyrządu;

(ix) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(3) podstawowe manewry;

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach samolotu;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową z wyprowadzaniem na wybrane kursy:

(A) w locie poziomym;

(B) w locie wznoszącym;

(C) w locie opadającym.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wprowadzenie do lotów według wskazań przyrządów:

(i) przyrządy pokładowe;

(ii) wrażenia fizjologiczne;

(iii) interpretacja wskazań;

(iv) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(v) położenie w pochyleniu;

(vi) położenie w przechyleniu;

(vii) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(2) położenie, moc i osiągi;

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) wpływ zmian mocy silnika i konfiguracji;

(iii) sprawdzenie przyrządów;

(iv) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(3) podstawowe manewry;

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach samolotu;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową z wyprowadzaniem na wybrane kursy:

(A) w locie poziomym;

(B) w locie wznoszącym;

(C) w locie opadającym.

ĆWICZENIE 20: LOTY NOCNE (jeśli wymagane jest uprawnienie do wykonywania lotów nocnych)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) procedury uruchomienia silnika;

(2) procedury lokalne: w tym współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(3) kołowanie:

(i) oświetlenie płyty postojowej i drogi kołowania;

(ii) ocena prędkości i odległości;

(iii) stosowanie świateł drogi kołowania;

(iv) unikanie zagrożeń: oświetlenie przeszkód;

(v) sprawdzenie przyrządów;

(vi) punkt oczekiwania: procedura dotycząca oświetlenia;

(vii) wstępny lot zapoznawczy w nocy;

(viii) orientacja w rejonie lotów;

(ix) wpływ świateł na inne statki powietrzne;

(x) oświetlenie przeszkód naziemnych;

(xi) podział obowiązku pilotowania: odniesienie zewnętrzne lub przyrządowe;

(xii) procedura ponownego wejścia w rejon lotniska;

(xiii) oświetlenie lotniska: oświetlenie podejścia do lądowania i drogi startowej (w tym wizualny system wskazujący ścieżkę schodzenia (VASI) i wskaźnik ścieżki precyzyjnego podejścia (PAPI)):

(A) światła progu drogi startowej;

(B) oświetlenie podejścia do lądowania;

(C) wizualny system wskazujący ścieżkę schodzenia.

(4) nocny krąg nadlotniskowy;

(i) start i wznoszenie:

(A) zezwolenie wejścia na drogę startową;

(B) wzrokowe punkty odniesienia podczas rozbiegu przy starcie;

(C) przejście na przyrządy;

(D) przejście na wznoszenie początkowe;

(E) stosowanie przyrządów pokładowych;

(F) wznoszenie i początkowy zakręt według wskazań przyrządów.

(ii) krąg nadlotniskowy:

(A) ustalanie pozycji samolotu: odniesienie do oświetlenia drogi startowej;

(B) krąg nadlotniskowy i obserwacja zewnętrzna;

(C) początkowe podejście do lądowania i zademonstrowanie oświetlenia drogi startowej;

(D) ustalanie pozycji samolotu;

(E) zróżnicowany aspekt oświetlenia drogi startowej i VASI (lub PAPI);

(F) przechwytywanie właściwej ścieżki podejścia do lądowania;

(G) wznoszenie.

(iii) podejście do lądowania i lądowanie:

(A) ustalanie pozycji, pozycja po trzecim zakręcie i podejście końcowe;

(B) wpływ wiatru dziennego;

(C) stosowanie świateł lądowania;

(D) wyrównanie przed lądowaniem i przyziemienie;

(E) wytoczenie z drogi startowej;

(F) skołowanie z drogi startowej: kontrola prędkości.

(iv) nieudane podejście do lądowania:

(A) wykorzystanie przyrządów;

(B) zmiana pozycji w kręgu nadlotniskowym;

(5) nawigacja w nocy:

(i) szczególny nacisk na planowanie lotu;

(ii) wybór cech naziemnych widocznych w nocy:

(A) lotnicze latarnie świetlne;

(B) wpływ oświetlenia kokpitu na kolory na mapach;

(C) stosowanie pomocy radiowych;

(D) wpływ światła księżyca na widoczność w nocy;

(iii) nacisk na utrzymywanie ‘minimalnej bezpiecznej wysokości lotu’;

(iv) lotniska zapasowe: ograniczona dostępność;

(v) ograniczone możliwości rozpoznania pogarszającej się pogody;

(vi) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej s;

(6) sytuacje awaryjne w nocy;

(i) awaria radia;

(ii) awaria świateł drogi startowej;

(iii) awaria świateł lądowania samolotu;

(iv) awaria wewnętrznego oświetlenia samolotu;

(v) awaria świateł nawigacyjnych samolotu;

(vi) całkowita awaria instalacji elektrycznej;

(vii) zaniechanie startu;

(viii) awaria silnika;

(ix) procedura na wypadek zablokowania drogi startowej.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: podczas ćwiczenia w powietrzu wszystkie zagadnienia do omówienia wymienione powyżej powinny być również przećwiczone na miejscu a kandydat na instruktora powinien zademonstrować znajomość następujących zagadnień:

(1) w jaki sposób planować i wykonać lot w nocy;

(2) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi planowanie i przygotowanie lotu w nocy;

(3) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi wykonanie lotu w nocy;

(4) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy jeśli zajdzie taka konieczność.

B. Śmigłowce

SZKOLENIE NAZIEMNE

Uwaga: Podczas szkolenia naziemnego kandydat na instruktora powinien zwrócić szczególną uwagę na nauczanie w ramach rozszerzonego szkolenia naziemnego interpretacji warunków meteorologicznych, planowania i oceny trasy, podejmowania decyzji w przypadku napotkania obszaru o obniżonej widzialności (DVE) łącznie ze zmianą kursu na przeciwny lub wykonaniem lądownia zapobiegawczego.

Część 2

ĆWICZENIA W POWIETRZU

(a) Ćwiczenia w powietrzu są podobne do tych, jakie stosowane są w przypadku szkolenia PPL(H), ale zawierają dodatkowe elementy niezbędne w szkoleniu instruktorów FI.

(b) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(1) postępy i umiejętności kandydata;

(2) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(3) dostępny czas lotu;

(4) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(5) lokalne środowisko operacyjne;

(6) możliwość zastosowania ćwiczeń do typu śmigłowca.

(c) Naturalną koleją rzeczy kandydaci na instruktorów staną w obliczu podobnych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników. Należy im pokazać i nauczyć jak konstruować plany ćwiczeń w locie, biorąc pod uwagę wspomniane czynniki, tak aby w sposób optymalny wykorzystać ćwiczenia w locie, łącząc części wyznaczonych ćwiczeń, jeśli zajdzie taka konieczność.

INFORMACJE OGÓLNE

(d) Odprawa przed lotem zawiera zwykle informacje na temat celów oraz zwięzłe odniesienie do zasad wykonywania lotu, tylko jeśli ma to znaczenie. Należy przedstawić dokładne wyjaśnienie czym są ćwiczenia w powietrzu, które będą przeprowadzane przez instruktora i ćwiczone przez kandydata podczas lotu. Należy też zawrzeć informacje na temat sposobu wykonania lotu, osób wykonujących lot oraz na temat zespołu umiejętności lotniczych, warunków meteorologicznych oraz aspektów bezpieczeństwa mających aktualnie zastosowanie. Charakter ćwiczenia będzie wpływał na kolejność, w jakiej poszczególne części będą nauczane.

(e) Cztery podstawowe elementy składowe odprawy przed lotem to:

(1) cel;

(2) zasady lotu (zwięzłe odniesienie);

(3) ćwiczenie(a) w powietrzu (co, jak, przez kogo);

(4) zespół umiejętności lotniczych (warunki meteorologiczne, bezpieczeństwo lotu, itp.).

PLANOWANIE ĆWICZEŃ W LOCIE

(f) Przygotowanie planów ćwiczeń w locie stanowi podstawowy warunek wstępny dobrego szkolenia i kandydat na instruktora powinien przejść praktykę pod nadzorem w planowaniu i praktycznym zastosowaniu planów ćwiczeń w locie.

OGÓLNE UWARUNKOWANIA

(g) Kandydat na instruktora powinien przejść szkolenie w locie w celu przećwiczenia zasad szkolenia podstawowego na poziomie PPL(H).

(h) Podczas tego ćwiczenia, za wyjątkiem sytuacji kiedy występuje w roli ucznia-pilota w czasie wspólnych lotów, kandydat na instruktora zajmuje miejsce zwykle zajmowane przez instruktora FI(H).

(i) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych i obserwacja zewnętrzna stanowią zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeń w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(j) Jeśli uprawnienia instruktora FI(H) mają obejmować szkolenie w lotach nocnych, ćwiczenie 28 programu szkolenia w locie powinno być wykonane w nocy poza tymi, które wykonywane są w dzień, albo jako część obecnego szkolenia lub kolejnego po wydaniu uprawnienia.

(k) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

(l) Kandydat na instruktora powinien pamiętać, że kiedy tylko jest taka możliwość, należy wykorzystywać symulację lotu w celu zademonstrowania uczniom efektów lotu w obszarze o obniżonej widzialności (DVE) w celu zwiększenia ich zrozumienia i potrzeby unikania tego potencjalnie niebezpiecznego w charakterze lotu.

ZAKRES PROGRAMU SZKOLENIA W LOCIE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE ZE ŚMIGŁOWCEM

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka śmigłowca;

(2) wyjaśnienie układu kokpitu;

(3) systemy śmigłowca i silnika;

(4) listy kontrolne i procedury;

(5) zapoznanie z układami sterowania śmigłowca;

(6) różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(7) procedury w sytuacjach awaryjnych:

(i) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu: pożar silnika, kokpitu lub kabiny i instalacji elektrycznej;

(ii) procedury w przypadku awarii systemów mające zastosowanie dla danego typu śmigłowca;

(iii) ćwiczenia w ewakuacji: lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 2: PRZYGOTOWANIE DO LOTU ORAZ CZYNNOŚCI PO LOCIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie śmigłowca, w tym książka techniczna (jeśli ma zastosowanie) i świadectwo obsługi:

(2) wyposażenie wymagane do wykonania lotu (mapy, itp.);

(3) czynności kontrolne na zewnątrz śmigłowca;

(4) czynności kontrolne wewnątrz śmigłowca;

(5) wygoda ucznia, dopasowanie fotela, pasów i panela sterownicy nożnej;

(6) uruchomienie i czynności kontrolne po uruchomieniu;

(7) próba systemów, silnika lub sprawności technicznej (jeśli ma zastosowanie);

(8) wyłączenie śmigłowca (w tym sprawdzenie systemów);

(9) parkowanie i opuszczenie śmigłowca (w tym bezpieczeństwo lub zabezpieczenie, jeśli ma zastosowanie);

(10) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej śmigłowca.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 3: LOT ZAPOZNAWCZY

(a) Zagadnienia do omówienia:

Uwaga: w przypadku tego ćwiczenia nie jest wymagane omówienie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) lot zapoznawczy;

(2) układ kokpitu: ergonomia i układy sterowania;

(3) procedury w kokpicie: stateczność i sterowność.

ĆWICZENIE 4: DZIAŁANIE UKŁADÓW STEROWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) funkcje układów sterowania (działanie podstawowe i efekt wtórny);

(2) wpływ prędkości lotu;

(3) wpływ zmian mocy (momentu);

(4) wpływ odchylenia (ślizgu bocznego);

(5) wpływ obciążenia tarczy wirnika (podczas przechylenia i wyrównania);

(6) wpływ włączenia/wyłączenia wspomagania hydraulicznego;

(7) wpływ blokady dźwigni skoku i mocy;

(8) wykorzystanie przyrządów;

(9) zastosowanie podgrzewania gaźnika lub instalacji przeciwoblodzeniowej.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia do omówienia wymienione powyżej powinny być również przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 5: ZMIANY MOCY I POŁOŻENIA PRZESTRZENNEGO

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zależność pomiędzy położeniem dźwigni sterowania skokiem okresowym, położeniem tarczy wirnika, położeniem kadłuba oraz prędkością lotu;

(2) wykres mocy niezbędnej w funkcji prędkości lotu;

(3) zmiany mocy i prędkości w locie poziomym;

(4) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania;

(5) ograniczenia parametrów silnika i ograniczenia prędkości lotu;

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zależność pomiędzy położeniem dźwigni sterowania skokiem okresowym, położeniem tarczy wirnika, położeniem kadłuba oraz prędkością lotu;

(2) zmiany mocy i prędkości w locie poziomym;

(3) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania (w tym pętla obserwacji przyrządów i obserwacja zewnętrzna).

ĆWICZENIE 6: LOT POZIOMY, WZNOSZENIE, ZNIŻANIE I ZAKRĘTY

Uwaga: w celu ułatwienia szkolenia niniejsze ćwiczenie zostało podzielone na cztery oddzielne części w programie nauczania PPL(H), jednak może ono być realizowane w całości lub z podziałem na dogodne części.

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) podstawowe czynniki występujące w locie poziomym;

(2) normalne ustawienia mocy;

(3) użycie blokady dźwigni skoku i mocy lub trymera;

(4) znaczenie utrzymania kierunku i równowagi poprzecznej;

(5) moc niezbędna lub wykres mocy niezbędnej;

(6) optymalne prędkości, kąty lub prędkości pionowe wznoszenia i zniżania;

(7) znaczenie równowagi, położenia przestrzennego i koordynacji w zakręcie;

(8) wpływ zakrętów na prędkość pionową wznoszenia lub zniżania;

(9) wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(10) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) utrzymanie lotu poziomego na normalnej mocy przelotowej;

(2) sterowanie pochyleniem, włącznie z użyciem blokady dźwigni skoku i mocy lub trymera;

(3) użycie kulki zakrętomierza lub wskaźnika sznurkowego w celu utrzymania kierunku i równowagi poprzecznej;

(4) ustawienie mocy dla wybranych prędkości lotu oraz zmiany prędkości;

(5) wyprowadzanie do wznoszenia;

(6) normalna i maksymalna prędkość pionowego wznoszenia;

(7) wyprowadzanie ze wznoszenia do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(8) wyprowadzanie do zniżania;

(9) wpływ mocy i prędkości lotu na prędkość pionowego zniżania;

(10) wyprowadzanie ze zniżania do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach bezwzględnych lub względnych;

(11) wprowadzenie do zakrętów ze średnim przechyleniem;

(12) znaczenie równowagi, położenia przestrzennego i koordynacji w utrzymaniu zakrętu w locie poziomym;

(13) wyprowadzanie do lotu poziomego po prostej;

(14) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy: wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu lub busoli;

(15) zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(16) wpływ zakrętów na prędkość pionową wznoszenia lub zniżania;

(17) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania (w tym pętla obserwacji przyrządów i obserwacja zewnętrzna).

ĆWICZENIE 7: AUTOROTACJA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka autorotacji;

(2) zachowanie warunków bezpieczeństwa (w tym obserwacja zewnętrzna i

ostrzeżenia werbalne);

(3) wprowadzenie i ustalenie autorotacji;

(4) wpływ całkowitej masy śmigłowca (AUM), prędkości przyrządowej (IAS), obciążenia tarczy wirnika, sił grawitacji i wysokości gęstościowej na obroty wirnika (RRPM) i prędkość pionowego zniżania;

(5) ograniczenia wirnika i silnika;

(6) sterowanie prędkością lotu i obrotami wirnika (RRPM);

(7) wyprowadzanie do lotu z wykorzystaniem mocy silnika;

(8) sterowanie ręczne przepustnicą lub dźwignią obrotów silnika (ERPM) lub obrotów wirnika (RRPM) podczas ponownego zasprzęglenia (jeśli ma zastosowanie);

(9) niebezpieczeństwa związane z pierścieniem wirowym podczas wyprowadzania z autorotacji.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa (w tym ostrzeżenia werbalne i obserwacja zewnętrzna);

(2) wprowadzenie i ustalenie autorotacji;

(3) wpływ prędkości przyrządowej (IAS) oraz obciążenia tarczy wirnika na obroty wirnika (RRPM) i prędkość pionowego zniżania;

(4) sterowanie prędkością lotu i obrotami wirnika (RRPM);

(5) wyprowadzanie do lotu z wykorzystaniem mocy silnika;

(6) zakręty ze średnim przechyleniem w autorotacji;

(7) symulacja lądowania z niepracującym silnikiem (jeśli ma zastosowanie).

ĆWICZENIE 8: ZAWIS I PODLOT

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wpływ ziemi i niezbędna moc;

(2) wpływ wiatru, położenia i powierzchni;

(3) stateczność w zawisie i wpływ przesterowania;

(4) wpływ sterowania w zawisie;

(5) sterowanie i koordynacja podczas wykonywania zwrotów;

(6) wymóg małej prędkości zawisu dla utrzymania wpływu ziemi;

(7) wpływ awarii instalacji hydraulicznej na śmigłowiec w zawisie;

(8) konkretne zagrożenia, np. śnieg, kurz itp.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zależności pomiędzy wpływem ziemi, mocą lub wysokością względną;

(2) wpływ wiatru, położenia i powierzchni;

(3) stateczność w zawisie i wpływ przesterowania;

(4) wpływ sterowania i techniki zawisu;

(5) łagodne lądowanie z dobiegiem;

(6) sterowanie i koordynacja podczas wykonywania zwrotów (kontrola przestrzeni

w przedziale 90°);

(7) sterowanie i koordynacja podczas wykonywania podlotu;

(8) zagrożenia wynikające z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca;

(9) (jeśli ma zastosowanie) wpływ awarii instalacji hydraulicznej na śmigłowiec w zawisie;

(10) symulowana awaria silnika w czasie zawisu i podlotu.

ĆWICZENIE 9: START I LĄDOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) czynności kontrolne lub procedury przed startem;

(2) znaczenie dobrej obserwacji zewnętrznej;

(3) technika oderwania do zawisu;

(4) czynności kontrolne po starcie;

(5) niebezpieczeństwo związane z przemieszczaniem się w płaszczyźnie horyzontalnej w pobliżu ziemi;

(6) niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwej techniki pilotażu i nadmiernego pochylenia śmigłowca;

(7) technika lądowania;

(8) czynności kontrolne po wylądowaniu;

(9) start i lądowanie z bocznym i z tylnym wiatrem.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) czynności kontrolne lub procedury przed startem;

(2) technika obserwacji zewnętrznej przed startem;

(3) oderwanie do zawisu;

(4) czynności kontrolne po starcie;

(5) lądowanie;

(6) czynności kontrolne lub procedury po wylądowaniu;

(7) start i lądowanie z bocznym i z tylnym wiatrem.

ĆWICZENIE 10: PRZEJŚCIE Z ZAWISU DO WZNOSZENIA I PODEJŚCIE DO ZAWISU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie wpływu ziemi;

(2) siła nośna w ruchu postępowym i jej skutki;

(3) tendencja do przechylania w kierunku łopaty nacierającej i jej skutki;

(4) omówienie wpływu ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca i jego skutków;

(5) nieprzestrzeganie parametrów wykresów krzywych i związane z tym niebezpieczeństwa;

(6) zagrożenia lub wpływ prędkości i kierunku wiatru na przejście od lub do zawisu;

(7) przejście do techniki wznoszenia;

(8) stały kąt podejścia;

(9) przejście do techniki zawisu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) powtórzenie startu i lądowania;

(2) przejście od zawisu do wznoszenia;

(3) wpływ siły nośnej w ruchu postępowym, tendencja do przechylania w kierunku łopaty nacierającej i wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne wirnika;

(4) stały kąt podejścia;

(5) technika przejścia od zniżania do zawisu;

(6) różne rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

ĆWICZENIE 11: KRĄG NADLOTNISKOWY, PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) procedury w kręgu nadlotniskowym i procedury powiązane;

(2) start i wznoszenie (w tym czynności kontrolne lub prędkości);

(3) pozycja z bocznym wiatrem (w tym czynności kontrolne, prędkości lub kąty przechylenia w zakrętach);

(4) pozycja z wiatrem (w tym czynności kontrolne przed lądowaniem);

(5) pozycja po trzecim zakręcie (w tym czynności kontrolne, prędkości lub kąty przechylenia w zakrętach);

(6) podejście końcowe (w tym czynności kontrolne lub prędkości);

(7) wpływ wiatru na podejście do lądowanie i zawis w zasięgu wpływu ziemi (IGE);

(8) technika podejścia do lądowania i lądowania z bocznym wiatrem;

(9) nieudane podejście do lądowania i technika odejścia na drugi krąg (jeśli ma zastosowanie);

(10) technika stromego podejścia (w tym niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością opadania);

(11) podejście do lądowania z ograniczoną mocą silnika (w tym niebezpieczeństwo związane z dużą prędkością w momencie przyziemienia);

(12) wykorzystanie wpływu ziemi;

(13) zaniechanie startu;

(14) procedury w przypadku awarii instalacji hydraulicznej i lądowanie z wyłączonym układem hydraulicznym (jeśli ma zastosowanie);

(15) procedury lub technika w przypadku awarii sterowania śmigłem ogonowym lub awarii napędu śmigła ogonowego;

(16) procedury w przypadku awarii silnika w kręgu nadlotniskowym;

(17) awaria silnika;

(18) przy starcie:

(i) z bocznym wiatrem;

(ii) z wiatrem;

(iii) po trzecim zakręcie;

(iv) na podejściu końcowym.

(19) procedury ograniczania hałasu (jeśli ma zastosowanie).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) sprawdzenie umiejętności przejścia i wykonania podejścia do lądowania ze stałym kątem zniżania;

(2) podstawowe szkolenie w kręgu nadlotniskowym, w tym czynności kontrolne;

(3) technika podejścia do lądowania i lądowania z bocznym wiatrem;

(4) nieudane podejście do lądowania i technika odejścia na drugi krąg (jeśli ma zastosowanie);

(5) technika stromego podejścia;

(6) podejście do lądowania z ograniczoną mocą silnika lub technika lądowania z dobiegiem;

(7) wykorzystanie wpływu ziemi;

(8) awaria instalacji hydraulicznej podejście do przyziemienia z wyłączonym układem hydraulicznym oraz wyprowadzanie na bezpieczną wysokość względną (jeśli ma zastosowanie);

(9) symulowana awaria silnika przy starcie, z bocznym wiatrem, z wiatrem, po trzecim zakręcie i na podejściu końcowym;

(10) różne rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem.

ĆWICZENIE 12: PIERWSZY SAMODZIELNY LOT

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zwrócenie uwagi na zmianę położenia przestrzennego spowodowaną zmniejszającym się ciężarem i zmianą położenia środka ciężkości;

(2) niskie położenie ogona, płóz lub kół podwozia podczas zawisu lub lądowania;

(3) niebezpieczeństwo utraty obrotów wirnika (RRPM) i nadmiernego pochylenia;

(4) czynności kontrolne przed startem;

(5) start z wiatrem czołowym;

(6) procedury podczas startu i po starcie;

(7) normalny krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie;

(8) czynności w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 13: MANEWRY PRZEMIESZCZANIA SIĘ BOKIEM I TYŁEM W ZAWISIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie zawisu;

(2) stateczność i samoczynne ustawianie się pod wiatr;

(3) niebezpieczeństwo nadmiernego pochylenia nosa śmigłowca podczas

wyprowadzania z przemieszczania się tyłem;

(4) ograniczenia śmigłowca w przemieszczaniu się bokiem i tyłem;

(5) wpływ lokalizacji środka ciężkości.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu i zakręty dla kontroli przestrzeni w przedziale 90°;

(2) przemieszczanie bokiem utrzymując kurs pod wiatr;

(3) przemieszczanie tyłem utrzymując kurs pod wiatr;

(4) przemieszczanie się bokiem i tyłem utrzymując kurs z wiatrem;

(5) zbyt szybkie przemieszczanie się tyłem i wyprowadzanie.

ĆWICZENIE 14: OBROTY W MIEJSCU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie wpływu ziemi i wpływu wiatru;

(2) samoczynne ustawianie się pod wiatr oraz czynności kontrolne;

(3) sterowanie obrotami wirnika (RRPM);

(4) moment reakcyjny;

(5) okresowe ograniczające zatrzymania z powodu położenia środka ciężkości (jeśli ma zastosowanie);

(6) ograniczenia prędkości w zakręcie;

(7) zwrot w zawisie wokół pozycji pilota;

(8) zwrot w zawisie wokół śmigła ogonowego;

(9) zwrot w zawisie wokół geometrycznego środka śmigłowca;

(10) przemieszczenie w zawisie po kwadracie i kontrola przestrzeni w zakręcie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) samoczynne ustawianie się pod wiatr, moment reakcyjny i czynności kontrolne;

(2) prędkość zakrętu;

(3) zwrot w zawisie wokół pozycji pilota;

(4) zwrot w zawisie wokół śmigła ogonowego;

(5) zwrot w zawisie wokół geometrycznego środka śmigłowca;

(6) przemieszczenie w zawisie po kwadracie i kontrola przestrzeni w zakręcie.

ĆWICZENIE 15: ZAWIS BEZ WPŁYWU ZIEMI (OGE) I PIERŚCIEŃ WIROWY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie wpływu ziemi i wykresu mocy niezbędnej;

(2) dryf, sterowanie wysokością lub mocą, obserwacja zewnętrzna lub pętla obserwacji przyrządów;

(3) pierścień wirowy (w tym niebezpieczeństwa, rozpoznanie i wyprowadzanie);

(4) utrata skuteczności śmigła ogonowego.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) demonstrowanie zawisu bez wpływu ziemi (OGE);

(2) dryf, sterowanie wysokością lub mocą, obserwacja zewnętrzna i pętla obserwacji przyrządów;

(3) rozpoznanie początkowej fazy powstawania pierścienia wirowego i ustawienie mocy;

(4) wyprowadzanie z początkowej fazy powstawania pierścienia wirowego;

(5) rozpoznanie utraty skuteczności śmigła ogonowego i wyprowadzanie.

ĆWICZENIE 16: SYMULACJA LĄDOWANIA Z NIEPRACUJĄCYM SILNIKIEM (EOL)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie podstaw autorotacji;

(2) wpływ ciężaru, obciążenia tarczy wirnika, wysokości gęstościowej i spadku obrotów wirnika (RRPM);

(3) użycie dźwigni skoku okresowego i dźwigni skoku ogólnego do sterowania prędkością lub obrotami wirnika (RRPM);

(4) moment reakcyjny;

(5) stosowanie wyrównania lub wykonanie zakrętu dla odzyskania obrotów wirnika (RRPM);

(6) technika wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(7) technika symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem przy stałym położeniu przestrzennym;

(8) omówienie techniki symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z zawisu lub podlotu;

(9) procedury awaryjne w przypadku awarii silnika podczas fazy przejściowej;

(10) technika symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem z małej wysokości.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) sprawdzenie umiejętności wykonania wejścia w autorotację i sterowania autorotacją;

(2) rodzaje wyrównania podczas symulowanego lądowania z niepracującym silnikiem;

(3) symulacja lądowania z niepracującym silnikiem przy stałym położeniu przestrzennym;

(4) symulacja lądowania z niepracującym silnikiem z zawisu;

(5) symulacja lądowania z niepracującym silnikiem z podlotu;

(6) symulacja lądowania z niepracującym silnikiem z małej wysokości.

ĆWICZENIE 17: AUTOROTACJA ZAAWANSOWANA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wpływ prędkości lub ciężaru (AUM) na kąty lub prędkości pionowego zniżania;

(2) wpływ ustawienia obrotów wirnika (RRPM) na kąt lub prędkość pionowego zniżania;

(3) powód i technika wykonywania autorotacji zapewniającej największy zasięg;

(4) powód i technika wykonywania autorotacji z utrzymaniem stałego położenia przestrzennego;

(5) powód i technika wykonywania autorotacji na małej prędkości i ‘esowania’ podczas wykonywania autorotacji;

(6) ograniczenia prędkości i przechylenia w zakrętach podczas autorotacji;

(7) powtórzenie procedur re-engagement lub odejścia na drugi krąg;

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór markerów naziemnych i standardowej wysokości bazowej w celu określenia odległości podczas różnych technik autorotacji;

(2) sprawdzenie umiejętności z zakresu autorotacji podstawowej;

(3) technika wykonywania autorotacji zapewniającej największy zasięg;

(4) technika wykonywania autorotacji z utrzymaniem stałego położenia przestrzennego;

(5) technika wykonywania autorotacji na małej prędkości, w tym potrzeba odzyskania prawidłowej prędkości;

(6) technika ‘esowania’ podczas wykonywania autorotacji;

(7) zakręty do 180^0 i 360^0 podczas autorotacji;

(8) powtórzenie procedur ponownego zasprzęglenia lub odejścia na drugi krąg.

ĆWICZENIE 18: TRENING W LĄDOWANIACH PRZYMUSOWYCH

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) rodzaje terenów lub powierzchni dla dokonania wyboru najlepszego obszaru do wykonania lądowania przymusowego;

(2) trening w procedurze lądowania przymusowego;

(3) czynności podczas lądowania przymusowego i czynności po wypadku;

(4) zasady lub wysokość wyprowadzania oraz odejście na drugi krąg.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) rozpoznawanie rodzaju terenu z normalnej wysokości przelotowej (względnej lub bezwzględnej);

(2) trening w procedurze lądowania przymusowego;

(3) powtórzenie technik wyprowadzania lub odejścia na drugi krąg.

ĆWICZENIE 19: GŁĘBOKIE ZAKRĘTY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) Ograniczenie dotyczące prędkości lotu lub katów przechylenia;

(2) technika koordynacji w celu utrzymania przechylenia lub położenia;

(3) omówienie ograniczeń prędkości lub przechyleń w autorotacji w tym kontrola obrotów wirnika (RRPM);

(4) znaczenie obciążenia tarczy wirnika, wibracji i sterowania ze sprzężeniem zwrotnym;

(5) wpływ wiatru na wykonywanie zakrętów na małej wysokości.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) technika wykonywania zakrętów z przechyleniem 30°;

(2) technika wykonywania zakrętów z przechyleniem 45° (o ile to możliwe);

(3) głębokie zakręty podczas autorotacji;

(4) omówienie błędów popełnianych w zakręcie: równowaga (ześlizg, wyślizg), położenie przestrzenne, przechylenie i koordynacja;

(5) wpływ wiatru na małej wysokości.

ĆWICZENIE 20: PRZEJŚCIOWE FAZY LOTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) sprawdzenie umiejętności wykonania zawisu z wpływem ziemi, wykorzystania siły nośnej w ruchu postępowym i wpływu ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca (flapback);

(2) wymóg szkoleniowy dotyczący wykonania ćwiczenia o dużej precyzji pilotowania;

(3) przejście do lotu do przodu i powrót do zawisu jako ćwiczenie o dużej precyzji pilotowania;

(4) wpływ wiatru.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) przejście z zawisu do lotu z prędkością przyrządową minimum 50 węzłów i powrót do zawisu;

Uwaga: wybrać i utrzymywać stałą wysokość (20-30 stóp).

(2) wpływ wiatru.

ĆWICZENIE 21: SZYBKIE ZATRZYMANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) koordynacja mocy silnika i układu sterowania;

(2) omówienie wpływu wiatru;

(3) technika szybkiego zatrzymania pod wiatr;

(4) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem bocznym;

(5) omówienie ograniczeń związanych z prędkością lotu i kątami przechylenia;

(6) technika zakrętu awaryjnego z pozycji z wiatrem tylnym;

(7) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem tylnym z dużej prędkości: podczas wyrównania i zakrętu;

(8) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem tylnym z małej prędkości: podczas zakrętu i wyrównania;

Uwaga: należy stosować racjonalną prędkość bazową, np. duża prędkość, mała prędkość.

(9) niebezpieczeństwo utrzymywania wyrównania w pozycji z wiatrem tylnym, (pierścień wirowy) - (minimalna prędkość 70 węzłów);

(10) omówienie niebezpieczeństwa wynikającego z dużego obciążenia tarczy wirnika.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) technika szybkiego zatrzymania pod wiatr;

(2) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem bocznym;

(3) niebezpieczeństwo wynikające z pierścienia wirowego i obciążenia tarczy wirnika;

(4) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem tylnym przy małej prędkości;

(5) technika szybkiego zatrzymania z pozycji z wiatrem tylnym przy dużej prędkości;

(6) zakręty awaryjne z pozycji z wiatrem tylnym.

ĆWICZENIE 22: NAWIGACJA

(a) Zagadnienia do omówienia:

Uwaga: poniższe zagadnienia mogą być podzielone na mniejsze części według uznania instruktora.

(1) planowanie lotu:

(i) prognoza pogody i pogoda rzeczywista;

(ii) wybór oraz przygotowanie i zastosowanie mapy:

(A) wybór trasy;

(B) przestrzeń powietrzna nadzorowana lub kontrolowana;

(C) strefy niebezpieczne, zakazane i ograniczone;

(D) wysokości bezpieczne lotu.

(iii) obliczanie:

(A) kursu/kursów magnetycznych oraz czasu/czasów poszczególnych odcinków w locie po trasie;

(B) zużycia paliwa;

(C) masy i wyważenia.

(iv) informacja o locie:

(A) NOTAM-y itp.;

(B) częstotliwości radiowe;

(C) wybór lotnisk zapasowych.

(v) dokumentacja śmigłowca;

(vi) zgłoszenie lotu:

(A) procedury administracyjne przed lotem;

(B) formularz planu lotu (jeśli ma zastosowanie).

(2) odlot:

(i) organizacja pracy w kokpicie;

(ii) procedury odlotowe:

(A) nastawianie wysokościomierza;

(B) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej;

(C) procedura ustawiania kursu;

(D) powiadomienie o przewidywanym czasie/czasach przylotu (ETA);

(E) utrzymywanie wysokości (względnej lub bezwzględnej) i kursu.

(iii) procedura korekty przewidywanego czasu przylotu (ETA) i kursu, w tym:

(A) 10° odchylenie boczne, metoda podwójnych linii drogi oraz poprawki kursowej;

(B) zasada 1/60;

(iv) korekta przewidywanego czasu przylotu (ETA);

(v) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(vi) stosowanie radia;

(vii) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych;

(viii) monitorowanie pogody i minimalne warunki meteorologiczne do kontynuowania lotu;

(ix) znaczenie podejmowania decyzji podczas lotu;

(x) technika przelotu przez przestrzeń powietrzną kontrolowaną lub nadzorowaną;

(xi) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(xii) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej.

(3) dolot:

(i) procedura wejścia w rejon lotniska, w szczególności współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej kontrolowanej lub nadzorowanej:

(A) nastawianie wysokościomierza;

(B) wejście w krąg nadlotniskowy;

(C) procedury w kręgu nadlotniskowym.

(ii) procedury parkowania, w szczególności:

(A) zabezpieczenie śmigłowca;

(B) tankowanie;

(C) zamknięcie planu lotu, jeśli ma zastosowanie;

(D) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

(4) problemy z nawigacją na mniejszych wysokościach oraz w ograniczonej widzialności:

(i) czynności przed zniżaniem;

(ii) znaczenie zagrożeń (np. przeszkody i inny ruch);

(iii) trudności w czytaniu mapy;

(iv) wpływ wiatru i turbulencji;

(v) znaczenie omijania stref ograniczonego hałasu;

(vi) procedura wejścia w krąg nadlotniskowy na małej wysokości;

(vii) procedury w kręgu nadlotniskowym w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie;

(viii) czynności na wypadek napotkania obszaru o obniżonej widzialności (DVE);

(ix) odpowiednie procedury oraz wybór miejsca lądowania w przypadku lądowania zapobiegawczego;

(x) podjęcie decyzji o zmianie trasy lub wykonanie lądowania zapobiegawczego;

(xi) lądowanie zapobiegawcze.

(5) radionawigacja:

(i) stosowanie VOR:

(A) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(B) wybór i identyfikacja;

(C) stosowanie selektora namiarów (OBS);

(D) wskazania DO lub OD: orientacja;

(E) stosowanie wskaźnika odchylenia od kursu (CDI);

(F) określanie radialu;

(G) przechwytywanie i utrzymanie radialu (lot po radial);

(H) przelot nad stacją VOR;

(I) określenie pozycji na podstawie namiarów z dwóch stacji VOR.

(ii) stosowanie wyposażenia ADF:

(A) dostępność stacji NDB, AIP oraz częstotliwości;

(B) wybór i identyfikacja;

(C) orientacja w stosunku do radiolatarni;

(D) naprowadzanie.

(iii) stosowanie VHF/DF:

(A) dostępność, AIP oraz częstotliwości;

(B) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(C) uzyskanie namiaru QDM i naprowadzanie.

(iv) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego:

(A) dostępność i AIP;

(B) procedury i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(C) zakres odpowiedzialności pilota;

(D) wtórny radar dozorowania:

(a) transpondery;

(b) wybór (nastawianie) kodów;

(E) zapytanie i odpowiedź.

(v) stosowanie DME:

(A) wybór i identyfikacja stacji;

(B) tryby pracy: odległość, prędkość podróżna i czas dolotu do stacji.

(vi) stosowanie GNSS:

(A) wybór punktów zwrotnych trasy;

(B) wskazania DO lub OD i orientacja;

(C) depesze z błędami;

(D) zagrożenia wynikające z nadmiernego przekonania o możliwości

kontynuacji lotu w obszarze o obniżonej widzialności (DVE).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) procedury nawigacyjne, na ile są konieczne;

(2) doradzanie uczniowi i poprawianie błędów na ile to konieczne;

(3) techniki czytania mapy;

(4) znaczenie obliczeń;

(5) korekta kursu i przewidywanego czasu przylotu (ETA);

(6) stosowanie radia;

(7) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych: ADF/NDB, VOR, VHF/DF, DME oraz transpondera;

(8) lot nawigacyjny z wykorzystaniem wzrokowych punków odniesienia, nawigacji zliczeniowej (DR), GNSS oraz, o ile są dostępne, pomocy radionawigacyjnych; symulacja pogarszających się warunków atmosferycznych oraz czynności w celu zmiany trasy lub wykonania lądowania zapobiegawczego;

(9) prowadzenie dziennika nawigacyjnego;

(10) znaczenie podejmowania decyzji;

(11) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(12) procedura na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(13) odpowiednie procedury wyboru miejsca lądowania w przypadku lądowań zapobiegawczych;

(14) procedura wejścia w rejon lotniska;

(15) procedury parkowania i wyłączenia;

(16) procedury administracyjne po wykonaniu lotu.

ĆWICZENIE 23: ZAAWANSOWANE TECHNIKI STARTU, LĄDOWANIA I PRZEJŚCIOWYCH FAZ LOTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie lądowania i startu w warunkach bezwietrznych (ograniczenie osiągów);

(2) omówienie ograniczeń związanych z wiatrem;

(3) omówienie zmian stateczności kierunkowej w warunkach bezwietrznych;

(4) omówienie wykresu mocy niezbędnej;

(5) przejściowe fazy lotu na pozycji śmigłowca z wiatrem;

(6) technika pionowego startu ponad przeszkodami;

(7) technika rozpoznania miejsca lądowania;

(8) próba silnika;

(9) technika lądowania z dobiegiem;

(10) technika lądowania przy prędkości zerowej;

(11) technika lądowania przy bocznym wietrze i z wiatrem;

(12) strome podejście, w tym niebezpieczeństwa z tym związane;

(13) omówienie procedur odejścia na drugi krąg.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) przejściowe fazy lotu na pozycji śmigłowca z wiatrem;

(2) technika pionowego startu ponad przeszkodami;

(3) technika rozpoznania miejsca lądowania;

(4) próba silnika;

(5) technika lądowania z dobiegiem;

(6) technika lądowania przy prędkości zerowej;

(7) technika lądowania przy bocznym wietrze i z wiatrem;

(8) technika stromego podejścia;

(9) procedury odejścia na drugi krąg.

ĆWICZENIE 24: TEREN OPADAJĄCY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) ograniczenia;

(2) zależność pomiędzy wiatrem i kątem nachylenia terenu, w tym ograniczenia odnośnie łopat wirnika i układu sterowania;

(3) wpływ położenia środka ciężkości podczas manewrów w terenie opadającym;

(4) wpływ ziemi i niezbędna moc podczas manewrów w terenie opadającym;

(5) technika lądowania na przednią część lewej płozy, na przednią część prawej płozy, na przednie części obydwu płóz;

(6) unikanie dynamicznych zwrotów, niebezpieczeństwo związane z miękką nawierzchnią oraz trawersowaniem w momencie przyziemienia;

(7) niebezpieczeństwo przesterowania na bardzo małej wysokości;

(8) niebezpieczeństwo uderzenia łopatami wirnika głównego lub śmigłem ogonowym.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) technika oceny kąta nachylenia terenu;

(2) technika lądowania i startu na przednią część lewej płozy;

(3) technika lądowania i startu na przednią część prawej płozy;

(4) technika lądowania na przednie części obydwu płóz;

(5) niebezpieczeństwo przesterowania na bardzo małej wysokości.

ĆWICZENIE 25: OGRANICZONA MOC

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) stosowanie odpowiedniego wykresu osiągów śmigłowca;

(2) wybór techniki zgodnie z dostępną mocą;

(3) wpływ wiatru na rozporządzalną moc silnika.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: sprawdzenie i powtórzenie technik demonstrowanych w ćwiczeniu 23.

ĆWICZENIE 26: TERENY OGRANICZONE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) omówienie stosowania odpowiednich wykresów osiągów śmigłowca;

(2) procedury lokalizowania miejsca do lądowania i wyboru punktu odniesienia;

(3) procedury oceny prędkości i kierunku wiatru;

(4) techniki rozpoznania miejsca lądowania;

(5) przyczyna wyboru punktów odniesienia;

(6) procedura wyboru kierunku i rodzaju podejścia;

(7) niebezpieczeństwa w przypadku podejścia do lądowania w warunkach bezwietrznych;

(8) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(9) podejście do określonego punktu i odejście na drugi krąg (trening w podejściu do lądowania);

(10) technika podejścia do lądowania;

(11) omówienie zakrętów w celu kontroli przestrzeni i lądowania (technika manewrowania w terenie opadającym);

(12) próba silnika w zawisie lub ocena osiągów IGE i OGE (jeśli jest taka konieczność);

(13) procedury startu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) procedury lokalizowania miejsca do lądowania i wyboru punktu odniesienia;

(2) procedury oceny prędkości i kierunku wiatru;

(3) techniki rozpoznania miejsca lądowania;

(4) wybór punktów odniesienia, kierunku i rodzaju podejścia;

(5) procedury w kręgu nadlotniskowym;

(6) ćwiczenie technik podejścia do lądowania, odejścia na drugi krąg i podejścia do lądowania;

(7) sprawdzenie umiejętności wykonania zakrętów w celu kontroli przestrzeni i lądowania (technika manewrowania w terenie opadającym);

(8) próba silnika w zawisie lub ocena osiągów IGE i OGE (jeśli jest taka konieczność);

(9) procedury startu.

ĆWICZENIE 27: PODSTAWY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wrażenia fizjologiczne;

(2) interpretacja wskazań;

(3) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(4) pętla obserwacji przyrządów;

(5) ograniczenia przyrządów;

(6) podstawowe manewry jedynie według wskazań przyrządów:

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach

samolotu;

(ii) wznoszenie i zniżanie;

(iii) standardowe zakręty, w locie wznoszącym i opadającym, z wyprowadzaniem na wybrane kursy;

(iv) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym (nietypowe położenia).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów i pętla obserwacji przyrządów;

(2) podstawowe manewry jedynie według wskazań przyrządów:

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach samolotu;

(ii) wznoszenie i zniżanie;

(iii) standardowe zakręty, w locie wznoszącym i opadającym, z wyprowadzaniem na wybrane kursy;

(iv) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym (nietypowe położenia).

ĆWICZENIE 28: LOTY NOCNE (jeżeli wymagane jest uprawnienie do wykonywania lotów nocnych)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) medyczne lub fizjologiczne aspekty widzenia nocnego;

(2) wymóg posiadania latarki (przegląd przed lotem itp.);

(3) stosowanie świateł lądowania;

(4) procedury startu i podlotu w nocy;

(5) procedury startu w nocy;

(6) procedury w kokpicie w nocy;

(7) techniki podejścia do lądowania;

(8) techniki lądowania w nocy;

(9) autorotacja w nocy (odzyskiwanie mocy na bezpiecznej wysokości);

(10) technika treningu w lądowaniu przymusowym w nocy (z wykorzystaniem odpowiedniego oświetlenia);

(11) procedury w sytuacjach awaryjnych w nocy;

(12) zasady nawigowania w nocy;

(13) oznaczenia na mapach do wykorzystania w nocy (podkreślanie obszarów zabudowanych lub oświetlonych grubszymi liniami, itp.).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) przegląd przed lotem z wykorzystaniem latarki;

(2) stosowanie świateł lądowania;

(3) start do zawisu w nocy (bez manewrów typu lot bokiem lub lot tyłem);

(4) podlot (na większych wysokościach i przy mniejszych prędkościach niż w ciągu dnia);

(5) procedura przejścia do innych faz lotu w nocy;

(6) nocny krąg nadlotniskowy;

(7) podejście do lądowania i lądowanie w nocy (w tym stosowanie świateł nawigacyjnych);

(8) autorotacja w nocy (odzyskiwanie mocy na bezpiecznej wysokości);

(9) trening w lądowaniu przymusowym w nocy (z wykorzystaniem odpowiedniego oświetlenia);

(10) procedury w sytuacjach awaryjnych w nocy;

(11) techniki nocnego lotu nawigacyjnego, jeśli ma zastosowanie.

C. Sterowce

Część 2

ĆWICZENIA W POWIETRZU

(a) Ćwiczenia w powietrzu są podobne do tych, jakie stosowane są w przypadku szkolenia PPL(As), ale zawierają dodatkowe elementy niezbędne w szkoleniu instruktorów FI.

(b) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(1) postępy i umiejętności kandydata;

(2) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(3) dostępny czas lotu;

(4) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(5) lokalne środowisko operacyjne.

(c) Naturalną koleją rzeczy kandydaci na instruktorów staną w obliczu podobnych, wzajemnie ze sobą powiązanych czynników. Należy im pokazać i nauczyć, jak konstruować plany ćwiczeń w locie, biorąc pod uwagę wspomniane czynniki, tak aby w sposób optymalny wykorzystać ćwiczenia w locie, łącząc części wyznaczonych ćwiczeń, jeśli zajdzie taka konieczność.

INFORMACJE OGÓLNE

(d) Odprawa przed lotem zawiera zwykle informacje na temat celów oraz zwięzłe odniesienie do zasad wykonywania lotu, tylko jeśli ma to znaczenie. Należy przedstawić dokładne wyjaśnienie, czym są ćwiczenia w powietrzu, które będą przeprowadzane przez instruktora i ćwiczone przez kandydata podczas lotu. Należy też zawrzeć informacje na temat sposobu wykonania lotu, osób wykonujących lot oraz na temat zespołu umiejętności lotniczych, warunków meteorologicznych oraz aspektów bezpieczeństwa mających aktualnie zastosowanie. Charakter ćwiczenia będzie wpływał na kolejność, w jakiej poszczególne części będą nauczane.

(e) Cztery podstawowe elementy składowe odprawy przed lotem to:

(1) cel;

(2) zasady lotu (zwięzłe odniesienie);

(3) ćwiczenie(a) w powietrzu (co, jak, przez kogo);

(4) zespół umiejętności lotniczych (warunki meteorologiczne, bezpieczeństwo lotu itp.).

PLANOWANIE ĆWICZEŃ W LOCIE

(f) Przygotowanie planów ćwiczeń w locie stanowi podstawowy warunek wstępny dobrego szkolenia i kandydat na instruktora powinien przejść praktykę pod nadzorem w planowaniu i praktycznym zastosowaniu planów ćwiczeń w locie.

OGÓLNE UWARUNKOWANIA

(g) Kandydat na instruktora powinien przejść szkolenie w locie w celu przećwiczenia zasad szkolenia podstawowego na poziomie PPL(As).

(h) Podczas tego ćwiczenia, za wyjątkiem sytuacji kiedy występuje w roli ucznia-pilota w czasie wspólnych lotów, kandydat na instruktora zajmuje miejsce zwykle zajmowane przez instruktora FI(As).

(i) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych i obserwacja zewnętrzna stanowią zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeń w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(j) Ćwiczenia 15 i 16 programu szkolenia w locie powinny być wykonane w nocy poza tymi, które wykonywane są w dzień, albo jako część obecnego szkolenia.

(k) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES PROGRAMU SZKOLENIA W LOCIE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

Uwaga: pomimo iż ćwiczenie 16 nie jest wymagane do szkolenia PPL(A), stanowi ono wymóg do szkolenia FI(As).

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE ZE STEROWCEM

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wprowadzenie do sterowca;

(2) charakterystyka sterowca;

(3) układ kokpitu;

(4) systemy sterowca i silnika;

(5) stosowanie list kontrolnych i procedur;

(6) zapoznanie z układami sterowania sterowca;

(7) różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(8) procedury w sytuacjach awaryjnych:

(i) czynności w przypadku pożaru na ziemi i w powietrzu: pożar silnika, kokpitu lub kabiny i instalacji elektrycznej;

(ii) procedury w przypadku awarii systemów mające zastosowanie dla danego typu śmigłowca;

(iii) ćwiczenia w ewakuacji: lokalizacja i stosowanie wyposażenia i wyjść awaryjnych.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 2: PRZYGOTOWANIE DO LOTU I CZYNNOŚCI PO LOCIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie sterowca, w tym książka techniczna (jeśli ma zastosowanie) i świadectwo obsługi;

(2) wyposażenie wymagane do wykonania lotu (mapy itp.);

(3) czynności kontrolne na zewnątrz sterowca;

(4) czynności kontrolne wewnątrz sterowca;

(5) wygoda ucznia, dopasowanie fotela, pasów i panela sterownicy nożnej;

(6) uruchomienie i czynności kontrolne po uruchomieniu;

(7) próba systemów, silnika lub sprawności technicznej (jeśli ma zastosowanie);

(8) wyłączenie sterowca (w tym sprawdzenie systemów);

(9) parkowanie, przycumowanie i odcumowanie, opuszczenie śmigłowca (w tym bezpieczeństwo lub zabezpieczenie jeśli ma zastosowanie);

(10) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej sterowca;

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wszystkie zagadnienia wymienione powyżej powinny być przećwiczone na miejscu podczas ćwiczenia w powietrzu.

ĆWICZENIE 3: LOT ZAPOZNAWCZY

(a) Zagadnienia do omówienia:

Uwaga: w przypadku tego ćwiczenia nie jest wymagane omówienie

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) lot zapoznawczy;

(2) układ kokpitu, ergonomia i układy sterowania;

(3) procedury w kokpicie: stateczność i sterowność.

ĆWICZENIE 4: DZIAŁANIE UKŁADÓW STEROWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) funkcje układów sterowania (działanie podstawowe i efekt wtórny);

(2) wpływ prędkości lotu;

(3) wpływ zmian mocy;

(4) wpływ klapek wyważających (trymerów) i innych elementów sterowania;

(5) wykorzystanie przyrządów;

(6) działanie podgrzewania gaźnika.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) funkcje układów sterowania;

(2) wpływ prędkości lotu;

(3) wpływ zmian mocy;

(4) wpływ klapek wyważających (trymerów) i innych elementów sterowania;

(5) wykorzystanie przyrządów (w tym pętla obserwacji przyrządów);

(6) działanie podgrzewania gaźnika.

ĆWICZENIE 5: MANEWROWANIE NA ZIEMI

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(2) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(3) operowanie silnikiem;

(4) procedura przycumowania;

(5) kontrola kierunku i zakrętu;

(6) wpływ wiatru;

(7) wpływ powierzchni ziemi;

(8) sygnały manewrowania;

(9) sprawdzenie przyrządów;

(10) procedury kontroli ruchu lotniczego;

(11) sytuacje awaryjne.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(2) operowanie silnikiem;

(3) procedury przycumowania;

(4) kontrola kierunku i zakrętu;

(5) wpływ wiatru.

ĆWICZENIE 6: PROCEDURY STARTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) czynności kontrolne przed startem;

(2) start z różną ciężkością statyczną;

(3) ćwiczenie czynności podczas startu i po starcie;

(4) procedury ograniczania hałasu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) start z różną ciężkością statyczną;

(2) ćwiczenie czynności podczas startu i po starcie.

ĆWICZENIE 6e: SYTUACJE AWARYJNE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) zaniechanie startu;

(2) awaria silnika i czynności po starcie;

(3) nieprawidłowe działanie sterowania wektorem ciągu;

(4) awaria aerodynamicznego układu sterowania;

(5) awaria instalacji elektrycznej i awaria układów.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) jak przebiega zaniechanie startu;

(2) awaria silnika i odpowiednie czynności;

(3) nieprawidłowe działanie sterowania wektorem ciągu;

(4) awaria aerodynamicznego układu sterowania.

ĆWICZENIE 7: WZNOSZENIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przejście do lotu wznoszącego, utrzymanie normalnej i maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia;

(2) procedura wyprowadzenia do ustabilizowanego lotu poziomego;

(3) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(4) maksymalny kąt wznoszenia;

(5) maksymalna prędkość pionowego wznoszenia.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(2) maksymalny kąt wznoszenia.

ĆWICZENIE 8: LOT POZIOMY PO PROSTEJ

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) uzyskanie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(2) lot na wysokości ciśnieniowej lub blisko wysokości ciśnieniowej;

(3) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(4) na wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika);

(5) podczas zmian prędkości;

(6) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) uzyskanie i utrzymanie lotu poziomego po prostej;

(2) lot na wysokości ciśnieniowej lub blisko wysokości ciśnieniowej;

(3) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie;

(4) na wybranych prędkościach lotu (operowanie mocą silnika);

(5) podczas zmian prędkości.

ĆWICZENIE 9: ZNIŻANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przejście na zniżanie, lot ze zniżaniem i wyprowadzanie do lotu poziomego;

(2) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(3) maksymalna prędkość pionowego zniżania;

(4) maksymalny kąt zniżania;

(5) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(2) maksymalna prędkość pionowego zniżania;

(3) maksymalny kąt zniżania.

ĆWICZENIE 10: ZAKRĘTY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wejście i utrzymywanie zakrętów w locie poziomym;

(2) wyprowadzanie do lotu po prostej;

(3) błędy popełniane w zakręcie;

(4) zakręty w locie wznoszącym;

(5) zakręty w locie opadającym;

(6) zakręty z wyprowadzaniem na wybrane kursy, wykorzystanie żyroskopowych wskaźników kursu i busoli;

(7) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) błędy popełniane w zakręcie i techniki naprawcze;

(2) zakręty w locie wznoszącym;

(3) zakręty w locie opadającym.

ĆWICZENIE 11: ZAWIS

(a) Zagadnienia do omówienia: manewry w zawisie (jeśli mają zastosowanie).

(b) Ćwiczenie w powietrzu: manewry w zawisie (jeśli mają zastosowanie).

ĆWICZENIE 12: PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wpływ wiatru na prędkość podejścia do lądowania i przyziemienia;

(2) lądowanie z różną ciężkością statyczną;

(3) nieudane podejście po lądowania i procedury odejścia na drugi krąg;

(4) procedury ograniczania hałasu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) lądowanie z różną ciężkością statyczną;

(2) nieudane podejście do lądowania i procedury odejścia na drugi krąg.

ĆWICZENIE 12e: SYTUACJE AWARYJNE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przerwane podejście do lądowania i odejście na drugi krąg;

(2) nieprawidłowe działanie sterowania wektorem ciągu;

(3) niebezpieczeństwo związane z uszkodzeniem powłoki sterowca;

(4) sytuacje awaryjne związane z pożarem;

(5) awaria aerodynamicznego układu sterowania;

(6) awaria instalacji elektrycznej i awaria układów.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: procedury i czynności w sytuacjach awaryjnych.

ĆWICZENIE 13: LĄDOWANIE ZAPOBIEGAWCZE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) okoliczności wymagające lądowania zapobiegawczego;

(2) warunki w locie;

(3) wybór miejsca lądowania;

(4) krąg nadlotniskowy i podejście do lądowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) w jaki sposób dokonać wyboru miejsca lądowania;

(2) krąg nadlotniskowy i podejście do lądowania.

ĆWICZENIE 14a: NAWIGACJA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) w jaki sposób przeprowadzać planowanie lotu;

(2) procedury odlotowe w locie nawigacyjnym;

(3) techniki nawigacyjne w locie;

(4) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska;

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wykonanie planowania lotu dla lotu nawigacyjnego;

(2) procedury odlotowe w locie nawigacyjnym;

(3) techniki nawigacyjne w locie;

(4) procedura dolotowa i procedura wejścia w rejon lotniska.

ĆWICZENIE 14b: PROBLEMY NAWIGACYJNE W LOTACH NA MAŁYCH WYSOKOŚCIACH I W WARUNKACH OGRANICZONEJ WIDZIALNOŚCI

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) czynności przed zniżaniem;

(2) możliwe zagrożenia (np. przeszkody i teren) oraz czynności zaradcza;

(3) trudności ucznia w czytaniu mapy;

(4) wpływ wiatru, turbulencji i opadów;

(5) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej;

(6) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(7) wejście w krąg nadlotniskowy;

(8) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) czynności przed zniżaniem;

(2) techniki czytania mapy;

(3) kontrolowanie położenia w płaszczyźnie pionowej;

(4) omijanie stref ograniczonego hałasu;

(5) wejście w krąg nadlotniskowy;

(6) krąg nadlotniskowy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i lądowanie.

ĆWICZENIE 14c: RADIONAWIGACJA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) stosowanie radiolatarni ogólnokierunkowych VHF;

(2) stosowanie wyposażenia ADF;

(3) stosowanie radiolatarni bezkierunkowych (NDB);

(4) stosowanie VHF/DF;

(5) zastosowanie radaru trasowego lub lotniskowego;

(6) stosowanie DME.

(b) Ćwiczenie w powietrzu

(1) wykorzystanie pomocy nawigacyjnych;

(2) procedura na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji.

ĆWICZENIE 15: PODSTAWY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wrażenia fizjologiczne;

(2) interpretacja wskazań;

(3) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(4) pętla obserwacji przyrządów;

(5) ograniczenia przyrządów;

(6) podstawowe manewry podczas lotu jedynie według wskazań przyrządów:

(i) lot poziomy po prostej;

(ii) wznoszenie i zniżanie;

(iii) zakręty, w locie wznoszącym i opadającym, z wyprowadzaniem na wybrane kursy;

(iv) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów i pętla obserwacji przyrządów;

(2) podstawowe manewry:

(i) lot poziomy po prostej;

(ii) wznoszenie i zniżanie;

(iii) zakręty, w locie wznoszącym i opadającym, z wyprowadzaniem a wybrane kursy;

(iv) wyprowadzanie z zakrętów w locie wznoszącym i opadającym.

ĆWICZENIE 16: LOTY NOCNE (jeżeli wymagane jest uprawnienie instruktorskie do wykonywania lotów nocnych)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) medyczne lub fizjologiczne aspekty widzenia nocnego;

(2) wymóg posiadania latarki (przegląd przed lotem itp.);

(3) stosowanie świateł lądowania;

(4) procedury manewrowania na ziemi w nocy;

(5) procedury startu w nocy;

(6) procedury w kokpicie w nocy;

(7) techniki podejścia do lądowania;

(8) techniki lądowania w nocy;

(9) procedury w sytuacjach awaryjnych w nocy;

(10) zasady nawigowania w nocy.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) stosowanie świateł lądowania;

(2) manewrowanie na ziemi w nocy;

(3) start, krąg nadlotniskowy lub podejście do lądowania i lądowanie w nocy (w tym stosowanie świateł lądowania).

AMC2 FCL.930.FI FI — Szkolenie

SZKOLENIE FI(S) I FI(B)

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia FI(S) i FI(B) jest przeszkolenie posiadaczy licencji SPL i BPL do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie.

(b) Szkolenie powinno rozwijać świadomość bezpieczeństwa poprzez przekazywanie wiedzy, umiejętności oraz postaw mających zastosowanie w zadaniach wykonywanych przez instruktora FI obejmując co najmniej następujące kwestie:

(1) odświeżenie wiedzy technicznej kandydata na instruktora;

(2) przeszkolenie kandydata na instruktora w nauczaniu przedmiotów na ziemi i prowadzenia ćwiczeń w powietrzu;

(3) zapewnienie, że umiejętności lotnicze kandydata na instruktora są na odpowiednio wysokim poziomie; oraz

(4) nauczenie kandydata na instruktora zasad podstawowego instruktażu i ich stosowania na wszystkich poziomach szkolenia.

(c) Za wyjątkiem sekcji dotyczącej nauczania i uczenia się, wszystkie szczegółowe przedmioty zawarte w programie szkolenia na ziemi i w locie mają charakter uzupełniający do programu szkolenia SPL i BPL.

(d) Szkolenie FI powinno kłaść szczególny nacisk na rolę jednostki w związku ze znaczeniem czynnika ludzkiego w interakcji człowiek-maszyna oraz środowiskiem wiedzy teoretycznej. Szczególną uwagę należy zwrócić na dojrzałość i osąd kandydata włącznie ze zrozumieniem osób dorosłych, ich zachowań oraz różnych poziomów edukacyjnych.

(e) Podczas szkolenia kandydatom należy uświadomić ich własne postawy oraz ich znaczenie dla bezpieczeństwa lotu. Poprawa świadomości bezpieczeństwa powinna stanowić fundamentalny cel całego szkolenia. Kwestią o kluczowym znaczeniu dla szkolenia jest przekazanie kandydatom wiedzy, umiejętności i postaw mających zastosowanie w zadaniach wykonywanych przez instruktora szkolenia ogólnego.

(f) Wraz z zakończeniem szkolenie i zaliczeniem egzaminu końcowego kandydatowi można wydać uprawnienie FI.

ZAKRES

(g) Szkolenie składa się z dwóch części:

(1) Część 1, szkolenie teoretyczne w tym instruktaż w zakresie nauczania i uczenia się, jak określono w AMC1 FCL.920;

(2) Część 2, szkolenie w locie.

Część 1

Zakres szkolenia FI w części dotyczącej nauczania i uczenia się, jak określono w AMC1 FCL.930.FI, powinien stanowić wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Szkolenie powinno obejmować co najmniej 55 godzin szkolenia teoretycznego, w tym co najmniej 25 godzin szkolenia w zakresie nauczania i uczenia się do uzyskania uprawnienia instruktora FI (S) i FI(B).

Część 2

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE

Zatwierdzone szkolenie FI powinno obejmować co najmniej minimalną ilość godzin szkolenia w locie zgodnie z FCL.930.FI.

ĆWICZENIA W POWIETRZU

(a) Ćwiczenia w powietrzu są podobne do tych, jakie stosowane są w przypadku szkolenia SPL lub BPL ale zawierają dodatkowe elementy niezbędne w szkoleniu instruktorów FI..

(b) Sposób numerowania ćwiczeń powinien być przede wszystkim wykorzystywany jako referencyjna lista ćwiczeń oraz jako ogólne wskazówki kolejności szkolenia, stąd też pokazy i ćwiczenia nie muszą odbywać się w przedstawionym poniżej porządku. Faktyczna kolejność i zakres uzależnione będą od poniższych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników:

(1) postępy i umiejętności kandydata;

(2) warunki pogodowe wpływające na wykonanie lotu;

(3) dostępny czas lotu;

(4) uwarunkowania wynikające z techniki szkolenia;

(5) lokalne środowisko operacyjne;

(6) możliwość zastosowania ćwiczenia do typu statku powietrznego.

(c) Według uznania instruktorów niektóre ćwiczenia mogą być łączone, podczas gdy inne mogą być wykonywane podczas kilku lotów.

(d) Naturalną koleją rzeczy kandydaci na instruktorów staną w obliczu podobnych wzajemnie ze sobą powiązanych czynników. Należy im pokazać i nauczyć jak konstruować plany ćwiczeń w locie biorąc pod uwagę wspomniane czynniki, tak aby w sposób optymalny wykorzystać ćwiczenia w locie, łącząc części wyznaczonych ćwiczeń jeśli zajdzie taka konieczność.

INFORMACJE OGÓLNE

(e) Odprawa przed lotem zawiera zwykle informacje na temat celów oraz zwięzłe odniesienie do zasad wykonywania lotu tylko jeśli ma to znaczenie. Należy przedstawić dokładne wyjaśnienie czym są ćwiczenia w powietrzu, które będą przeprowadzane przez instruktora i ćwiczone przez kandydata podczas lotu. Należy też zawrzeć informacje na temat sposobu wykonania lotu, osób wykonujących lot oraz na temat zespołu umiejętności lotniczych, warunków meteorologicznych oraz aspektów bezpieczeństwa mających aktualnie zastosowanie. Charakter ćwiczenia będzie wpływał na kolejność, w jakiej poszczególne części będą nauczane.

(f) Pięć podstawowych elementów składowych odprawy przed lotem to:

(1) cel;

(2) ćwiczenie(a) w powietrzu (co, jak, przez kogo);

(3) omówienie lotu;

(4) sprawdzenie zrozumienia;

(5) zespół umiejętności lotniczych.

PLANOWANIE ĆWICZEŃ W LOCIE

(g) Przygotowanie planów ćwiczeń w locie stanowi podstawowy warunek wstępny dobrego szkolenia i kandydat na instruktora powinien przejść praktykę pod nadzorem w planowaniu i praktycznym zastosowaniu planów ćwiczeń w locie.

OGÓLNE UWARUNKOWANIA

(h) Kandydat na instruktora powinien przejść szkolenie w locie w celu przećwiczenia zasad szkolenia podstawowego na poziomie SPL lub BPL. Podczas tego szkolenia kandydat na instruktora zajmuje miejsce zwykle zajmowane przez instruktora FI.

(i) Instruktor prowadzący to szkolenie instruktorskie zwykle przejmuje rolę ucznia. W przypadku szkoleń dla FI(B) dodatkowa osoba posiadająca licencję BPL lub LAPL(B) lub też kandydat do tych licencji może znajdować się na pokładzie w celu pełnienia roli ucznia pod nadzorem instruktora.

(j) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych stanowi zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeń w powietrzu należy podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych w trakcie każdego lotu.

(k) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES PROGRAMU SZKOLENIA W LOCIE

A. SZYBOWCE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

Uwaga: pomimo iż zagadnienie w pełni ustalonego korkociągu, o którym mowa w ćwiczeniu 10 nie jest wymagane do szkolenia LAPL, stanowi ono wymóg do szkolenia FI.

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE Z SZYBOWCEM

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia z szybowcem, który będzie wykorzystywany w czasie szkolenia oraz sprawdzenie jego/jej miejsca w szybowcu pod względem wygody, widoczności oraz możliwości korzystania ze wszystkich układów sterowania i całego wyposażenia.

(b) Omówienie i ćwiczenie:

Kandydat na instruktora musi:

(1) zaprezentować rodzaj szybowca, który będzie wykorzystywany;

(2) objaśnić układ kokpitu: przyrządy i wyposażenie;

(3) objaśnić działanie układów sterowania: drążka sterowego, panelu sterownicy nożnej, hamulców aerodynamicznych, wyczepienia z holu, podwozia;

(4) sprawdzenie miejsca ucznia na fotelu pod względem wygody, widoczności oraz możliwości korzystania ze wszystkich układów sterowania;

(5) objaśnić zastosowanie pasów;

(6) zademonstrować sposób regulacji panela sterownicy nożnej;

(7) objaśnić różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(8) objaśnić listy kontrolne, procedury, systemy sterowania.

ĆWICZENIE 2: PROCEDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia z użyciem spadochronu oraz w jaki sposób objaśnić procedurę skoku ze spadochronem w przypadku sytuacji awaryjnej.

(b) Omówienie i ćwiczenie:

Kandydat na instruktora musi:

(1) objaśnić w jaki sposób obchodzić się w sposób właściwy ze spadochronem (transport, przechowywanie i suszenie po użyciu);

(2) zademonstrować sposób regulacji pasów spadochronowych;

(3) objaśnić procedurę skoku ze spadochronem (w szczególności z szybowca w nietypowym położeniu);

(4) objaśnić procedurę lądowania ze spadochronem w warunkach normalnych i przy silnym wietrze.

ĆWICZENIE 3: PRZYGOTOWANIE DO LOTU

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić wszystkie operacje jakie powinny być wykonane przed rozpoczęciem lotu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) potrzebę przeprowadzenia odprawy przed lotem;

(2) strukturę i zakres tej odprawy;

(3) jakie dokumenty wymagane są na pokładzie;

(4) jakie wyposażenie wymagane jest do wykonania lotu;

(5) w jaki sposób odbywa się obsługa naziemna, transport, wyholowanie i parkowanie szybowca;

(6) w jaki sposób przeprowadza się czynności kontrolne przed lotem na zewnątrz i wewnątrz;

(7) procedurę sprawdzenia dopuszczalnej masy i wyważenia;

(8) czynności kontrolne przed startem (lista kontrolna).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) potrzebę przeprowadzenia odprawy przed lotem;

(2) wymagane dokumenty znajdujące się na pokładzie;

(3) wyposażenie wymagane do planowanego lotu znajdujące się na pokładzie;

(4) w jaki sposób odbywa się obsługa naziemna szybowca, przemieszczenia do miejsca startu, wyholowanie i parkowanie;

(5) w jaki sposób przeprowadza się czynności kontrolne przed lotem na zewnątrz i wewnątrz;

(6) w jaki sposób sprawdzana jest dopuszczalna masa i wyważenie;

(7) w jaki sposób regulować pasy jak również fotel lub panel sterownicy nożnej;

(8) czynności kontrolne przed startem;

(9) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w realizacji przygotowania do lotu;

(10) na ile to konieczne, w jaki sposób analizować i poprawiać błędy mające miejsce podczas przygotowania do lotu.

ĆWICZENIE 4: WSTĘPNY LOT ZAPOZNAWCZY

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia z faktem przebywania w powietrzu, z terenem dokoła lotniska, odnotowanie jego/jej reakcji na sytuację oraz zwrócenie jego/jej uwagi na procedury bezpieczeństwa i obserwacji zewnętrznej.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) teren dokoła lotniska;

(2) potrzebę obserwacji zewnętrznej;

(3) zmianę w sterowaniu statku powietrznego.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi:

(1) wskazywać naziemne punkty odniesienia godne uwagi;

(2) analizować reakcje ucznia;

(3) sprawdzać czy uczeń prowadzi obserwację zewnętrzną (bezpieczeństwo).

ĆWICZENIE 5: DZIAŁANIE UKŁADÓW STEROWANIA

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób:

(1) zademonstrować działanie każdego układu sterowania z pomocą wzrokowych punktów odniesienia;

(2) przeszkolić ucznia w rozpoznawaniu sytuacji kiedy szybowiec nie znajduje się w normalnym położeniu względem jednej z osi oraz przywracać normalne położenie;

(3) szkolić w zakresie ciągłej i skutecznej obserwacji zewnętrznej podczas tych ćwiczeń;

(4) analizować i poprawiać błędy ucznia-pilota, na ile to konieczne.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) definicję osi szybowca;

(2) procedury obserwacji zewnętrznej;

(3) zastosowanie wzrokowych punktów odniesienia wzdłuż każdej osi;

(4) działanie podstawowe w locie poziomym;

(5) zależność pomiędzy położeniem przestrzennym i prędkością;

(6) zastosowanie klap;

(7) zastosowanie hamulców aerodynamicznych.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) wzrokowe punkty odniesienia w locie;

(2) działanie podstawowe steru wysokości;

(3) zależność pomiędzy położeniem przestrzennym i prędkością (inercja);

(4) wpływ steru kierunku na obroty szybowca dokoła osi pionowej;

(5) wpływ lotek na przechylenie;

(6) wpływ hamulców (w tym zmiany w pochyleniu kiedy hamulce są wypuszczone lub schowane);

(7) wpływ klap (pod warunkiem, że szybowiec posiada klapy);

(8) procedury obserwacji zewnętrznej podczas wszystkich ćwiczeń;

(9) w jaki sposób doradzić uczniowi-pilotowi jak rozpoznać podstawowe efekty działania każdego elementu układu sterowania;

(10) na ile to konieczne, w jaki sposób analizować i poprawiać błędy.

ĆWICZENIE 6: KOORDYNOWANE WYKONYWANIE ZAKRĘTÓW DO I OD ŚREDNICH KĄTÓW PRZECHYLENIA

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w zakresie efektu wtórnego działania elementów układów sterowania oraz w jaki sposób nauczyć ucznia koordynować lotki i ster kierunku w celu przeciwdziałania efektowi momentu oporowego lotek. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) efekt wtórny działania elementów układu sterowania;

(2) moment oporowy lotek;

(3) w jaki sposób przeciwdziałać efektowi momentu oporowego lotek;

(4) efekt wtórny działania steru kierunku.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) wpływ momentu oporowego lotek na zmianę położenia względem ziemi;

(2) efekt wtórny działania steru kierunku;

(3) koordynację steru kierunku i lotek w celu przeciwdziałania efektowi momentu oporowego lotek;

(4) wykonywanie zakrętów z przechyleniem 20°-30° i powrót do lotu po prostej;

(5) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi jak koordynować lotki i ster kierunku;

(6) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 7: LOT PO PROSTEJ

(a) Cel:

Doradzanie kandydatowi na instruktora w jaki sposób szkolić ucznia w zakresie utrzymywania lotu po prostej przy stałym kursie bez ześlizgu i wyślizgu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi:

(1) wyjaśnić w jaki sposób utrzymywać lot po prostej;

(2) omówić różne ograniczenia prędkości lotu;

(3) wyjaśnić stateczność statyczną poprzeczną;

(4) wyjaśnić wpływ trymerowania.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) utrzymywanie lotu po prostej;

(2) stateczność statyczną poprzeczną;

(3) sterowanie pochyleniem, z użyciem trymera włącznie z obserwacją wzrokową

zewnętrznych punktów odniesienia i prędkości;

(4) w jaki sposób wykonać monitoring przyrządów;

(5) sterowanie położeniem w locie poziomym na podstawie obserwacji wzrokowej punktów odniesienia;

(6) sterowanie kursem na podstawie obserwacji wzrokowej punktów odniesienia na ziemi;

(7) procedury obserwacji zewnętrznej podczas wszystkich ćwiczeń;

(8) w jaki sposób doradzić uczniowi-pilotowi jak utrzymać lot po prostej;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 8: ZAKRĘTY

(a) Cel:

Doradzanie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć uczniów wykonywania zakrętów i krążenia ze średnim stałym przechyleniem około 30° ze stałym położeniem przestrzennym (prędkością) i lot koordynowanego. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) siły działające na szybowiec w zakręcie;

(2) potrzebę obserwacji zewnętrznej przed wykonaniem zakrętu;

(3) kolejność wykonywania czynności w zakręcie (wprowadzenie, zakręt ustalony, wyprowadzanie);

(4) powszechne błędy popełniane w zakręcie;

(5) jak wyprowadzać na wybrany kierunek, używanie busoli;

(6) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania (kulka chyłomierza lub wskaźnik sznurkowy).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) procedurę obserwacji zewnętrznej przed wykonaniem zakrętu;

(2) wejście w zakręt (przeciwdziałanie efektowi momentu oporowego lotek);

(3) zakręt ustalony (utrzymywanie położenia przestrzennego i przeciwdziałanie wywoływanemu efektowi obrotu wokół osi podłużnej);

(4) wyprowadzanie z zakrętu;

(5) powszechne błędy popełniane w zakręcie;

(6) zakręty na wybrane kierunki (stosowanie terenowych znaków orientacyjnych jako punkty odniesienia);

(7) wykorzystanie przyrządów dla zachowania dokładności pilotowania (kulka chyłomierza lub wskaźnik sznurkowy):

(8) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi wykonanie zakrętu lub krążenia ze średnim przechyleniem;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 9a: LOT NA MAŁEJ PRĘDKOŚCI

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób polepszyć umiejętności ucznia w rozpoznawaniu sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości (duży kąt natarcia) i nauka utrzymania szybowca w równowadze podczas powrotu do lotu na normalnej prędkości. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) charakterystykę lotu na małej prędkości;

(2) ryzyko przeciągnięcia.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Przed rozpoczęciem ćwiczenia kandydat na instruktora musi sprawdzić czy przestrzeń powietrzną znajdująca sie pod szybowcem jest wolna od innych statków powietrznych.

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) kontrolowany lot do dużego kąta natarcia (minimalna prędkość lotu) oraz zwrócić uwagę ucznia na położenie przestrzenne z „zadartym nosem", ograniczenie hałasu i zmniejszenie prędkości;

(2) powrót do normalnego położenia (prędkości);

(3) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w rozpoznawaniu sytuacji niezamierzonego wykonywania lotu na minimalnych krytycznych zakresach prędkości;

(4) w jaki sposób zapewnić utrzymywanie równowagi szybowca podczas powrotu do normalnego położenia;

(5) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 9b: PRZECIĄGNIĘCIE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób polepszyć umiejętności ucznia w rozpoznawaniu przeciągnięcia i wyprowadzaniu. Obejmuje ono przeciągnięcie w locie poziomym i w fazie przepadnięcia skrzydła. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) mechanizm powstawania przeciągnięcia;

(2) efektywność układów sterowania w czasie przeciągnięcia;

(3) symptomy przed przeciągnięciem, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(4) czynniki mające wpływ na przeciągnięcie (znaczenie kąta natarcia i duża prędkość);

(5) wpływ klap, jeśli szybowiec posiada klapy;

(6) wpływ braku równowagi w zachowaniu warunków bezpieczeństwa;

(7) symptomy przeciągnięcia, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(8) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(9) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji podejścia do lądowania i do lądowania: rozpoznanie i wyprowadzanie z dynamicznych przeciągnięć.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Przed rozpoczęciem ćwiczenia kandydat na instruktora musi sprawdzić czy przestrzeń powietrzną znajdująca sie pod szybowcem jest wolna od innych statków powietrznych.

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) przeciągnięcie w locie poziomym;

(2) symptomy przed przeciągnięciem, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(3) symptom przeciągnięcia, rozpoznanie i wyprowadzanie;

(4) wyprowadzanie w fazie przepadnięcia skrzydła;

(5) lot z prędkością zbliżoną do prędkości przeciągnięcia w konfiguracji podejścia do lądowania i do lądowania;

(6) rozpoznanie i wyprowadzanie z dynamicznych przeciągnięć;

(7) przeciągnięcie i wyprowadzanie w początkowej fazie przy rozpraszaniu uwagi kandydata przez instruktora;

(8) w jaki sposób poprawić umiejętności ucznia-pilota w rozpoznawaniu przeciągnięcia i wyprowadzania z niego;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

Uwaga: należy uwzględnić ograniczenia dotyczące manewrów oraz odniesienia do instrukcji użytkowania w locie lub równorzędnego dokumentu (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) dotyczące masy i wyważenia. Zachowanie warunków bezpieczeństwa powinno również uwzględniać minimalną bezpieczną wysokość, na jakiej ćwiczenia takie są rozpoczynane, w celu zapewnienia odpowiedniego marginesu bezpieczeństwa dla wykonania wyprowadzenia. Jeśli określone procedury dotyczące ćwiczeń w przeciągnięciach lub korkociągach oraz technik wyprowadzania są zawarte w instrukcji użytkowania w locie lub w dokumencie równorzędnym (np. instrukcja właściciela lub podręcznik pilota) muszą one być wzięte pod uwagę. Czynniki te zostały również ujęte w następnym ćwiczeniu.

ĆWICZENIE 10a: ROZPOZNANIE KORKOCIĄGU I ZAPOBIEGANIE WEJŚCIU W KORKOCIĄG

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób polepszyć umiejętności ucznia w rozpoznawaniu korkociągu w początkowej fazie oraz w wyprowadzaniu z korkociągu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) dlaczego szybowiec wchodzi w korkociąg;

(2) jak rozpoznać symptomy korkociągu (nie mylić ze spiralą nurkującą);

(3) jakie parametry mają wpływ na korkociąg;

(4) w jaki sposób odbywa się wyprowadzanie z korkociągu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Przed rozpoczęciem ćwiczenia kandydat na instruktora musi sprawdzić czy przestrzeń powietrzną znajdująca sie pod szybowcem jest wolna od innych statków powietrznych.

Kandydat na instruktora musi:

(1) zademonstrować przeciągnięcie i wyprowadzanie z początkowej fazy korkociągu (przeciągnięcie z nadmiernym przepadnięciem skrzydła, około 45°);

(2) upewnić się, że uczeń rozpoznaje wejście w korkociąg;

(3) upewnić się, że uczeń-pilot potrafi wyprowadzać z korkociągu;

(4) sprawdzić czy uczeń w sposób właściwy reaguje w przypadku rozpraszania jego uwagi przez instruktora podczas wejścia w korkociąg;

(5) zademonstrować w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

Uwaga: Należy wziąć pod uwagę ograniczenia manewrowe, przestrzegać ograniczeń zawartych w instrukcji użytkowania szybowca oraz uwzględniać obliczenia masy i wyważenia.

ĆWICZENIE 10b: KORKOCIĄGI USTALONE: WEJŚCIE I WYPROWADZANIE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób rozpoznać ustalony korkociąg i w jaki sposób z niego wyprowadzać. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) wejście w korkociąg;

(2) symptomy prawdziwego korkociągu oraz rozpoznanie i identyfikacja kierunku korkociągu;

(3) wyprowadzanie z korkociągu;

(4) stosowanie układów sterowania;

(5) wpływ klap (ograniczenia mające zastosowanie do typu szybowca);

(6) wpływ środka ciężkości na charakterystykę korkociągu;

(7) korkociąg w różnych położeniach szybowca w locie;

(8) ograniczenia szybowca;

(9) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(10) powszechne błędy popełniane podczas wyprowadzania.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Przed rozpoczęciem ćwiczenia kandydat na instruktora musi sprawdzić czy przestrzeń powietrzną znajdująca sie pod szybowcem jest wolna od innych statków powietrznych.

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(2) wejście w korkociąg;

(3) rozpoznanie i identyfikacja kierunku korkociągu;

(4) wyprowadzanie z korkociągu (odniesienie do instrukcji użytkowania w locie);

(5) stosowanie układów sterowania;

(6) wpływ klap (ograniczenia mające zastosowanie do typu szybowca);

(7) korkociąg i wyprowadzanie z różnych położeń w locie;

(8) w jaki sposób polepszyć umiejętności ucznia-pilota w rozpoznawaniu korkociągu oraz w jaki sposób z niego wyprowadzać;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 11: METODY STARTU

Uwaga: kandydat na instruktora musi nauczyć co najmniej jednej spośród następujących metod startu: start za wyciągarką, start za samolotem holującym, start z własnym zespołem napędowym. Należy wykonać co najmniej trzy ćwiczenia dotyczące procedur w przypadku awarii w czasie startu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

ĆWICZENIE 11a: START ZA WYCIĄGARKĄ

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć startów za wyciągarką oraz w jaki sposób upewnić się, że ich uczeń poradzi sobie w przypadku przerwania startu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) sygnały lub łączność przed startem i podczas startu;

(2) stosowanie wyposażenia do startu;

(3) czynności kontrolne przed startem;

(4) procedura startu z wiatrem czołowym;

(5) procedura startu z bocznym wiatrem;

(6) optymalny profil startu za wyciągarką i ograniczenia;

(7) procedury w przypadku awarii w czasie startu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) stosowanie wyposażenia do startu;

(2) czynności kontrolne przed startem;

(3) start z wiatrem czołowym;

(4) start z bocznym wiatrem;

(5) optymalny profil startu za wyciągarką i ograniczenia;

(6) procedury w przypadku zerwania kabla lub przerwania startu, procedury w przypadku awarii w czasie startu;

(7) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać bezpieczne starty za wyciągarką;

(8) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota radzić sobie podczas przerwania startu (na różnych wysokościach);

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 11b: START ZA SAMOLOTEM HOLUJĄCYM

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć startów za samolotem holującym oraz w jaki sposób upewnić się, że ich uczeń poradzi sobie w przypadku przerwania startu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) sygnały lub łączność przed startem i podczas startu;

(2) stosowanie wyposażenia do startu;

(3) czynności kontrolne przed startem;

(4) procedura startu z wiatrem czołowym;

(5) procedura startu z bocznym wiatrem;

(6) lot holowany: lot po prostej, zakręty i strumień zaśmigłowy;

(7) wyprowadzanie z niewłaściwej pozycji w czasie holowania;

(8) procedura w przypadku awarii w czasie startu i w przypadku zaniechania startu;

(9) procedura zniżania w locie holowanym (samolot holujący i szybowiec);

(10) powody awarii w czasie startu lub procedury zaniechania startu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) sygnały lub łączność przed startem i podczas startu;

(2) stosowanie wyposażenia do startu;

(3) czynności kontrolne przed startem;

(4) procedura startu z wiatrem czołowym;

(5) procedura startu z bocznym wiatrem;

(6) lot holowany: lot po prostej, zakręty i strumień zaśmigłowy;

(7) wyprowadzanie z niewłaściwej pozycji w czasie holowania;

(8) procedura w przypadku awarii w czasie startu i w przypadku zaniechania startu;

(9) procedura zniżania w locie holowanym;

(10) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać bezpieczne starty za samolotem holującym;

(11) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota radzić sobie podczas przerwania startu;

(12) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 11c: START Z WŁASNYM ZESPOŁEM NAPĘDOWYM

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć startów szybowcem z własnym zespołem napędowym oraz w jaki sposób upewnić się, że ich uczeń poradzi sobie w przypadku przerwania startu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) procedury wysunięcia i chowania silnika;

(2) uruchomienie silnika i środki bezpieczeństwa;

(3) czynności kontrolne przed startem;

(4) procedury ograniczania hałasu;

(5) czynności kontrolne podczas startu i po starcie;

(6) start z wiatrem czołowym;

(7) start z bocznym wiatrem;

(8) procedury w przypadku awarii zasilania;

(9) procedura w przypadku zaniechania startu;

(10) start przy maksymalnych osiągach (krótkie lądowisko i przewyższenie nad przeszkodami);

(11) procedura lub techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczeniem osiągów szybowca włącznie.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) procedury wysunięcia i chowania silnika;

(2) uruchomienie silnika i środki bezpieczeństwa;

(3) czynności kontrolne przed startem;

(4) procedury ograniczania hałasu;

(5) czynności kontrolne podczas startu i po starcie;

(6) start z wiatrem czołowym;

(7) start z bocznym wiatrem;

(8) procedury w przypadku awarii zasilania;

(9) procedury w przypadku zaniechania startu;

(10) start przy maksymalnych osiągach (krótkie lądowisko i przewyższenie nad przeszkodami);

(11) procedura lub techniki startu z krótkiego pasa o miękkiej nawierzchni z obliczeniem osiągów szybowca włącznie;

(12) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać bezpieczne starty z własnym zespołem napędowym;

(13) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota radzić sobie podczas przerwania startu (na różnych wysokościach);

(14) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 12: KRĄG NADLOTNISKOWY, PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć swoich uczniów wykonywać bezpieczne podejście do lądowania z kręgu oraz lądowanie szybowcem. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) procedury wejścia w krąg nadlotniskowy;

(2) procedury unikania kolizji i techniki obserwacji zewnętrznej;

(3) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(4) procedury w kręgu nadlotniskowym, pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie;

(5) wpływ wiatru na prędkość podejścia do lądowania i przyziemienia;

(6) wizualizacja punktu odniesienia;

(7) kierowanie podejściem i stosowanie hamulców aerodynamicznych;

(8) zastosowanie klap (jeśli ma zastosowanie);

(9) procedura podejścia i lądowania normalnego i z bocznym wiatrem.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) procedury wejścia w krąg;

(2) procedury unikania kolizji i techniki obserwacji zewnętrznej;

(3) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(4) standardowy krąg i planowanie awaryjne (np. mały zapas wysokości);

(5) wpływ wiatru na prędkość podejścia do lądowania i przyziemienia;

(6) wizualizacja punktu celowania;

(7) kierowanie podejściem i stosowanie hamulców aerodynamicznych;

(8) zastosowanie klap (jeśli ma zastosowanie);

(9) procedura podejścia i lądowania normalnego i z bocznym wiatrem;

(10) w jaki sposób nauczyć ucznia wykonywać bezpieczne podejście do lądowania z kręgu;

(11) w jaki sposób poprawić umiejętności ucznia-pilota w wykonywaniu bezpiecznego lądowania;

(12) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 13: PIERWSZY SAMODZIELNY LOT

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób przygotować swoich uczniów do pierwszego samodzielnego lotu.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) ograniczenia lotu (znajomość rejonu lotów i ograniczenia);

(2) stosowanie wymaganego wyposażenia.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi:

(1) sprawdzić z innym lub innymi instruktorami czy uczeń może wykonywać samodzielne loty;

(2) monitorować przebieg lotu;

(3) po zakończeniu lotu omówić jego wykonanie z uczniem.

ĆWICZENIE 14 : GŁĘBOKIE ZAKRĘTY

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób wykonywać strome zakręty lub krążenie (z przechyleniem 45°) przy stałym położeniu przestrzennym (prędkości) oraz ze wskaźnikiem sznurkowym w pozycji centralnej. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić;

(1) związek pomiędzy przechyleniem a prędkością;

(2) w jaki sposób doskonalić wykonywanie stromych zakrętów lub okrążeń;

(3) nietypowe położenia jakie mogą wystąpić (przeciągnięcie lub korkociąg i spirala nurkująca);

(4) jak wyprowadzać z nietypowych położeń.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Uczeń musi zademonstrować:

(1) głębokie zakręty (z przechyleniem 45°) przy stałej prędkości i ze wskaźnikiem sznurkowym w pozycji centralnej;

(2) powszechne błędy (ześlizg i wyślizg);

(3) nietypowe położenia i sposób wyprowadzania;

(4) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać strome zakręty lub okrążenia;

(5) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 15: TECHNIKI SZYBOWANIA

Uwaga: jeśli warunki atmosferyczne podczas szkolenia instruktorskiego na pozwalają na praktyczne ćwiczenie technik szybowania, wszystkie zagadnienia ujęte w ćwiczeniu w powietrzu muszą zostać omówione i wyjaśnione w czasie ćwiczeń w części omówienia ustnego.

ĆWICZENIE 15a: LOT W PRĄDZIE TERMICZNYM

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć swoich uczniów rozpoznawać i wykrywać prądy termiczne, w jaki sposób wykonywać wlot w prąd termiczny oraz w jaki sposób prowadzić obserwację zewnętrzną w celu uniknięcia zderzenia w powietrzu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w

jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić;

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) wykrywanie i rozpoznawanie prądów termicznych;

(3) stosowanie przyrządów dźwiękowych;

(4) procedurę wlotu w prąd termiczny i udzielanie pierwszeństwa;

(5) w jaki sposób wykonywać lot w dużej bliskości innych szybowców;

(6) w jaki sposób zajmować pozycję w centrum komórki termicznej;

(7) w jaki sposób wykonać wylot z prądu termicznego.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować;

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) wykrywanie i rozpoznawanie prądów termicznych;

(3) stosowanie przyrządów dźwiękowych;

(4) procedurę wlotu w prąd termiczny i udzielanie pierwszeństwa;

(5) procedurę wykonywania lotu w dużej bliskości innych szybowców;

(6) zajmowanie pozycji w centrum komórki termicznej;

(7) procedurę wylotu z prądu termicznego;

(8) w jaki sposób poprawić umiejętności ucznia-pilota w rozpoznawaniu i wykrywaniu prądów termicznych;

(9) w jaki sposób poprawić umiejętności ucznia-pilota w wykonywaniu wlotów w prąd termiczny i prowadzeniu obserwacji zewnętrznej;

(10) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 15b: LOTY ŻAGLOWE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób uczyć swoich uczniów wykonywania bezpiecznego lotu na zboczach, kontrolowania prędkości oraz stosowania zasad w celu uniknięcia zderzenia w powietrzu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) zasady lotu żaglowego;

(3) optymalizację ścieżki lotu;

(4) kontrolę prędkości.

(c) Ćwiczenie w powietrzu: (jeśli ma zastosowanie podczas szkolenia oraz, jeśli jest taka możliwość, na miejscu szkolenia).

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) praktyczne zastosowanie zasad lotu żaglowego;

(3) optymalizację ścieżki lotu;

(4) kontrolę prędkości;

(5) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać bezpieczny lot na zboczach;

(6) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 15c: : LOT FALOWY

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób wprowadzić uczniów do lotu falowego oraz nauczyć ich wykonywania bezpiecznego lotu na dużych wysokościach. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) techniki stosowane dla uzyskania dostępu do fali;

(3) ograniczenia prędkości wraz ze wzrostem wysokości względnej;

(4) ryzyko niedotlenienia i stosowanie tlenu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu: (jeśli ma zastosowanie podczas szkolenia oraz, jeśli jest taka możliwość, na miejscu szkolenia).

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) procedury obserwacji zewnętrznej;

(2) techniki dostępu do fali;

(3) ograniczenia prędkości wraz ze wzrostem wysokości względnej;

(4) stosowanie tlenu (jeśli jest dostępny);

(5) w jaki sposób poprawić umiejętności ucznia-pilota w rozpoznawaniu i wykrywaniu fal;

(6) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać bezpieczny lot w fali;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 16: LĄDOWANIA W TERENIE PRZYGODNYM

Uwaga: jeśli warunki atmosferyczne podczas szkolenia instruktorskiego na pozwalają na praktyczne ćwiczenie procedur lądowania w terenie przygodnym (istnieje możliwość wykorzystania motoszybowca turystycznego), wszystkie zagadnienia ujęte w ćwiczeniu w powietrzu muszą zostać omówione i wyjaśnione w czasie ćwiczeń w części omówienia ustnego. Instruktorzy mogą prowadzić ćwiczenie lądowania w terenie przygodnym tylko jeśli zademonstrowali praktyczne umiejętności jego wykonania.

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczyć uczniów wyboru terenu przygodnego do lądowania, wykonywania lotu w kręgu oraz w jaki sposób doskonalić nietypowe lądowania. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) zasięg szybowania przy maks. L/D;

(2) procedury ponownego uruchamiania (tylko w przypadku szybowców z własnym zespołem napędowym);

(3) wybór miejsca lądowania;

(4) ocenę kręgu i pozycje kluczowe;

(5) procedury kręgu i podejścia do lądowania;

(6) czynności do wykonania po wylądowaniu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) lądowania precyzyjne na lądowiskach;

(2) zasięg szybowania;

(3) procedura wejścia w rejon lotniska, procedura dolotowa i procedury w kręgu nadlotniskowym odległych lotniskach;

(4) wybór miejsca lądowania;

(5) procedury kręgu i podejścia do lądowania w terenie przygodnym;

(6) czynności do wykonania po wylądowaniu;

Kandydat na instruktora musi odbyć szkolenie:

(7) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonanie bezpiecznego lądowania w terenie przygodnym;

(8) w jaki sposób doskonalić nietypowe lądowania;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 17: LOT NAWIGACYJNY

Uwaga: jeśli warunki atmosferyczne podczas szkolenia instruktorskiego na pozwalają na wykonanie szkoleniowego lotu nawigacyjnego, wszystkie zagadnienia ujęte w ćwiczeniu w powietrzu muszą zostać omówione i wyjaśnione w czasie ćwiczeń w części omówienia ustnego.

ĆWICZENIE 17a: PLANOWANIE LOTU

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób przeprowadzać planowanie i przygotowanie do lotu nawigacyjnego.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) prognozę pogody i pogodę rzeczywistą;

(2) wybór ilości wody do przewozu jako funkcja prognozy pogody;

(3) metodę wyboru zadania z uwzględnieniem spodziewanej średniej prędkości;

(4) wybór i przygotowanie mapy;

(5) NOTAM-y i uwarunkowania wynikające z przestrzeni powietrznej;

(6) częstotliwości radiowe (jeśli mają zastosowanie);

(7) procedury administracyjne przed lotem;

(8) procedurę składania planu lotu jeżeli jest wymagany;

(9) lotniska zapasowe i miejsca lądowania.

ĆWICZENIE 17b: NAWIGACJA W LOCIE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób nauczać wykonania lotu nawigacyjnego.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) utrzymywanie ścieżki lotu i uwzględnienie zmiany trasy, o ile to konieczne;

(2) nastawianie wysokościomierza;

(3) stosowanie radia i frazeologii;

(4) planowanie w locie;

(5) procedury przelotu przez przestrzeń powietrzną nadzorowaną lub współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego, według potrzeb;

(6) procedurę na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(7) procedurę na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) utrzymywanie ścieżki lotu i uwzględnienie zmiany trasy, o ile to konieczne;

(2) nastawianie wysokościomierza;

(3) stosowanie radia i frazeologii;

(4) planowanie w locie;

(5) procedury przelotu przez przestrzeń powietrzną nadzorowaną lub współpracę z organami kontroli ruchu lotniczego, według potrzeb;

(6) procedurę na wypadek braku pewności co do rzeczywistej pozycji;

(7) procedurę na wypadek utraty orientacji geograficznej;

(8) stosowanie dodatkowego wyposażenia według potrzeb;

(9) procedura wejścia w rejon lotniska, procedura dolotowa i procedury w kręgu nadlotniskowym odległych lotniskach;

(10) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywania lotu nawigacyjnego;

(11) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 17c: TECHNIKI LOTU NAWIGACYJNEGO

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora na temat technik wykonywania lotu nawigacyjnego.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) prędkość lotu przy zachowaniu maksymalnego stosunku siły nośnej do oporu;

(2) prędkość lotu maksymalizującą prędkość przelotową (teoria Mc Cready'ego);

(3) w jaki sposób wybrać optymalną trasę (skuteczne wykorzystanie pasma chmur kłębiastych itp.);

(4) jak obliczyć końcowy odcinek trasy;

(5) w jak sposób wykonać bezpieczne lądowanie w terenie przygodnym.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) lot nawigacyjny;

(2) wybór optymalnej ścieżki (skuteczne wykorzystanie pasma chmur kłębiastych, itp.);

(3) użycie krążka Mc Cready'ego;

(4) użycie komputerów obliczających końcowy odcinek trasy;

(5) w jaki sposób ograniczyć ryzyko i reagować na potencjalne niebezpieczeństwa;

(6) w jaki sposób planować i wykonać lądowanie w terenie przygodnym;

(7) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota technik wykonywania skutecznego lotu nawigacyjnego;

(8) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy, na ile to konieczne.

B. BALONY

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE Z BALONEM

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia z balonem, który będzie wykorzystywany w czasie szkolenia oraz sprawdzenie jego/jej miejsca w koszu pod względem wygody, widoczności oraz możliwości korzystania ze wszystkich układów sterowania i całego wyposażenia. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie i ćwiczenie:

Kandydat na instruktora musi:

(1) zaprezentować rodzaj balonu, który będzie wykorzystywany;

(2) przedstawić charakterystykę balonu;

(3) objaśnić elementy składowe, przyrządy i wyposażenie;

(4) objaśnić procedury tankowania (w przypadku balonów na ogrzane powietrze);

(5) zapoznać ucznia z układami sterowania balonu;

(6) objaśnić różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(7) objaśnić listy kontrolne, procedury, systemy sterowania.

ĆWICZENIE 2: PRZYGOTOWANIE DO LOTU

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić wszystkie operacje oraz niezbędne przygotowania jakie powinny być wykonane przed rozpoczęciem lotu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) potrzebę przeprowadzenia odprawy przed lotem;

(2) strukturę i zakres tej odprawy;

(3) jakie dokumenty wymagane są na pokładzie;

(4) jaki sprzęt wymagany jest do wykonania lotu;

(5) zastosowanie prognozy pogody i pogody rzeczywistej;

(6) planowanie lotu ze szczególnym uwzględnieniem NOTAM-ów, struktury przestrzeni powietrznej, obszarów wrażliwych, przewidywanej trasy i odległości, sytuacji przed lotem oraz możliwych miejsc lądowania;

(7) zastosowanie obliczeń obciążenia;

(8) wybór lotniska startu ze szczególnym uwzględnieniem zgody, zachowania i lotnisk w sąsiedztwie.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi przygotować i przeprowadzić odprawę przed lotem.

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) że wymagane dokumenty znajdują się na pokładzie;

(2) że sprzęt wymagany do planowanego lotu znajduje się na pokładzie;

(3) w jaki sposób doradzić uczniowi w wykonaniu procedur przed planowaniem dla każdego lotu;

(4) w jaki sposób przeprowadza się czynności kontrolne przed startem;

(5) w jaki sposób wybrać lotnisko startu ze szczególnym uwzględnieniem zgody, zachowania i lotnisk w sąsiedztwie;

(6) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywać przygotowania jakie powinny mieć miejsce przed wykonaniem lotu;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy mające miejsce podczas przygotowania do lotu, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 3: INFORMACJA DLA ZAŁOGI I PASAŻERÓW

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób wyjaśnić znaczenie właściwego ubioru pilota, pasażerów i załogi oraz w jaki sposób wykonać odprawę załogi naziemnej i oczekującej pomocy oraz przedstawić informacje dla pasażerów. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) właściwy ubiór pasażerów i załogi;

(2) informacja dla załogi naziemnej i oczekującej pomocy oraz dla pasażerów.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób doradzać pasażerom i załodze na temat prawidłowego ubioru;

(2) odprawę załogi naziemnej i oczekującej pomocy;

(3) przekazywanie informacji pasażerom;

(4) w jaki sposób zapoznać ucznia-pilota z różnymi rodzajami odpraw;

(5) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 4: ZŁOŻENIE I PRZYGOTOWANIE BALONU DO NAPEŁNIENIA

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia-pilota z zagadnieniem kontrolowania tłumu oraz w jaki sposób wykonać zabezpieczenie miejsca startu. Ponadto, kandydat na instruktora musi zademonstrować w jaki sposób zapoznać ucznia-pilota z prawidłowym montażem powłoki i kosza, z procedurą sprawdzenia palnika (w przypadku balonów na ogrzane powietrze) oraz z czynnościami kontrolnymi przed napełnieniem powłoki. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) zagadnienie kontrolowania tłumu;

(2) zabezpieczenie miejsca startu;

(3) procedurę prawidłowego montażu powłoki balonu;

(4) stosowanie liny mocującej;

(5) czynności kontrolne przed napełnieniem powłoki.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób kontrolować tłum i zabezpieczyć miejsce startu;

(2) prawidłowy montaż powłoki i kosza;

(3) właściwe stosowanie liny mocującej;

(4) procedurę sprawdzenia palnika (balony na ogrzane powietrze);

(5) czynności kontrolne przed napełnieniem powłoki;

(6) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota wykonywania prawidłowego montażu;

(7) w jaki sposób analizować i poprawić błędy popełniane przez ucznia-pilota przy składaniu, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 5: NAPEŁNIENIE POWŁOKI

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób zapoznać ucznia-pilota z różnymi fazami procedury napełniania powłoki, ze stosowaniem liny mocującej i

wentylatora (balony na ogrzane powietrze) oraz z unikaniem wyładowania elektrostatycznego (balony gazowe). Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi wyjaśnić:

(1) różne fazy procedury napełniania powłoki;

(2) procedury kontrolowania tłumu i zabezpieczenia miejsca startu podczas napełniania powłoki;

(3) stosowanie wentylatora (balony na ogrzane powietrze);

(4) w jaki sposób unikać wyładowania elektrostatycznego (balony gazowe).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób kontrolować tłum oraz zabezpieczyć miejsce startu podczas procedury napełniania;

(2) procedurę napełniania powłoki zimnym powietrzem oraz stosowanie liny mocującej i wentylatora (balony na ogrzane powietrze);

(3) procedurę napełniania powłoki gorącym powietrzem (balony na ogrzane powietrze);

(4) unikanie wyładowania elektrostatycznego (balony gazowe);

(5) procedurę napełniania powłoki (balony gazowe);

(6) w jaki sposób nauczyć ucznia pilota wykonywać procedurę napełniania powłoki;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełnione przez ucznia-pilota podczas procedury napełniania powłoki, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 6: START Z RÓŻNĄ SIŁĄ I KIERUNKIEM WIATRU

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić czynności kontrolne i odprawy przed startem, przygotowanie do kontrolowanego wznoszenia oraz zastosowanie sprzętu mocującego. Ponadto, kandydat na instruktora powinien potrafić zademonstrować ocenę wiatru i przeszkód, przygotowanie do efektu „pozornej siły nośnej” oraz techniki startu z różną siłą i kierunkiem wiatru. Dodatkowo, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) czynności kontrolne i odprawy przed startem;

(2) przygotowanie do kontrolowanego wznoszenia;

(3) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(4) ocena siły nośnej;

(5) stosowanie sprzętu mocującego;

(6) ocena wiatru i przeszkód;

(7) przygotowanie do efektu „pozornej siły nośnej”;

(8) techniki startu z osłoniętych i nieosłoniętych miejsc startu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób przeprowadzić czynności kontrolne i odprawy przed startem;

(2) w jaki sposób wykonać przygotowanie do kontrolowanego wznoszenia;

(3) w jaki sposób wykonać procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(4) w jaki sposób wykonać ocenę siły nośnej nie narażając załogi naziemnej;

(5) w jaki sposób używać sprzętu mocującego;

(6) w jaki sposób wykonać ocenę wiatru i przeszkód;

(7) w jaki sposób przygotować się do efektu „pozornej siły nośnej”;

(8) w jaki sposób nauczyć ucznia-pilota prawidłowych technik startu z osłoniętych i nieosłoniętych miejsc startu;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy ucznia-pilota, na ile to konieczne.

ĆWICZENIE 7: WZNOSZENIE DO LOTU POZIOMEGO

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować wznoszenie do lotu poziomego. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) wznoszenie z ustaloną prędkością pionową wznoszenia;

(2) wpływ na temperaturę powłoki (balony na ogrzane powietrze);

(3) zagadnienie maksymalnej prędkości pionowego wznoszenia zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(4) w jaki sposób wykonywać wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób wykonywać wznoszenie z ustaloną prędkością pionową wznoszenia;

(2) w jaki sposób wykonywać techniki obserwacji zewnętrznej;

(3) wpływ na temperaturę powłoki (balony na ogrzane powietrze);

(4) maksymalną prędkość pionowego wznoszenia zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(5) techniki wyprowadzenia do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(6) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu wznoszenia do lotu poziomego;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota podczas wznoszenia.

ĆWICZENIE 8: LOT POZIOMY

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować lot poziomy. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie przyrządów;

(2) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie odniesienia wzrokowego;

(3) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie wszystkich możliwych środków;

(4) stosowanie klapy spadochronowej;

(5) stosowanie obrotowych odpowietrzników balonu jeśli zostały zainstalowane (balony na ogrzane powietrze).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie przyrządów;

(2) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie odniesienia wzrokowego;

(3) w jaki sposób utrzymać lot poziomy poprzez zastosowanie wszystkich możliwych środków;

(4) użycie klapy spadochronowej;

(5) użycie obrotowych odpowietrzników balonu jeśli zostały zainstalowane (balony na ogrzane powietrze);

(6) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu lotu poziomego;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota podczas wykonywania lotu poziomego.

ĆWICZENIE 9: ZNIŻANIE DO LOTU POZIOMEGO

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować zniżanie do lotu poziomego. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) w jaki sposób wykonać zniżanie z ustaloną prędkością pionowego zniżania;

(2) szybkie zniżanie;

(3) zagadnienie maksymalnej prędkości pionowego zniżania zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(4) stosowanie klapy spadochronowej;

(5) przeciągnięcie klapy spadochronowej oraz zniżanie z chłodnym powietrzem wewnątrz balonu (balony na ogrzane powietrze);

(6) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) zniżanie z ustaloną prędkością pionowego zniżania;

(2) w jaki sposób wykonywać techniki obserwacji zewnętrznej;

(3) szybkie zniżanie;

(4) maksymalną prędkość pionowego zniżania zgodnie z instrukcją użytkowania w locie opracowaną przez producenta;

(5) stosowanie klapy spadochronowej;

(6) w jaki sposób wykonać wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego na wybranych wysokościach;

(7) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu zniżania do lotu poziomego;

(8) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota podczas zniżania.

ĆWICZENIE 10: SYTUACJE AWARYJNE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować różne sytuacje awaryjne oraz w jaki sposób na nie reagować. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia popełniane podczas ćwiczeń symulowanych sytuacji awaryjnych oraz w jaki sposób je poprawiać

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) awarię układu płomyka zapalającego strumień właściwy, tzw. świeczki (balony na ogrzane powietrze);

(2) awarię palnika, wyciek z wentyla, zerwanie płomyka i ponowne zapalenie (balony na ogrzane powietrze);

(3) wyciek gazu;

(4) start i lądowanie z symulacją zamknięcia rękawa upustowego (balony gazowe);

(5) nadmierną temperaturę powłoki balonu (balony na ogrzane powietrze);

(6) zniszczenie powłoki w locie;

(7) awarię klapy spadochronowej lub układu szybkiego opróżniania powłoki;

(8) pożar na ziemi lub w powietrzu;

(9) w jaki sposób unikać zetknięcia z przeszkodami, w tym zetknięcia z liniami energetycznymi;

(10) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizację i stosowanie wyposażenia awaryjnego.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) awarię układu płomyka zapalającego strumień właściwy, tzw. świeczki (balony na ogrzane powietrze);

(2) awarię palnika, wyciek z wentyla, zerwanie płomyka i ponowne zapalenie (balony na ogrzane powietrze);

(3) wyciek gazu;

(4) start i lądowanie z symulacją zamknięcia rękawa upustowego (balony gazowe);

(5) nadmierną temperaturę powłoki balonu (balony na ogrzane powietrze);

(6) zniszczenie powłoki w locie;

(7) awarię klapy spadochronowej lub układu szybkiego opróżniania powłoki;

(8) pożar na ziemi lub w powietrzu;

(9) ćwiczenia w ewakuacji, lokalizację i stosowanie wyposażenia awaryjnego;

(10) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu różnych procedur w sytuacjach awaryjnych;

(11) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 11: NAWIGACJA

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować przygotowanie nawigacyjne lotu. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) wybór mapy;

(2) nanoszenie przewidywanej trasy;

(3) oznaczanie pozycji i czasu;

(4) obliczanie odległości i prędkości;

(5) obliczanie zużycia paliwa (balony na ogrzane powietrze);

(6) obliczanie zużycia balastu (balony gazowe);

(7) ograniczenia pułapu (ATC lub pogoda);

(8) w jaki sposób planować z wyprzedzeniem;

(9) monitorowanie rozwoju pogody;

(10) monitorowanie zużycia paliwa lub balastu;

(11) współpracę z organami kontroli ruchu lotniczego (jeśli ma zastosowanie);

(12) łączność z załogą oczekującą pomocy;

(13) stosowanie GNSS.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) stosowanie wybranych map;

(2) nanoszenie przewidywanej trasy;

(3) oznaczanie pozycji i czasu;

(4) w jaki sposób monitorować odległość i prędkość;

(5) w jaki sposób monitorować zużycie paliwa i balastu;

(6) przestrzeganie ograniczeń pułapu (ATC lub pogoda);

(7) planowanie z wyprzedzeniem;

(8) monitorowanie rozwoju pogody;

(9) monitorowanie temperatury powłoki (balony na ogrzane powietrze);

(10) współpracę z organami kontroli ruchu lotniczego (jeśli ma zastosowanie);

(11) łączność z załogą oczekującą pomocy;

(12) stosowanie GNSS;

(13) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu przygotowania nawigacyjnego;

(14) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu różnych zadań nawigacyjnych w locie;

(15) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 12a: GOSPODAROWANIE PALIWEM – BALONY NA OGRZANE POWIETRZE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować techniki zarządzania paliwem. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) układ zbiorników i systemy palnika;

(2) zasilanie układu płomyka zapalającego strumień właściwy (para lub ciecz);

(3) stosowanie zbiorników/butli głównych (jeśli ma zastosowanie);

(4) wymagania paliwowe i przewidywane zużycie paliwa;

(5) stan i ciśnienie paliwa;

(6) minimalne zapasy paliwa;

(7) wskaźnik zawartości butli i procedurę wymiany;

(8) stosowanie zbieraczy butlowych.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) układ zbiorników i systemy palnika;

(2) zasilanie układu płomyka zapalającego strumień właściwy (para lub ciecz);

(3) stosowanie zbiorników/butli głównych (jeśli ma zastosowanie);

(4) w jaki sposób monitorować wymagania paliwowe i przewidywane zużycie paliwa;

(5) monitorowanie stanu i ciśnienie paliwa;

(6) monitorowanie zapasu paliwa;

(7) użycie wskaźnika zawartości butli i procedurę wymiany;

(8) stosowanie zbieraczy butlowych;

(9) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu zarządzania paliwem;

(10) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 12b: ZARZĄDZANIE BALASTEM – BALONY GAZOWE

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować zarządzanie balastem. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) balast minimalny;

(2) umocowanie i zabezpieczenie balastu;

(3) wymagania dotyczące balastu i przewidywane zużycie balastu;

(4) zapasy balastu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) umocowanie balastu minimalnego;

(2) umocowanie i zabezpieczenie balastu;

(3) wymagania dotyczące balastu i przewidywane zużycie balastu;

(4) w jaki sposób zabezpieczyć zapasy balastu;

(5) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu zarządzania balastem;

(6) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 13: PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA Z MAŁEJ WYSOKOŚCI

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować podejście do lądowania z małej wysokości. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(2) przedstawienie informacji dla pasażerów przed lądowaniem;

(3) wybór lotniska;

(4) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(5) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla (balony gazowe);

(6) stosowanie wleczki (jeśli ma zastosowanie) (balony gazowe);

(7) procedurę obserwacji zewnętrznej;

(8) nieudane podejście do lądowania i procedurę kontynuacji lotu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) stosowanie czynności kontrolnych przed lądowaniem;

(2) wybór lotniska;

(3) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(4) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla (balony gazowe);

(5) stosowanie wleczki (jeśli ma zastosowanie) (balony gazowe);

(6) procedurę obserwacji zewnętrznej oraz w jaki sposób uniknąć możliwego rozpraszania uwagi;

(7) nieudane podejście do lądowania i techniki kontynuacji lotu;

(8) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu podejścia do lądowania z małej wysokości;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 14: PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA Z DUŻEJ WYSOKOŚCI

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować podejście z dużej wysokości. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(2) przedstawienie informacji dla pasażerów przed lądowaniem;

(3) wybór lotniska;

(4) prędkość pionowego zniżania;

(5) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(6) stosowanie balastu i klapy spadochronowej (balony gazowe);

(7) stosowanie wleczki (jeśli ma zastosowanie) (balony gazowe);

(8) procedurę obserwacji zewnętrznej;

(9) nieudane podejście do lądowania i procedurę kontynuacji lotu.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(2) wybór lotniska;

(3) prędkość pionowego zniżania;

(4) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(5) stosowanie balastu i klapy spadochronowej (balony gazowe);

(6) stosowanie wleczki (jeśli ma zastosowanie) (balony gazowe);

(7) procedurę obserwacji zewnętrznej oraz w jaki sposób uniknąć możliwego rozpraszania uwagi;

(8) nieudane podejście do lądowania i techniki kontynuacji lotu;

(9) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu podejścia do lądowania z dużej wysokości;

(10) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 15: LOT NA MAŁEJ WYSOKOŚCI

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować wykonywanie lotu balonem na małej wysokości. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(2) stosowanie balastu i klapy spadochronowej (balony gazowe);

(3) procedurę obserwacji zewnętrznej;

(4) w jaki sposób unikać przeszkód na małych wysokościach;

(5) w jaki sposób unikać obszarów chronionych;

(6) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) stosowanie palnika i klapy spadochronowej (balony na ogrzane powietrze);

(2) stosowanie balastu i klapy spadochronowej (balony gazowe);

(3) procedurę obserwacji zewnętrznej oraz w jaki sposób uniknąć możliwego rozpraszania uwagi;

(4) w jaki sposób unikać przeszkód na małych wysokościach;

(5) dobre relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty;

(6) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu lotu balonem na małej wysokości;

(7) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 16: LĄDOWANIE Z RÓŻNĄ SIŁĄ I KIERUNKIEM WIATRU

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować lądowanie z różną siłą i kierunkiem wiatru. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) prawidłowe czynności w przypadku turbulencji podczas podejścia do lądowania lub lądowania;

(2) przedstawienie informacji dla pasażerów przed lądowaniem;

(3) zastosowanie palnika i układu płomyka zapalającego strumień właściwy, tzw. świeczki (balony na ogrzane powietrze);

(4) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla (balony gazowe);

(5) stosowanie klapy spadochronowej i obrotowych odpowietrzników balonu (jeśli ma zastosowanie);

(6) procedury obserwacji zewnętrznej;

(7) lądowanie, wleczenie po ziemi i opróżnienie powłoki;

(8) relacje z właścicielami gruntów, na których wykonywane są loty.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(2) informację dla pasażerów;

(3) wybór lotniska;

(4) wpływ turbulencji;

(5) zastosowanie palnika i układu płomyka zapalającego strumień właściwy, tzw. świeczki (balony na ogrzane powietrze);

(6) stosowanie balastu, klapy spadochronowej lub wentyla (balony gazowe);

(7) stosowanie klapy spadochronowej i obrotowych odpowietrzników balonu (jeśli ma zastosowanie);

(8) procedurę obserwacji zewnętrznej oraz w jaki sposób uniknąć możliwego rozpraszania uwagi;

(9) procedury lądowania, wleczenia po ziemi i opróżnienia powłoki;

(10) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu bezpiecznego lądowania z różną siłą i kierunkiem wiatru;

(11) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 17: PIERWSZY SAMODZIELNY LOT

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób przygotować swoich uczniów do wykonania pierwszego samodzielnego lotu.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) ograniczenia lotu;

(2) stosowanie wymaganego wyposażenia.

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi:

(1) sprawdzić z innym lub innymi instruktorami czy uczeń może wykonywać samodzielne loty;

(2) monitorować przygotowania przed lotem;

(3) omówić lot z uczniem (przewidywany czas lotu lub czynności w sytuacjach awaryjnych);

(4) monitorować przebieg lotu na ile to możliwe;

(5) po zakończeniu lotu omówić jego wykonanie z uczniem.

ĆWICZENIE 18: LOTY NA UWIĘZI – BALONY NA OGRZANE POWIETRZE (jeżeli uprawnienie instruktorskie na loty na uwięzi jest wymagane)

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować techniki wykonywania lotu na uwięzi. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) przygotowania na ziemi;

(2) wybór odpowiednich warunków pogodowych;

(3) techniki i wyposażenie do wykonania lotu na uwięzi;

(4) ograniczenia maksymalnego ciężaru całkowitego;

(5) kontrolowanie tłumu;

(6) czynności kontrolne i odprawę przed lotem;

(7) podgrzewanie w celu wykonania kontrolowanego oderwania;

(8) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(9) ocenę wiatru i przeszkód;

(10) kontrolowane wznoszenie do określonej wysokości (co najmniej 60 ft).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) przygotowania na ziemi;

(2) techniki wykonania lotu na uwięzi;

(3) powody ograniczeń maksymalnego ciężaru całkowitego;

(4) w jaki sposób wykonywać kontrolowanie tłumu;

(5) czynności kontrolne i odprawę przed lotem;

(6) podgrzewanie w celu wykonania kontrolowanego oderwania;

(7) procedury przekazywane obsłudze naziemnej;

(m) ocenę wiatru i przeszkód;

(n) kontrolowane wznoszenie;

(o) techniki lądowania;

(p) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu lotu na uwięzi;

(q) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

ĆWICZENIE 19: LOTY NOCNE (jeżeli wymagane jest uprawnienie instruktorskie do wykonywania lotów nocnych)

(a) Cel:

Doradzenie kandydatowi na instruktora w jaki sposób objaśnić i zademonstrować techniki lotów nocnych. Ponadto, kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować błędy ucznia oraz w jaki sposób je poprawiać.

(b) Omówienie:

Kandydat na instruktora musi omówić:

(1) medyczne lub fizjologiczne aspekty widzenia nocnego;

(2) stosowanie świateł przy złożeniu, przygotowaniu do napełnienia oraz przy napełnianiu powłoki balonu;

(3) wymóg posiadania latarki (przegląd przed lotem, itp.);

(4) stosowanie świateł zewnętrznych i przyrządowych;

(5) procedury startu w nocy;

(6) procedury stosowania list kontrolnych w nocy;

(7) procedury w sytuacjach awaryjnych w nocy;

(8) zasady nawigowania w nocy;

(9) oznaczenie map do wykorzystania w nocy (podkreślanie obszarów zabudowanych i oświetlonych grubszą linią, itp.).

(c) Ćwiczenie w powietrzu:

Kandydat na instruktora musi zademonstrować:

(1) stosowanie świateł przy złożeniu, przygotowaniu do napełnienia oraz przy napełnianiu powłoki balonu;

(2) stosowanie latarki w przeglądzie przed lotem;

(3) stosowanie świateł zewnętrznych i przyrządowych;

(4) procedury startu w nocy;

(5) w jaki sposób wykonać procedurę list kontrolnych w nocy;

(6) procedury symulacji sytuacji awaryjnych w nocy;

(7) techniki nocnego lotu nawigacyjnego, jeśli ma zastosowanie;

(8) w jaki sposób doradzać uczniowi-pilotowi w wykonaniu lotu w nocy;

(9) w jaki sposób analizować i poprawiać błędy popełniane przez ucznia-pilota.

AMC1 FCL.940.FI(a)(2) FI — Przedłużanie i wznawianie ważności

INSTRUKTORSKIE SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE FI LUB IRI

(a) Seminaria odświeżające FI lub IRI udostępnione w państwach członkowskich powinny uwzględniać położenie geograficzne, ilość uczestników oraz okresowość na całym terytorium zainteresowanego państwa członkowskiego.

(b) Seminaria powinny trwać co najmniej dwa dni, a udział uczestników wymagany będzie przez cały czas jego trwania łącznie z podgrupami roboczymi i warsztatami. Inne aspekty, takie jak włączenie uczestników posiadających uprawnienia w innych kategoriach statków powietrznych, powinny być wzięte pod uwagę.

(c) Niektórzy doświadczeni instruktorzy FI lub IRI biorący udział w szkoleniu w locie oraz posiadający praktyczną wiedzę na temat wymogów przedłużania ważności i aktualnych technik szkoleniowych powinni zostać włączeni do grona osób przemawiających na takich seminariach.

(d) Lista obecności będzie wypełniana i podpisywana przez organizatora seminarium zgodnie z akceptacją właściwego organu po stwierdzeniu obecności i dostatecznego udziału instruktorów FI lub IRI.

(e) Zakres tematyczny seminarium odświeżającego FI lub IRI powinien być wybrany spośród poniższych zagadnień:

(1) nowe lub obowiązujące zasady lub przepisy ze szczególnym naciskiem na znajomość Part-FCL i wymogów operacyjnych;

(2) nauczanie i uczenie się;

(3) techniki szkolenia;

(4) rola instruktora;

(5) przepisy krajowe (jeśli mają zastosowanie);

(6) czynnik ludzki;

(7) bezpieczeństwo lotów, zapobieganie incydentom i wypadkom;

(8) zespół umiejętności lotniczych;

(9) aspekty prawne i procedury egzekwowania;

(10) umiejętności nawigacyjne w tym nowe lub obecne pomoce radionawigacyjne;

(11) nauczanie lotów według wskazań przyrządów;

(12) tematy związane z warunkami atmosferycznymi w tym metody dystrybucji;

(13) każdy dodatkowy temat wybrany prze właściwy organ.

(f) Oficjalnie przyjęte sesje powinny umożliwiać prowadzenie 45-minutowych prezentacji oraz przeznaczenie 15 minut na pytania. W przypadku pracy w podgrupach roboczych i w czasie warsztatów zaleca się stosowanie pomocy wizualnych z interaktywnym video i innymi pomocami dydaktycznymi (na ile jest to dostępne).

GM1 FCL.940.FI(a)(2) FI — Przedłużanie i wznawianie ważności

UPRAWNIENIA FI: WZÓR FORMULARZA DO PRZEDŁUŻENIA LUB WZNOWIENIA WAŻNOŚCI

A. SAMOLOTY

NALOT INSTRUKTORSKI				
Instruktorzy ubiegający się o przedłużenie uprawnień FI muszą podać nalot instruktorski w ciągu ostatnich 36 miesięcy.				
SAMOLOTY JEDNOSILNIKOWE		SAMOLOTY WIELOSILNIKOWE		LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW
DZIEŃ	NOC	DZIEŃ	NOC	
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 36 miesięcy):				
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 12 miesięcy):				

SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE DLA INSTRUKTORÓW SZKOLENIA OGÓLNEGO		
1	**Niniejszym zaświadczam, że niżej podpisany był uczestnikiem seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego (FI).**	
2	**Dane personalne uczestnika:**	
Imię i nazwisko:		Adres:
Numer licencji:		Data ważności uprawnienia FI(A):
3	**Dane dotyczące seminarium:**	
Data(y) seminarium:		Miejsce:
4	**Oświadczenie organizatora:**	
Niniejszym zaświadczam, że powyższe dane są prawdziwe oraz że seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego odbyło się.		
Data zatwierdzenia:		Nazwisko organizatora: (drukowanymi literami)
Data i miejsce:		Podpis:
5	**Oświadczenie uczestnika:**	
Potwierdzam prawdziwość danych w punktach 1-3.		
Podpis uczestnika:		
KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI		

(Imię i nazwisko kandydata) wykazał się podczas przeprowadzonego lotu kontrolnego zadowalającymi umiejętnościami prowadzenia szkolenia.	
Czas lotu:	Wykorzystywany samolot lub pełny symulator lotu (FFS):
Ćwiczenie główne:	
Imię i nazwisko instruktora egzaminującego (FIE):	Numer licencji:
Data i miejsce:	Podpis:

B. ŚMIGŁOWCE

NALOT INSTRUKTORSKI	
Instruktorzy ubiegający się o przedłużenie uprawnień FI muszą podać nalot instruktorski w ciągu ostatnich 36 miesięcy.	
Loty według wskazań przyrządów:	
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 36 miesięcy):	
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 12 miesięcy):	
SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE DLA INSTRUKTORÓW SZKOLENIA OGÓLNEGO	
1	**Niniejszym zaświadczam, że niżej podpisany był uczestnikiem seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego (FI).**
2	**Dane personalne uczestnika:**
Imię i nazwisko:	Adres:
Numer licencji:	Data ważności uprawnienia FI(A):
3	**Dane dotyczące seminarium:**
Data(y) seminarium:	Miejsce:

4	**Oświadczenie organizatora:**		
Niniejszym zaświadczam, że powyższe dane są prawdziwe oraz że seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego odbyło się.			
Data zatwierdzenia:		Nazwisko organizatora: (drukowanymi literami)	
Data i miejsce:		Podpis:	

5	**Oświadczenie uczestnika:**
Potwierdzam prawdziwość danych w punktach 1-3.	
Podpis uczestnika:	

KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI	
(Imię i nazwisko kandydata) wykazał się podczas przeprowadzonego lotu kontrolnego zadowalającymi umiejętnościami prowadzenia szkolenia.	
Czas lotu:	Wykorzystywany samolot lub pełny symulator lotu (FFS):
Ćwiczenie główne:	
Imię i nazwisko instruktora egzaminującego (FIE):	Numer licencji:
Data i miejsce: Podpis:	

C. STEROWCE

NALOT INSTRUKTORSKI				
Instruktorzy ubiegający się o przedłużenie uprawnień FI muszą podać nalot instruktorski w ciągu ostatnich 36 miesięcy.				
SAMOLOTY JEDNOSILNIKOWE		SAMOLOTY WIELOSILNIKOWE		LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW
DZIEŃ	NOC	DZIEŃ	NOC	
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 36 miesięcy):				
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 12 miesięcy):				

SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE DLA INSTRUKTORÓW SZKOLENIA OGÓLNEGO		
1	**Niniejszym zaświadczam, że niżej podpisany był uczestnikiem seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego (FI).**	
2	**Dane personalne uczestnika:**	
Imię i nazwisko:		Adres:
Numer licencji:		Data ważności uprawnienia FI(A):
3	**Dane dotyczące seminarium:**	
Data(y) seminarium:		Miejsce:
4	**Oświadczenie organizatora:**	
Niniejszym zaświadczam, że powyższe dane są prawdziwe oraz że seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego odbyło się.		
Data zatwierdzenia:		Nazwisko organizatora: *(drukowanymi literami)*
Data i miejsce:		Podpis:
5	**Oświadczenie uczestnika:**	
Potwierdzam prawdziwość danych w punktach 1-3.		
Podpis uczestnika:		

KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI
(Imię i nazwisko kandydata) wykazał się podczas przeprowadzonego lotu kontrolnego zadowalającymi umiejętnościami prowadzenia szkolenia.

Czas lotu:	Wykorzystywany sterowiec lub pełny symulator lotu (FFS):
Ćwiczenie główne:	
Imię i nazwisko instruktora egzaminującego (FIE):	Numer licencji:
Data i miejsce:	Podpis:

D. SZYBOWCE

NALOT INSTRUKTORSKI			
Instruktorzy ubiegający się o przedłużenie uprawnień FI muszą podać nalot instruktorski w ciągu ostatnich 36 miesięcy.			
SZYBOWIEC (nalot i starty)		TMG (nalot i starty)	
DZIEŃ	NOC	DZIEŃ	NOC
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 36 miesięcy):			
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 12 miesięcy):			
TMG (nalot i starty):			
Całkowity nalot i starty (ostatnie 12 miesięcy):			

SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE DLA INSTRUKTORÓW SZKOLENIA OGÓLNEGO		
1	**Niniejszym zaświadczam, że niżej podpisany był uczestnikiem seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego (FI).**	
2	**Dane personalne uczestnika:**	
Imię i nazwisko:		Adres:
Numer licencji:		Data ważności uprawnienia FI(S):
3	**Dane dotyczące seminarium:**	
Data(y) seminarium:		Miejsce:
4	**Oświadczenie organizatora:**	

Niniejszym zaświadczam, że powyższe dane są prawdziwe oraz że seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego odbyło się.	
Data zatwierdzenia:	Nazwisko organizatora: *(drukowanymi literami)*
Data i miejsce:	Podpis:

5	**Oświadczenie uczestnika:**
Potwierdzam prawdziwość danych w punktach 1-3.	
Podpis uczestnika:	

KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI	
(Imię i nazwisko kandydata) wykazał się podczas przeprowadzonego lotu kontrolnego zadowalającymi umiejętnościami prowadzenia szkolenia.	
Czas lotu:	Wykorzystywany sterowiec lub pełny symulator lotu (FFS):
Ćwiczenie główne:	
Imię i nazwisko instruktora egzaminującego (FIE):	Numer licencji:
Data i miejsce:	Podpis:

E. BALONY

NALOT INSTRUKTORSKI					
Instruktorzy ubiegający się o przedłużenie uprawnień FI muszą podać nalot instruktorski w ciągu ostatnich 36 miesięcy.					
Balony (gazowe)		Balony (na ogrzane powietrze)		Sterowce na ogrzane powietrze	
DZIEŃ	NOC	DZIEŃ	NOC	DZIEŃ	NOC
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 36 miesięcy):					
Całkowity nalot instruktorski (ostatnie 12 miesięcy):					

SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE DLA INSTRUKTORÓW SZKOLENIA OGÓLNEGO	
1	**Niniejszym zaświadczam, że niżej podpisany był uczestnikiem seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego (FI).**

2	**Dane personalne uczestnika:**	
Imię i nazwisko:		Adres:
Numer licencji:		Data ważności uprawnienia FI(S):
3	**Dane dotyczące seminarium**	
Data(y) seminarium:		Miejsce:
4	**Oświadczenie organizatora:**	
Niniejszym zaświadczam, że powyższe dane są prawdziwe oraz że seminarium dla instruktorów szkolenia ogólnego odbyło się.		
Data zatwierdzenia:	Nazwisko organizatora: *(drukowanymi literami)*	
Data i miejsce:	Podpis:	
5	**Oświadczenie uczestnika:**	
Potwierdzam prawdziwość danych w punktach 1-3.		
Podpis uczestnika:		
KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI		
(Imię i nazwisko kandydata) wykazał się podczas przeprowadzonego lotu kontrolnego zadowalającymi umiejętnościami prowadzenia szkolenia.		
Czas lotu:		Wykorzystywany sterowiec lub pełny symulator lotu (FFS):
Ćwiczenie główne:		
Imię i nazwisko instruktora egzaminującego (FIE):		Numer licencji:
Data i miejsce:		Podpis:

AMC1 FCL.930.TRI TRI — Szkolenie

SZKOLENIE TRI: SAMOLOTY

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia TRI(A) jest przeszkolenie posiadaczy licencji samolotowych do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie TRI.

(b) Szkolenie powinno rozwijać świadomość bezpieczeństwa poprzez przekazywanie wiedzy, umiejętności oraz postaw mających zastosowanie w zadaniach wykonywanych przez instruktora TRI oraz powinno być zorganizowane w taki sposób, aby zapewnić kandydatowi szkolenie z zakresu wiedzy teoretycznej, szkolenie w locie oraz szkolenie na FSTD na uprawnienie na typ samolotu, na który został skierowany.

(c) Szkolenie TRI(A) powinno kłaść szczególny nacisk na rolę jednostki w związku ze znaczeniem czynnika ludzkiego w środowisku człowiek-maszyna oraz na rolę zarządzania zasobami załogi (CRM).

(d) Szczególną uwagę należy zwrócić na dojrzałość i osąd kandydata włącznie ze zrozumieniem osób dorosłych, ich zachowań oraz różnych możliwości przyswajania wiedzy. Podczas szkolenia kandydatom należy uświadomić ich własne postawy i ich znaczenie dla bezpieczeństwa lotu. Ważne jest, aby podczas kursu starać się przekazać kandydatowi wiedzę, umiejętności i postawy mające związek z rolą sprawowaną przez instruktora TRI.

(e) W przypadku szkolenia TRI(A), ilość szkolenia w locie będzie różnić się w zależności od stopnia złożoności typu samolotu. Podobna ilość godzin powinna być stosowana dla instruktażu i ćwiczenia odpraw przed lotem jak i po locie dla każdego ćwiczenia. Szkolenie w locie powinno mieć na celu zapewnienie, że kandydat potrafi nauczać ćwiczeń w powietrzu w sposób bezpieczny i skuteczny i powinno być powiązane z typem samolotu, na który kandydat chce się szkolić. Zakres programu szkolenia powinien obejmować ćwiczenia mające zastosowanie do typu samolotu zgodnie z mającymi zastosowanie szkoleniami na uprawnienie na typ.

(f) Instruktor TRI(A) może prowadzić szkolenie TRI(A) po przeprowadzeniu co najmniej czterech szkoleń na uprawnienie na typ.

(g) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych stanowi zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeniach w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(h) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES

(a) Szkolenie składa się z trzech części:

(1) Część 1, szkolenie teoretyczne w tym instruktaż w zakresie nauczania i uczenia się jak określono w AMC1 FCL.920;

(2) Część 2: szkolenie z zakresu wiedzy technicznej (szkolenie techniczne);

(3) Część 3, szkolenie w locie.

Część 1

Zakres części szkolenia FI poświęconej nauczaniu i uczeniu się, zgodnie z AMC1 FCL.930.FI, powinien być stosowany jako wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Część 2

PROGRAM SZKOLENIA W ZAKRESIE WIEDZY TECHNICZNEJ

(a) Szkolenie z zakresu wiedzy technicznej powinno obejmować nie mniej niż 10 godzin szkolenia i zawierać powtórzenie wiedzy technicznej, przygotowanie planów ćwiczeń w locie oraz rozwijanie umiejętności szkolenia w klasie, aby umożliwić instruktorowi TRI(A) prowadzenie szkolenia z zakresu wiedzy technicznej.

(b) W przypadku uprawnienia TRI(A) na samoloty z załogą wieloosobową, szczególną uwagę należy zwrócić na współpracę w załodze wieloosobowej. W przypadku uprawnienia TRI(A) na samoloty z załogą jednoosobową, szczególną uwagę należy zwrócić na obowiązki w lotach z załogą jednoosobową.

(c) Program szkolenia teoretycznego na uprawnienie na typ powinien być wykorzystany do rozwijania umiejętności dydaktycznych TRI(A) w nawiązaniu do programu szkolenia technicznego. Instruktor szkolenia powinien przedstawić przykładowe wykłady z programów szkolenia technicznego, a kandydat powinien przygotować i przedstawić wykłady na tematy wybrane przez instruktora szkolenia ze szkolenia na uprawnienia typu.

Część 3

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE

(a) Szkolenie powinno być tematycznie związane z typem samolotu, na którym kandydat chce się szkolić.

(b) W czasie całego szkolenia należy zintegrować elementy zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM), zarządzania zasobami załogi (CRM) oraz odpowiednie markery behawioralne.

(c) Zakres programu szkolenia powinien obejmować wszystkie ważne ćwiczenia mające zastosowanie do typu samolotu.

(d) Kandydat do uprawnienia TRI(A) powinien uzyskać wiedzę i zostać zaznajomiony z urządzeniem, jego ograniczeniami, możliwościami, zasadami bezpieczeństwa oraz stanowiskiem pracy instruktora, łącznie z ewakuacją w sytuacjach awaryjnych.

SZKOLENIE FSTD

(e) Kandydat do uprawnienia TRI(A) powinien uzyskać wiedzę i zostać zaznajomiony z wydawaniem poleceń w przypadku zajmowania pozycji instruktora. Ponadto, przed sprawdzeniem w zakresie szkolenia hangarowego, kandydat do uprawnienia TRI(A) powinien uzyskać wiedzę i zostać zaznajomiony z wydawaniem poleceń ze wszystkich stanowisk operacyjnych, łącznie z demonstrację odpowiednich ćwiczeń pilotażowych.

(f) Szkolenie powinno być opracowane w taki sposób, aby umożliwić kandydatowi zdobycie doświadczenia w szkoleniu w zakresie różnorodnych ćwiczeń obejmujących zarówno sytuacje normalne, jak i anormalne. Program nauczania powinien być dostosowany do typu samolotu z wykorzystaniem ćwiczeń uważanych za bardziej wymagające dla kandydata. Poza typowymi ćwiczeniami faz przejściowych, powinien on obejmować pilotaż i obsługę z niepracującym silnikiem.

(g) Od kandydata należy wymagać przeprowadzania planowania, odprawy przez lotem, szkolenia i odprawy po locie z wykorzystaniem wszystkich odpowiednich

technik szkoleniowych.

SZKOLENIE SAMOLOTOWE

(h) Kandydat do uprawnienia TRI(A) powinien odbyć szkolenie na pełnym symulatorze lotu (FFS) do zadawalającego poziomu w następujących zagadnieniach:

(i) zapoznanie z miejscem po prawej stronie, co powinno obejmować następujące punkty jeżeli wykonuje funkcje pilota lecącego:

(i) przygotowanie przed lotem i stosowanie list kontrolnych;

(ii) kołowanie;

(iii) start;

(iv) przerwany start;

(v) awaria silnika podczas startu, po osiągnięciu prędkości v_1;

(vi) podejście do lądowania z jednym silnikiem niepracującym i odejście na drugi krąg;

(vii) symulacja lądowania z jednym silnikiem (krytycznym) niepracującym;

(viii) inne procedury w sytuacjach awaryjnych i anormalnych (o ile są konieczne).

(2) techniki szkolenia samolotowego:

(i) sposoby właściwego instruowania;

(ii) szczegóły pilotowania samolotu podczas wykonywania manewrów lądowania i startów z konwojera;

(iii) strategie interwencji wynikające z ról odgrywanych przez instruktora TRI, wywodzących się z lecz nie ograniczających się do następujących punktów:

(A) ostrzeżenie o niewłaściwej konfiguracji do startu;

(B) przesterowanie;

(C) wysokie wyrównanie: długie wytrzymanie;

(D) późne wyrównanie;

(E) przerwane lądowanie;

(F) natychmiastowe odejście na drugi krąg z oderwania;

(G) zbyt duża wysokość na podejściu: brak wyrównania;

(H) niewłaściwa konfiguracja;

(I) ostrzeżenia systemu TAWS;

(J) niewłaściwe użycie steru kierunku;

(K) przesterowanie w osi podłużnej podczas wyrównania;

(L) niesprawność;

(M) sytuacje anormalne lub awaryjne.

(i)Dodatkowo, od kandydata wymaga się odbycia szkolenia w zakresie procedur w sytuacjach awaryjnych i anormalnych w samolocie oraz szkolenia na urządzeniu syntetycznym w następujących zagadnieniach:

(1) odpowiednie metody i minimalne wysokości do symulacji awarii;

(2) nieprawidłowe wychylenia steru kierunku;

(3) awaria silnika krytycznego;

(4) podejście do lądowania i lądowanie z pełnym zatrzymaniem z symulowanym wyłączeniem silnika.

(j) W tym przypadku, manewry w sytuacjach anormalnych dotyczą obsługi niepracującego silnika, co jest konieczne do ukończenia szkolenia na uprawnienie typ.

Jeśli od kandydata wymaga się przećwiczenia innych zagadnień związanych z sytuacjami anormalnymi podczas szkolenia przejściowego, wymagane będzie odbycie dodatkowego szkolenia.

(k) Po pozytywnym ukończeniu szkolenia, o którym mowa powyżej, kandydat powinien odbyć szkolenie w samolocie podczas lotu pod nadzorem instruktora TRI(A). Na zakończenie szkolenia, od kandydata na instruktora wymaga się wykonania lotu szkoleniowego pod nadzorem i uzyskania pozytywnej oceny instruktora TRI(A) wyznaczonego do tego celu przez ośrodek szkolenia.

SZKOLENIE W LOCIE Z ASYMETRIĄ CIĄGU NA SAMOLOTACH WIELOSILNIKOWYCH TURBOŚMIGŁOWYCH Z ZAŁOGĄ JEDNOOSOBOWĄ

(l) Podczas realizacji tej części szkolenia, szczególny nacisk należy położyć na:

(1) okoliczności, w których ćwiczone będzie przestawianie śmigła w chorągiewkę i zmiana skoku śmigła z położenia w chorągiewkę np., na bezpiecznej wysokości, z przestrzeganiem przepisów dotyczących minimalnych wysokości na jakich można przestawić śmigło w chorągiewkę, w określonych warunkach meteorologicznych, w określonej odległości od najbliższego lotniska.

(2) procedura współpracy instruktora i kandydata, np., właściwe wykorzystanie ćwiczeń stanowiskowych oraz zapobieganie nieporozumieniom, szczególnie podczas ćwiczeń w przestawianiu śmigła w chorągiewkę i zmianie skoku śmigła z położenia w chorągiewkę oraz podczas użycia ciągu zerowego w lotach po kręgu z asymetrią ciągu. Procedura ta powinna określać, który silnik ma być wyłączony lub ponownie uruchomiony lub ustawiony na ciąg zerowy oraz identyfikować każdy element układu sterowania i wskazywać silnik, którego ma to dotyczyć.

(3) uwzględnienie unikania przeciążenia pracującego silnika oraz obniżenia osiągów samolotu w locie z ciągiem asymetrycznym.

(4) konieczność stosowania konkretnych list kontrolnych właściwych dla danego typu samolotu.

OMÓWIENIE:

(m) Lot z asymetrią ciągu

(1) wprowadzenie do teorii lotu asymetrycznego;

(2) przestawianie śmigła w chorągiewkę: sposób wykonywania;

(3) wpływ na właściwości pilotażowe samolotu na prędkości przelotowej;

(4) wprowadzenie do zagadnienia wpływu na osiągi samolotu;

(5) omówienie nacisku stóp na stery w celu utrzymania stałego kursu (bez trymerów);

(6) zmiana skoku śmigła z położenia w chorągiewkę: przywrócenie normalnego lotu;

(7) odszukanie ustawienia ciągu zerowego: porównanie nacisku stóp na stery w przypadku ustawienia śmigłą w chorągiewkę i ustawienia ciągu zerowego;

(8) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w locie poziomym;

(9) siły oraz wpływ na sterowanie kierunkiem;

(10) rodzaje awarii:

(i) nagła lub postępująca;

(ii) całkowita lub częściowa.

(11) odchylenie, kierunek i dalsze skutki odchylenia;

(12) wskazania przyrządów pokładowych;

(13) identyfikacja niesprawnego silnika;

(14) pary sił i pozostałość sił równoważących: wypadkowa działania sił;

(15) użycie steru kierunku w celu zrównoważenia odejścia z kierunku;

(16) użycie lotek: niebezpieczeństwa wynikające z nieprawidłowego użycia;

(17) użycie steru wysokości w celu utrzymania lotu poziomego;

(18) użycie mocy w celu utrzymania bezpiecznej prędkości i wysokości;

(19) działania dodatkowe w celu wyprowadzenia do lotu poziomego po prostej: jednoczesne zwiększenie prędkości i zmniejszenie mocy;

(20) identyfikacja niesprawnego silnika: zasada etap na biegu jałowym – niesprawny silnik;

(21) wykorzystanie przyrządów pokładowych dla identyfikacji:

(i) ciśnienie i przepływ paliwa;

(ii) wpływu działania regulatora stałych obrotów na wskazania obrotów przy małej i dużej prędkości lotu;

(iii) wskazania temperatury silnika.

(22) potwierdzenie identyfikacji niesprawnego silnika: zamknięcie przepustnicy silnika zidentyfikowanego jako niesprawny;

(23) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w zakręcie;

(24) identyfikacja i sterowanie;

(25) działanie sił bocznych i skutki odchylenia od kierunku.

(n) Podczas wykonywania zakrętów:

(1) wpływ awarii silnika ‘wewnętrznego’: wpływ nagły i silny;

(2) wpływ awarii silnika ‘zewnętrznego’: wpływ mniej nagły i mniej silny;

(3) możliwość pomyłki w identyfikacji (szczególnie na małej mocy):

(i) właściwe użycie steru kierunku;

(ii) możliwa konieczność powrotu do lotu poziomego dla potwierdzenia prawidłowości identyfikacji niesprawnego silnika;

(4) wskazania przyrządów pokładowych i wzrokowych;

(5) wpływ zmiany prędkości i mocy;

(6) zależność pomiędzy prędkością i ciągiem;

(7) na normalnej prędkości i mocy przelotowej: awaria silnika łatwo rozpoznawalna;

(8) na bezpiecznej małej prędkości i mocy wznoszenia: awaria silnika zdecydowanie rozpoznawalna;

(9) na dużej prędkości zniżania i małej mocy: możliwość niezauważenia asymetrii ciągu (awarii silnika);

(o) Minimalne prędkości sterowności:

(1) kolorowe kody skali prędkościomierza (ASI): czerwona linia promieniowa

Uwaga: niniejsze ćwiczenie ma za zadanie pokazanie nieprzekraczalnych granic sterowności samolotu, jakie kandydat może osiągnąć w różnych warunkach lotu przez stopniową redukcję prędkości w ustalonym stanie lotu z asymetrią ciągu. Nagła i całkowita awaria silnika nie powinna być zadana na prędkości v_{mca} podanej w instrukcji użytkowania w locie. Celem niniejszego ćwiczenia jest stopniowe zapoznawanie kandydata ze sterowaniem samolotu w locie z asymetrią ciągu w sytuacjach ekstremalnych i krytycznych. Nie jest to pokaz v_{mca}.

(2) techniki oceny prędkości krytycznych w locie poziomym i powrót do lotu normalnego – niebezpieczeństwa grożące w przypadku zbliżonych wartości prędkości minimalnej i przeciągnięcia: użycie prędkości v_{sse};

(3) ustalenie minimalnej prędkości sterowności dla każdego przypadku asymetrii silników: ustalenie silnika krytycznego (jeśli ma zastosowanie);

(4) wpływ minimalnych prędkości sterowności na:

(i) przechylenie;

(ii) ustawianie ciągu zerowego;

(iii) konfigurację do startu:

(A) podwozie wypuszczone i klapy wypuszczone do startu;

(B) podwozie schowane i klapy wypuszczone do startu.

Uwaga: ważne jest określenie, że przechylenie samolotu o 5° w kierunku pracującego silnika daje mniejszą prędkość v_{mca} oraz poprawia osiągi w porównaniu z sytuacją kiedy samolot utrzymuje się bez takiego przechylenia. Obecnie producenci samolotów określają wartości prędkości v_{mca} dla określonych typów samolotów wykorzystując przechylenie 5°. Stąd też prędkość v_{mca} podawana w instrukcjach użytkowania samolotu jest uzyskiwana z użyciem tej metody.

(p) Przestawianie śmigła w chorągiewkę i zmiana skoku śmigła z położenia w chorągiewkę:

(1) minimalne wysokości, na których można ćwiczyć przestawianie śmigła w chorągiewkę i zmianę skoku śmigła z położenia w chorągiewkę;

(2) obsługa silnika: środki ostrożności (przegrzanie, oblodzenie, wtryskiwanie paliwa rozruchowego, podgrzewanie oraz metody symulacji awarii silnika: z wykorzystaniem instrukcji obsługi i instrukcji serwisowej silnika oraz biuletynów).

(q) Procedury w przypadku awarii silnika:

(1) po odzyskaniu sterowności, kolejność wykonywania procedur będzie uzależniona od fazy lotu i typu samolotu;

(2) faza lotu:

(i) podczas przelotu;

(ii) faza krytyczna, tj. bezpośrednio po starcie lub podczas podejścia do lądowania lub podczas odejścia na drugi krąg.

(r) Typ samolotu

Z powodu różnic pomiędzy poszczególnymi typami samolotów, a nawet pomiędzy odmianami tego samego typu, z pewnością wystąpią duże różnice w kolejności wykonywania pewnych czynności i sprawdzeń. Stąd też dla dokładnego określenia kolejności wykonywania procedur muszą one zostać porównane z procedurami podanymi w instrukcji użytkowania w locie lub w dokumencie równorzędnym (np. instrukcji operacyjnej samolotu).

Na przykład, jedna instrukcja użytkowania w locie lub dokument równorzędny (np. instrukcja operacyjna lub podręcznik pilota) mogą zalecać wypuszczenie klap i podwozia przed przestawieniem śmigła w chorągiewkę, podczas gdy inna instrukcja może zalecać przestawienie śmigła w chorągiewkę w pierwszej kolejności. Powodem drugiego zalecenia może być fakt, iż w przypadku niektórych silników, przestawienie śmigła w chorągiewkę może być niemożliwe jeśli obroty spadną poniżej pewnej wartości.

Podobnie na niektórych samolotach chowanie podwozia może powodować powstanie większego oporu w pozycjach przejściowych położenia osłon podwozia i w rezultacie korzystniej jest najpierw przestawić śmigło w chorągiewkę i zredukować opory śmigła, a dopiero później chować podwozie.

Dlatego kolejność wykonywania czynności i sprawdzeń wymienionych w programie nauczania jako natychmiastowe i dalsze mają być wykorzystane tylko jako ogólne wskazania, a dokładna kolejność procedur jest określana na podstawie instrukcji użytkowania w locie lub na podstawie innego dokumentu równorzędnego (np. instrukcja operacyjna lub podręcznik pilota) konkretnego typu samolotu wykorzystywanego do szkolenia.

(s) Awaria silnika w locie: w przelocie lub w innej fazie lotu za wyjątkiem startu i lądowania:

(1) działania natychmiastowe:

(i) rozpoznanie stanu asymetrii;

(ii) identyfikacja awarii silnika i potwierdzenie prawidłowości identyfikacji:

zasada etap na biegu jałowym – niesprawny silnik;

zamknięcie przepustnicy dla potwierdzenia.

(iii) przyczyny niesprawności i sprawdzenia przeciwpożarowe:

typowe przyczyny awarii;

metody usunięcia.

(iv) decyzja i procedura przestawienia śmigła w chorągiewkę:

redukcja dodatkowych oporów;

potrzeba prędkości, ale nie pośpiechu;

użycie trymera steru kierunku.

(2) dalsze działania:

(i) sprawny silnik:

(A) temperatura, ciśnienie i moc;

(B) pozostałe czynności;

(C) obciążenie instalacji elektrycznej: ocena i redukcja zbędnych odbiorników według potrzeb;

(D) wpływ na źródło zasilania przyrządów napędzanych powietrzem;

(E) podwozie;

(F) klapy i inne czynności.

(ii) zmiana planu lotu:

(A) kontrola ruchu lotniczego i warunki atmosferyczne;

(B) przewyższenie nad terenem, prędkość przelotowa na jednym silniku;

(C) decyzja o zmianie trasy lotu lub o kontynuowaniu lotu.

(iii) gospodarowanie paliwem: najlepsze wykorzystanie pozostałego paliwa;

(iv) niebezpieczeństwa związane z uruchomieniem uszkodzonego silnika;

(v) działania w przypadku braku możliwości utrzymania wysokości: wpływ wysokości na moc rozporządzalną;

(vi) wpływ na osiągi;

(vii) wpływ na moc rozporządzalną i moc niezbędną;

(viii) wpływ na różne konfiguracje płatowca i nastawy śmigła;

(ix) użycie instrukcji użytkowania w locie lub instrukcji operacyjnej samolotu:

(A) przelot;

(B) wznoszenie: oznakowanie prędkościomierza kolorami (linia błękitna);

(C) zniżanie;

(D) zakręty.

(x) ograniczenia i obsługa pracującego silnika;

(xi) start i podejście do lądowania: sterowanie i osiągi;

(t) Znaczące czynniki:

(1) znaczenie bezpiecznej prędkości startu:

(i) wpływ podwozia, klap, śmigła ustawionego w chorągiewkę, ustawienia trymerów do startu, instalacji napędu podwozia i klap;

(ii) wpływ na masę, wysokość i temperaturę (osiągi).

(2) znaczenie prędkości najlepszego wznoszenia na jednym silniku (v_{yse}):

(i) przyspieszenie do prędkości najlepszego wznoszenia w locie na jednym silniku i ustalenie wznoszenia;

(ii) zależności pomiędzy prędkością wznoszenia na jednym silniku i normalną prędkością wznoszenia;

(iii) czynności w przypadku niemożności wznoszenia.

(3) znaczenie utrzymywania wysokości i prędkości w locie z asymetrią ciągu: czynności w przypadku zejścia poniżej wysokości w locie z asymetrią ciągu;

(u) Awaria silnika podczas startu:

(1) poniżej prędkości v_{mca} lub prędkości oderwania:

(i) uwzględnienie długości drogi rozpędzania lub zatrzymania;

(ii) wcześniejsze korzystanie z danych instrukcji użytkowania w locie,

jeżeli są dostępne.

(2) powyżej prędkości v_{mca} lub prędkości oderwania i poniżej bezpiecznej prędkości;

(3) natychmiastowe przyziemienie lub użycie pozostałej mocy do wykonania lądowania przymusowego;

(4) określenie:

(i) stopnia niesprawności silnika;

(ii) aktualnej prędkości;

(iii) masy, wysokości, temperatury (osiągów);

(iv) konfiguracji;

(v) pozostałej długości drogi startowej;

(vi) położenia przeszkód przed samolotem;

(v) Awaria silnika po starcie:

(1) symulacja przy bezpiecznej wysokości i przy prędkości równej lub większej od bezpiecznej prędkości startu;

(2) rozważenie:

(i) konieczności zachowania sterowności;

(ii) wykorzystania przechylenia na pracujący silnik;

(iii) wykorzystania dostępnej mocy dla osiągnięcia optymalnej prędkości wznoszenia na jednym silniku;

(iv) masy, wysokości, temperatury (osiągów);

(v) wpływu panujących warunków i okoliczności.

(3) działania natychmiastowe:

(i) utrzymanie sterowności, w tym prędkości i użycie mocy;

(ii) rozpoznanie stanu asymetrii;

(iii) identyfikacja awarii silnika i potwierdzenie prawidłowości identyfikacji;

(iv) przestawianie śmigła w chorągiewkę i likwidacja oporów (procedura dla danego typu);

(v) ustalenie optymalnej prędkości wznoszenia w locie na jednym silniku.

(4) dalsze działania: podczas kontynuowania wznoszenia z mocą asymetryczną do pozycji z wiatrem z prędkością najlepszego wznoszenia na jednym silniku:

(i) przyczyny niesprawności i sprawdzenia przeciwpożarowe;

(ii) zagadnienia dotyczące obsługi pracującego silnika;

(iii) pozostałe czynności;

(iv) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(v) gospodarowanie paliwem.

Uwaga: niniejsze procedury mają zastosowanie do typu samolotu i warunków lotu.

(w) Wysokość w locie z asymetrią ciągu:

(1) Wysokość w locie z asymetrią ciągu to minimalna wysokość niezbędna do uzyskania wznoszenia przy utrzymaniu odpowiedniej prędkości sterowności oraz likwidacji oporów w czasie podejścia do lądowania.

Ze względu na znaczne obniżenie osiągów w locie na jednym silniku wielu samolotów certyfikowanych zgodnie z przepisami CS-23, należy uwzględnić minimalną wysokość, z której możliwe będzie bezpieczne rozpoczęcie procedury odejścia na drugi krąg podczas podejścia do lądowania kiedy tor lotu będzie musiał być zmieniony ze zniżania na wznoszenie w konfiguracji samolotu powodującej duże opory lotu.

Z powodu utraty wysokości, jaka nastąpi w czasie doprowadzania pracującego silnika do pełnej mocy, chowania podwozia i klap oraz zanim zostanie ustalone wznoszenie z prędkością v_{yse}, musi zostać wybrana wysokość minimalna (często określana jako 'wysokość w locie z asymetrią ciągu'), poniżej której pilot nie powinien podejmować próby odejścia na drugi krąg. Wysokość ta uzależniona jest od typu samolotu, jego całkowitego ciężaru, wysokości wykorzystywanego lotniska, temperatury powietrza, siły i kierunku wiatru, wysokości przeszkód w sektorze wznoszenia oraz umiejętności pilota.

(2) Podejście z kręgu i lądowanie z asymetrią ciągu:

(i) definicja i zastosowanie wysokości w locie z asymetrią ciągu;

(ii) wykorzystanie standardowego podejścia i normalnej procedury;

(iii) działania w przypadku niemożności utrzymania wysokości na kręgu;

(iv) wymagana prędkość i nastawienia mocy;

(v) decyzja o lądowaniu lub odejście na drugi krąg na wysokości w locie asymetrycznym: czynniki do uwzględnienia;

(3) Niedolot: znaczenie utrzymywania właściwej prędkości (nie mniejszej niż v_{yse}).

(x) Kontrolowanie prędkości i kursu:

(1) zależności pomiędzy wysokością, prędkością i mocą: konieczność maksymalnego zmniejszenia oporów;

(2) ustalenie wznoszenia na prędkości najlepszego wznoszenia w locie na jednym silniku:

(i) wpływ dostępności systemów, napędu klap i podwozia;

(ii) działanie i sprawne chowanie klap i podwozia.

Uwaga 1: Prędkość, przy której podejmowana jest decyzja o wykonaniu lądowania lub odejścia na drugi krąg powinna być optymalną prędkością wznoszenia w locie na jednym silniku i w żadnym przypadku nie może być mniejsza od bezpiecznej prędkości.

Uwaga 2: W żadnym razie wysokość decyzji w podejściu do lądowania według wskazań przyrządów oraz towarzyszące mu procedury nie powinny być mylone z wyborem wysokości minimalnej dla rozpoczęcia odejścia na drugi krąg w locie z asymetrią ciągu.

(y) Awaria silnika podczas podejścia do lądowania lub nieudanego podejścia ze wszystkimi silnikami pracującymi:

(1) wykorzystanie wysokości w locie z asymetrią ciągu i uwzględnienie prędkości;

(2) kontrolowanie prędkości i kursu: decyzja o próbie lądowania, odejściu na drugi krąg bądź lądowaniu przymusowym w zależności od okoliczności.

Uwaga: podczas szkolenia należy przeprowadzić co najmniej jeden pokaz i praktycznie wykonać awarię silnika w tej sytuacji.

(z) Lot według wskazań przyrządów z asymetrią ciągu:

(1) uwzględnienie osiągów samolotu podczas:

(i) lotu poziomego po prostej;

(ii) wznoszenia i zniżania;

(iii) zakrętów ze standardową prędkością kątową;

(iv) w locie poziomym, podczas wznoszenia i zniżania, łącznie z zakrętami na wybrane kursy.

(2) przyrządy podciśnieniowe: dostępność;

(3) źródła energii elektrycznej.

DODATKOWE SZKOLENIE DO UPRAWNIEŃ NA WYKONYWANIE LOTÓW LINIOWYCH POD NADZOREM

(aa) Aby móc wykonywać loty liniowe pod nadzorem, jak określono w FCL.910.TRI(a), instruktor TRI powinien odbyć dodatkowe szkolenie opisane w punkcie (k) niniejszego AMC.

SZKOLENIE W PRZYPADKU BRAKU FSTD

(ab) W przypadku braku FSTD, na którego typ wymagane jest uprawnienie, należy przeprowadzić podobne szkolenie na typie samolotu mającego zastosowanie. Obejmuje to wszystkie elementy wymienione poniżej niniejszego podpunktu gdzie elementy z urządzeniem syntetycznym zostały zastąpione odpowiednimi ćwiczeniami na typie samolotu mającego zastosowanie.

AMC2 FCL.930.TRI TRI — Szkolenie

ŚMIGŁOWCE

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia TRI(H) jest przeszkolenie posiadaczy licencji śmigłowcowych do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie TRI.

(b) Szkolenie powinno rozwijać świadomość bezpieczeństwa poprzez przekazywanie wiedzy, umiejętności oraz postaw mających zastosowanie w zadaniach wykonywanych przez instruktora TRI(H), oraz powinno być zorganizowane w taki sposób, aby zapewnić kandydatowi szkolenie z zakresu wiedzy teoretycznej, szkolenie w locie oraz szkolenie na FSTD na uprawnienie na typ samolotu, na który został skierowany.

(c) Szkolenie TRI(H) powinno kłaść szczególny nacisk na rolę jednostki w związku ze znaczeniem czynnika ludzkiego w środowisku człowiek-maszyna oraz na rolę zarządzania zasobami załogi (CRM).

(d) Szczególną uwagę należy zwrócić na dojrzałość i osąd kandydata włącznie ze zrozumieniem osób dorosłych, ich zachowań oraz różnych możliwości przyswajania wiedzy. Podczas szkolenia kandydatom należy uświadomić ich własne postawy i ich znaczenie dla bezpieczeństwa lotu. Ważne jest, aby podczas kursu starać się przekazać kandydatowi wiedzę, umiejętności i postawy mające związek z rolą sprawowaną przez instruktora TRI.

(e) W przypadku szkolenia TRI(H), zakres szkolenia w locie będzie różnić się w zależności od stopnia złożoności typu śmigłowca.

(f) Podobna ilość godzin powinna być stosowana dla szkolenia i ćwiczenia odpraw przed lotem, jak i po locie dla każdego ćwiczenia. Szkolenie w locie powinno mieć na celu zapewnienie, że kandydat potrafi nauczać ćwiczeń w powietrzu w sposób bezpieczny i skuteczny i powinno być powiązane z typem śmigłowca, na który kandydat chce się szkolić. Zakres programu szkolenia powinien obejmować ćwiczenia mające zastosowanie do typu śmigłowca zgodnie z mającymi zastosowanie szkoleniami na uprawnienie na typ.

(g) Instruktor TRI(H) może prowadzić szkolenie TRI(H) po przeprowadzeniu co najmniej czterech szkoleń na uprawnienie na typ.

ZAKRES

(h) Szkolenie składa się z trzech części:

Część 1: nauczanie i uczenie się, zgodnie z AMC1 FCL.920;

Część 2: szkolenie w zakresie wiedzy technicznej (szkolenie techniczne);

Część 3: szkolenie w locie.

Część 1

Zakres części szkolenia FI poświęconej nauczaniu i uczeniu się, zgodnie z AMC1 FCL.930.FI, powinien być stosowany jako wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Część 2

PROGRAM SZKOLENIA W ZAKRESIE WIEDZY TECHNICZNEJ

(a) Szkolenie w zakresie wiedzy technicznej powinno obejmować nie mniej niż 10 godzin szkolenia i zawierać powtórzenie wiedzy technicznej, przygotowanie planów lekcji oraz rozwijanie umiejętności szkolenia w klasie, aby umożliwić instruktorowi TRI(H) prowadzenie szkolenia w zakresie wiedzy technicznej.

(b) W przypadku uprawnienia TRI(H) na samoloty z załogą wieloosobową, szczególną uwagę należy zwrócić na współpracę w załodze wieloosobowej.

(c) Program szkolenia teoretycznego na uprawnienie na typ powinien być wykorzystany do rozwijania umiejętności dydaktycznych TRI(H) w nawiązaniu do programu szkolenia technicznego. Instruktor szkolenia powinien przedstawić przykładowe wykłady z programów szkolenia technicznego, a kandydat powinien przygotować i przedstawić wykłady na tematy wybrane przez instruktora szkolenia spośród listy tematów wymienionych poniżej:

(1) budowa śmigłowca, skrzynie przekładniowe, wirnik i wyposażenie, prawidłowe i nieprawidłowe działanie systemów/instalacji śmigłowca:

(i) wymiary;

(ii) silnik łącznie z agregatem pomocniczym (APU), wirnikiem i skrzynią przekładniową;

(iii) instalacja paliwowa;

(iv) klimatyzacja;

(v) zabezpieczenie przed oblodzeniem i deszczem, wycieraczki szyby przedniej i środki zapobiegające osadzaniu się wody (deszczu);

(vi) instalacja hydrauliczna;

(vii) podwozie;

(viii) układy sterowania w locie, systemy stabilizacji i autopilota;

(ix) zasilanie energią elektryczną;

(x) przyrządy, sprzęt łączności, radarowy i nawigacyjny;

(xi) kokpit, kabina i przedział bagażowy;

(xii) wyposażenie awaryjne.

(2) ograniczenia:

(i) ograniczenia ogólne, zgodnie z instrukcją użytkowania śmigłowca w locie;

(ii) wykaz wyposażenia minimalnego.

(3) wykonanie, planowanie i monitorowanie lotu:

(i) wykonanie;

(ii) planowanie lotu.

(4) obciążenie i wyważenie oraz obsługa:

(i) obciążenie i wyważenie;

(ii) obsługa na ziemi;

(5) procedury w sytuacjach awaryjnych;

(6) specjalne wymagania dla śmigłowców z EFIS;

(7) wyposażenie opcjonalne.

Część 3

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE

(a) Zakres szkolenia w locie będzie różnić się w zależności od stopnia złożoności typu śmigłowca. Na szkolenie w locie na śmigłowcach z załogą jednoosobową należy przeznaczyć co najmniej 5 godzin i co najmniej 10 godzin na szkolenie w locie na śmigłowcach wielosilnikowych z załogą wieloosobową. Podobna ilość godzin powinna być stosowana dla szkolenia i ćwiczenia odpraw przed lotem jak i po locie dla każdego ćwiczenia. Szkolenie w locie powinno mieć na celu zapewnienie, że kandydat potrafi nauczać ćwiczeń w powietrzu w sposób bezpieczny i skuteczny i powinno być powiązane z typem śmigłowca, na który kandydat chce się szkolić. Zakres programu szkolenia powinien obejmować tylko ćwiczenia mające zastosowanie do typu śmigłowca jak określono w Dodatku 9 do Part-FCL.

(b) W przypadku uprawnienia TRI(H) na śmigłowce z załogą wieloosobową, szczególną uwagę należy zwrócić na współpracę w załodze wieloosobowej (MCC).

(c) W przypadku ubiegania się o uprawnienia instruktora TRI(H) do przedłużenia ważności uprawnień do wykonywania lotów według przyrządów, kandydat powinien posiadać ważne uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów.

SZKOLENIE W LOCIE LUB SZKOLENIE FSTD

(d) Szkolenie powinno być tematycznie związane z typem śmigłowca, na którym kandydat chce się szkolić.

(e) W przypadku uprawnień na typ na śmigłowce z załogą wieloosobową, w czasie całego szkolenia należy zintegrować elementy współpracy w załodze wieloosobowej (MCC), zarządzania zasobami załogi (CRM) oraz odpowiednie markery behawioralne.

(f) Zakres programu szkolenia powinien obejmować wszystkie ważne ćwiczenia mające zastosowanie do typu śmigłowca.

SZKOLENIE FSTD

(g) Kandydat do uprawnienia instruktora TRI(H) powinien uzyskać wiedzę i zostać zaznajomiony z urządzeniem, jego ograniczeniami, możliwościami, zasadami bezpieczeństwa oraz stanowiskiem pracy instruktora.

(h) Kandydat do uprawnienia instruktora TRI(H) powinien uzyskać wiedzę i zostać zaznajomiony z wydawaniem poleceń w przypadku zajmowania pozycji instruktora jak również pozycji pilota, łącznie z demonstrację odpowiednich ćwiczeń pilotażowych.

(i) Szkolenie powinno być opracowane w taki sposób aby umożliwić kandydatowi zdobycie doświadczenia w szkoleniu różnorodnych ćwiczeń obejmujących zarówno sytuacje normalne jak i anormalne. Program nauczania powinien być dostosowany do typu śmigłowca z wykorzystaniem ćwiczeń uważanych za bardziej wymagające dla ucznia. Poza typowymi ćwiczeniami faz przejściowych, powinien on obejmować pilotaż i obsługę z niepracującym silnikiem.

(j) Od kandydata należy wymagać przeprowadzania planowania, odprawy przez lotem, szkolenia i odprawy po locie z wykorzystaniem wszystkich odpowiednich technik szkoleniowych.

SZKOLENIE NA ŚMIGŁOWCU

(k) Kandydat do uprawnienia instruktora TRI(H) powinien odbyć szkolenie na FSTD do zadawalającego poziomu w następujących zagadnieniach:

(1) zapoznanie z miejscem po lewej stronie oraz zapoznanie z miejscem po

prawej stronie skąd wydawane są polecenia drugim pilotom zajmującym miejsce po lewej stronie, co powinno obejmować przynajmniej następujące zagadnienia dla pilota lecącego:

(i) przygotowanie przed lotem i stosowanie list kontrolnych;

(ii) kołowanie: na ziemi i w powietrzu;

(iii) start i lądowanie;

(iv) awaria silnika podczas startu, przed DPATO;

(v) awaria silnika podczas startu, po DPATO;

(vi) podejście do lądowania i odejście na drugi krąg z niepracującym silnikiem;

(vii) symulacja lądowania z jednym silnikiem niepracującym;

(viii) autorotacja do lądowania lub odzyskiwanie mocy;

(ix) inne procedury w sytuacjach awaryjnych i anormalnych (na ile są konieczne);

(x) odlot według wskazań przyrządów, podejście do lądowania i odejście na drugi krąg z symulacją jednego niepracującego silnika powinno być ujęte w sytuacji kiedy uprawnienia instruktora TRI(H) obejmują szkolenie w lotach według wskazań przyrządów dla uprawnienia IR(H) na dodatkowe typy.

(2) techniki szkolenia na śmigłowcu:

(i) sposoby właściwego instruowania;

(ii) pokaz przez instruktora manewrów mających decydujące znaczenie dla bezpieczeństwa lotu wraz z ich omówieniem;

(iii) szczególne uwarunkowania i rozważania na temat bezpieczeństwa podczas pilotowania śmigłowca w manewrach mających decydujące znaczenie dla bezpieczeństwa, takich jak ćwiczenia w locie z jednym niepracującym silnikiem i autorotacja;

(iv) tam, gdzie to właściwe, prowadzenie szkolenia w locie według wskazań przyrządów z położeniem nacisku na ograniczenia związane z warunkami atmosferycznymi, niebezpieczeństwem oblodzenia i ograniczeniami w wykonywaniu manewrów mających decydujący wpływ na bezpieczeństwo w warunkach IMC;

(v) strategie interwencji wynikające z ról odgrywanych przez instruktora TRI(H), wywodzących się z lecz nie ograniczających się do:

(A) niewłaściwej konfiguracji śmigłowca;

(B) przesterowania;

(C) niewłaściwych wychyleń elementów układu sterowania;

(D) nadmiernego kąta wyrównania na bardzo małej wysokości;

(E) startu i lądowania z jednym silnikiem niepracującym;

(F) niewłaściwego pilotowania w trakcie autorotacji;

(G) obrotu statycznego lub dynamicznego podczas startu lub lądowania;

(H) zbyt dużej wysokości na podejściu do lądowania połączonej z niebezpieczeństwem pierścienia wirowego lub zniżanie do przyziemienia z użyciem mocy silnika;

(I) niesprawności;

(J) procedury w sytuacjach anormalnych i awaryjnych oraz odpowiednie metody i minimalne wysokości do symulowania awarii w śmigłowcu;

(K) awarii silnika napędowego podczas manewrów z jednym niepracującym silnikiem.

(l) Po pozytywnym ukończeniu szkolenia, o którym mowa powyżej, kandydat powinien odbyć szkolenie w śmigłowcu podczas lotu pod nadzorem instruktora TRI(H) do uzyskania poziomu umiejętności kiedy będzie potrafił wykonać najważniejsze elementy szkolenia na uprawnienie na typ w sposób bezpieczny. Spośród minimalnych wymogów szkolenia 5 godzin w locie na śmigłowcu z załogą jednoosobową lub 10 godzin na śmigłowcu z załogą wieloosobową, maksymalnie 3 godziny lotu mogą być wykonane na urządzeniu FSTD.

SZKOLENIE W PRZYPADKU BRAKU FSTD

(m)W przypadku braku FSTD, na którego typ wymagane jest uprawnienie, należy przeprowadzić podobne szkolenie na typie śmigłowca mającego zastosowanie. Obejmuje to wszystkie elementy wymienione w podpunktach (k)(1) i (2) niniejszego AMC, gdzie elementy FSTD zostały zastąpione odpowiednimi ćwiczeniami na typie śmigłowca mającego zastosowanie, podlegając wszelkim ograniczeniom w wykonywaniu ćwiczeń krytycznych w związku z ograniczeniami, o których mowa w instrukcji użytkowania śmigłowca w locie oraz z zasadami bezpieczeństwa.

AMC1 FCL.930.CRI CRI — Szkolenie

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia CRI jest przeszkolenie posiadaczy licencji samolotowych do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie CRI.

(b) Szkolenie powinno być zorganizowane w taki sposób, aby zapewnić kandydatowi odpowiednie szkolenie teoretyczne, szkolenie w locie i szkolenie FSTD w celu prowadzenia szkolenia na jakiekolwiek uprawnienie na klasę lub typ dla samolotów typu non-complex o niedużych osiągach z załogą jednoosobową, o które stara się kandydat.

(c) Szkolenie w locie powinno mieć na celu zapewnienie, że kandydat potrafi przeprowadzić ćwiczenia w powietrzu w sposób bezpieczny i skuteczny dla kandydatów odbywających szkolenie do wydania uprawnienia na klasę lub typ na samolotach z załogą jednoosobową o niedużych osiągach non-complex. Szkolenie w locie może być realizowane na samolocie lub na pełnym symulatorze lotu (FFS).

(d) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych i obserwacja zewnętrzna stanowią zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeniach w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(e) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES

(f) Szkolenie składa się z trzech części:

(1) Część 1: nauczanie i uczenie się, zgodnie z zakresem określonym w AMC1 FCL.920;

(2) Część 2: szkolenie z zakresu wiedzy technicznej (szkolenie techniczne);

(3) Część 3: szkolenie w locie.

Część 1

Zakres części szkolenia FI poświęconej nauczaniu i uczeniu się, zgodnie z AMC1 FCL.930.FI, powinien być stosowany jako wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Część 2

Niniejszy program nauczania dotyczy jedynie szkolenia na samolotach wielosilnikowych (ME). Dlatego inne obszary wiedzy, wspólne dla samolotów jednosilnikowych i wielosilnikowych, powinny zostać powtórzone na ile to konieczne w celu objęcia tematów związanych z obsługą i wykonywaniem lotów na samolotach ze wszystkimi silnikami pracującymi, z wykorzystaniem odpowiednich sekcji programu szkolenia FI. Dodatkowo, szkolenie na ziemi powinno obejmować 25 godzin zajęć lekcyjnych w celu rozwinięcia u kandydata umiejętności przekazania uczniowi wiedzy i zrozumienia wymaganego do realizacji części praktycznej szkolenie ME. Część ta będzie obejmować omówienia ćwiczeń w powietrzu.

PROGRAM SZKOLENIA TEORETYCZNEGO

Proponowany podział godzin lekcyjnych szkolenia:

Ilość godzin wykładów	Praktyka w klasie	Temat	Egzamin sprawdzający
			1.00
1.00		Prawo lotnicze	
2.00		Osiągi, wszystkie silniki pracujące, w tym masa i wyważenie	
2.00		Lot asymetryczny Zasady lotu	
2.00	2.00	Sterowność w locie asymetrycznym Minimalne prędkości sterowności i prędkości bezpieczeństwa Przestawianie i wyprowadzanie z przestawienia śmigła w chorągiewkę	
2.00		Osiągi w locie asymetrycznym	1.00
2.00		Konkretny typ samolotu – działanie systemów Ograniczenia płatowca i silnika	1.00
4.00	5.00	Omówienie postępów ćwiczeń w powietrzu	
15.00 Szkolenie ogółem	7.00 25.00 (w tym egzamin sprawdzający)		3.00

TEMATY OGÓLNE

(a) Przepisy lotnicze:
  (1) definicje grup osiągów samolotu;
  (2) sposoby parametryzacji osiągów całkowitych.
(b) Lot z asymetrią mocy;
(c) Zasady lotu;
(d) Problemy:
  (1) asymetria;
  (2) sterowność;
  (3) osiągi.
(e) Siły i pary sił:
  (1) przesunięcie linii ciągu;
  (2) wpływ asymetrii łopat śmigła;
  (3) przesunięcie linii oporu aerodynamicznego;
  (4) opór aerodynamiczny śmigła niesprawnego silnika;
  (5) wzrost całkowitego oporu aerodynamicznego;
  (6) asymetria siły nośnej;
  (7) wpływ niesymetrycznego strumienia zaśmigłowego;
  (8) wpływ odchylenia w locie poziomym i w zakręcie;
  (9) para sił ciągu i wychylenia steru kierunku;
  (10) wpływ długości ramienia pary sił.
(f) Sterowanie w locie z asymetrią mocy:
  (1) użycie, niewłaściwe użycie i ograniczenia:
    (i) steru kierunku;
    (ii) lotek;
    (iii) sterów wysokości.
  (2) wpływ przechylenia lub ześlizgu i wyważenia;
  (3) zmniejszenie skuteczności lotek i steru kierunku;
  (4) możliwość przeciągnięcia statecznika pionowego;
  (5) wpływ zależności pomiędzy IAS i ciągiem;
  (6) wpływ szczątkowych niezrównoważonych sił;
  (7) obciążenie nóg i trymerowanie.
(g) Minimalne prędkości sterowności i prędkości bezpieczne:
  (1) minimalna prędkość sterowności (v_{mc});
  (2) definicja;
  (3) pochodzenie;
  (4) czynniki mające wpływ na (v_{mc}):

(i) ciąg;

(ii) masę i położenie środka ciężkości;

(iii) wysokość;

(iv) podwozie;

(v) klapy;

(vi) klapki regulujące chłodzenie silnika lub zasłonki chłodnicy;

(vii) turbulencję lub porywy;

(viii) reakcje lub kompetencje pilota;

(ix) przechylenie w kierunku pracującego silnika;

(x) opór aerodynamiczny;

(xi) przestawianie śmigła w chorągiewkę;

(xii) silnik krytyczny.

(5) bezpieczna prędkość startu;

(6) definicja lub pochodzenie v_2;

(7) inne właściwe kody v;

(h) Osiągi samolotu: jeden silnik niepracujący:

(1) wpływ na nadmierną moc rozporządzalną;

(2) pułap samolotu jednosilnikowego;

(3) przelot, zasięg i maksymalny czas trwania lotu;

(4) przyspieszenie i zwolnienie;

(5) ciąg zerowy, definicja i cel stosowania;

(i) Śmigła:

(1) śmigło o zmiennym skoku: ogólne zasady działania;

(2) mechanizm przestawiania i wyprowadzania z przestawienia śmigła w chorągiewkę oraz ograniczenia (np. minimalne obroty (RPM));

(j) Konkretny typ samolotu;

(k) Systemy samolotu i silnika:

(1) prawidłowe działanie;

(2) nieprawidłowe działanie;

(3) procedury w sytuacjach awaryjnych.

(l) Ograniczenia: płatowiec:

(1) współczynniki obciążenia;

(2) ograniczenia prędkości wypuszczania podwozia i klap (v_{lo} and v_{fe});

(3) prędkość w zaburzonym strumieniu powietrza (v_{ra});

(4) prędkości maksymalne (v_{no} and v_{ne}).

(m)Ograniczenia: silnik:

(1) obroty (RPM) i ciśnienie ładowania;

(2) temperatura i ciśnienie oleju;

(3) procedury w sytuacjach awaryjnych.

(n) Masa i wyważenie:

(do omówienia w połączeniu z instrukcją użytkowania w locie lub dokumentem równorzędnym (np. instrukcją operacyjną lub podręcznikiem pilota))

(1) dokumentacja dotycząca masy i wyważenia dla typu samolotu;

(2) powtórzenie podstawowych zasad;

(3) obliczenia dla konkretnego typu samolotu.

(o) Masa i osiągi:

(do omówienia w połączeniu z instrukcją użytkowania w locie lub dokumentem równorzędnym (np. instrukcją operacyjną lub podręcznikiem pilota))

(1) obliczenia dla konkretnego typu samolotu (wszystkie silniki pracujące);

(2) rozbieg;

(3) długość startu;

(4) długość drogi rozpędzania lub zatrzymania;

(5) długość lądowania;

(6) dobieg;

(7) ścieżka lotu podczas startu i wznoszenia;

(8) obliczenia dla konkretnego typu samolotu (jeden silnik pracujący);

(9) ścieżka lotu podczas wznoszenia;

(10) długość lądowania;

(11) dobieg.

Część 3

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE: LOT NORMALNY

(a) Ta część szkolenia podobna jest do części ćwiczeń w powietrzu w szkoleniu FI na samolotach jednosilnikowych (SE), w tym do 'wprowadzenia do lotów według wskazań przyrządów' z tą różnicą, że cele, uwarunkowania dotyczące zespołu umiejętności lotniczych oraz powszechnie popełniane błędy dotyczą wykonywania lotów na samolotach wielosilnikowych (ME).

(b) Celem niniejszej części jest zaznajomienie kandydata z aspektami nauczania procedur operacyjnych oraz wykonywania lotów na samolocie wielosilnikowym z wszystkimi silnikami pracującymi.

(c) Szkolenie powinno obejmować następujące punkty:

(1) zapoznanie z samolotem;

(2) przygotowanie przed lotem i przegląd samolotu;

(3) procedury uruchomienia silnika;

(4) kołowanie;

(5) procedury przed startem;

(6) start i wznoszenie początkowe:

(i) pod wiatr;

(ii) z bocznym wiatrem;

(iii) z krótkiego pasa.

(7) wznoszenie;

(8) lot poziomy po prostej;

(9) zniżanie (w tym procedura awaryjnego zniżania);

(10) zakręty;

(11) lot na małej prędkości;

(12) przeciągnięcia i wyprowadzanie;

(13) lot według wskazań przyrządów: podstawy;

(14) ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych (za wyjątkiem awarii silnika);

(15) krąg nadlotniskowy, podejście do lądowania i lądowanie:

(i) pod wiatr;

(ii) z bocznym wiatrem;

(iii) na krótkim pasie;

(16) nieudane lądowanie i odejście na drugi krąg;

(17) czynności po locie.

ĆWICZENIA W POWIETRZU

(d) Poniższe ćwiczenia w powietrzu stanowią rozwinięcie ćwiczeń podstawowego programu szkolenia na samolotach jednosilnikowych i odnoszą się do wykonywania lotów na samolotach wielosilnikowych w celu zapewnienia, że kandydat zdobędzie wiedzę na temat znaczenia i użycia układów sterowania oraz technik, które mogą wydawać się dziwne dla kandydata we wszystkich sytuacjach normalnych, anormalnych i awaryjnych, za wyjątkiem awarii silnika i lotu z asymetrią mocy, które zostały omówione oddzielnie w ćwiczeniach w powietrzu w Części 2.

ĆWICZENIE 1: ZAPOZNANIE Z SAMOLOTEM

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka samolotu;

(2) objaśnienie układu kokpitu;

(3) systemy i układy sterowania;

(4) zespół napędowy samolotu;

(5) listy kontrolne i procedury;

(6) różnice w przypadku zajmowania miejsca instruktora;

(7) ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych:

(A) czynności w przypadku pożaru w powietrzu lub na ziemi;

(B) ćwiczenia w ewakuacji: lokalizacja wyjść awaryjnych oraz stosowanie wyposażenia awaryjnego (np. gaśnic, itp.).

(8) przygotowanie przed lotem i przegląd samolotu:

(A) dokumentacja samolotu;

(B) czynności kontrolne na zewnątrz samolotu;

(C) czynności kontrolne wewnątrz samolotu;

(D) regulacja pasów, fotela lub panela sterownicy nożnej;

(9) procedury uruchomienia silnika:

(A) stosowanie list kontrolnych;

(B) czynności kontrolne przed uruchomieniem;

(C) czynności kontrolne po uruchomieniu.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) uwarunkowania zewnętrzne;

(2) układ kokpitu;

(3) systemy/instalacje samolotu;

(4) listy kontrolne i procedury;

(5) czynności w przypadku pożaru w powietrzu lub na ziemi;

(A) silnika;

(B) kabiny;

(C) instalacji elektrycznej;

(6) awaria systemu/instalacji (odpowiednio do typu samolotu);

(7) ćwiczenia w ewakuacji (lokalizacja oraz stosowanie wyposażenia awaryjnego i wyjść awaryjnych);

(8) przygotowanie do lotu i czynności po locie:

(A) zezwolenie na wykonanie lotu i przyjęcie samolotu;

(B) książka techniczna lub świadectwo obsługi;

(C) masa i wyważenie oraz osiągi;

(D) czynności kontrolne na zewnątrz samolotu;

(E) czynności kontrolne wewnątrz samolotu, regulacja pasów lub panela sterownicy nożnej;

(F) uruchomienie i podgrzew silników;

(G) czynności kontrolne po uruchomieniu;

(H) sprawdzenie sprzętu radionawigacyjnego i łączności;

(I) procedury sprawdzania i nastawiania wysokościomierza;

(J) próba silnika;

(K) kontrola wyłączania instalacji i wyłączenie silnika;

(L) wypełnianie formularza zezwolenia na wykonanie lotu i dokumentów sprawności technicznej.

ĆWICZENIE 2: KOŁOWANIE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) środki ostrożności przed kołowaniem (większa masa: większa inercja);

(2) wpływ mocy różnicowej;

(3) środki ostrożności na wąskich drogach kołowania;

(4) procedury przed startem:

(i) stosowanie list kontrolnych;

(ii) próba silnika;

(iii) czynności kontrolne przed startem;

(iv) odprawa prowadzona przez instruktora w celu omówienia procedury w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas startu, np. awaria silnika.

(5) start i wznoszenie początkowe:

(i) uwarunkowania dotyczące kontroli ruchu lotniczego;

(ii) czynniki mające wpływ na rozbieg lub długość startu;

(iii) właściwa prędkość oderwania;

(iv) znaczenie bezpiecznej prędkości;

(v) start z bocznym wiatrem, uwarunkowania i procedury;

(vi) start z krótkiego pasa, uwarunkowania i procedury;

(vii) obsługa silnika po starcie: synchronizacja przepustnicy, pochylenia i silnika.

(6) wznoszenie:

(i) czynności kontrolne przed wznoszeniem;

(ii) uwarunkowania związanie z silnikiem (użycie przepustnicy lub sterowanie pochyleniem);

(iii) maksymalna prędkość pionowego wznoszenia;

(iv) maksymalny kąt prędkości wznoszenia;

(v) synchronizacja silników.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) czynności kontrolne przed kołowaniem;

(2) uruchomienie, kontrola prędkości i zatrzymanie;

(3) kontrola kierunku i zakrętów;

(4) skręcanie w ograniczonej przestrzeni;

(5) opuszczenie płaszczyzny postojowej;

(6) swoboda wychyleń steru kierunku (znaczenie wykorzystanie przez pilota pełnego zakresu steru kierunku);

(7) sprawdzenie przyrządów pokładowych;

(8) sytuacje awaryjne (awaria hamulców lub sterowania);

(9) procedury przed startem:

(i)stosowanie list kontrolnych;

(ii)próba silnika i sprawdzenie instalacji;

(iii) czynności kontrolne przed startem;

(iv) odprawa prowadzona przez instruktora w celu omówienia procedury w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas startu.

(10) start i wznoszenie początkowe:

(i) uwarunkowania dotyczące kontroli ruchu lotniczego;

(ii) utrzymanie kierunku i operowanie silnikiem;

(iii)prędkość oderwania;

(iv)wpływ bocznego wiatru i procedura w przypadku jego

wystąpienia;

(v) procedura startu z krótkiego pasa.

(vi) procedury po starcie (na odpowiednim etapie szkolenia):

(A) schowanie podwozia;

(B) schowanie klap (jeśli dotyczy);

(C) wybór ciśnienia ładowania i obrotów (RPM);

(D) synchronizacja silników;

(E) inne procedury (jeśli dotyczy).

(11) wznoszenie:

(i) czynności kontrolne przed wznoszeniem;

(ii) wybór mocy dla normalnej i maksymalnej prędkości pionowej;

(iii) ograniczenia parametrów silnika i obrotów (RPM);

(iv) wpływ wysokości na ciśnienie ładowania, przepustnica całkowicie otwarta;

(v) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego: wybór mocy;

(vi) wznoszenie z wypuszczonymi klapami;

(vii) powrót do normalnego wznoszenia;

(viii) wznoszenie podczas przelotu (wznoszenie przelotowe);

(ix) maksymalny kąt wznoszenia;

(x) procedury nastawiania wysokościomierza;

(xi) przedłużone wznoszenie i stosowanie klapek regulujących chłodzenie silnika lub zasłonek chłodnicy;

(xii) interpretacja wskazań.

ĆWICZENIE 3: LOT POZIOMY PO PROSTEJ

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wybór mocy: sterowanie przepustnicą lub pochyleniem;

(2) synchronizacja silników;

(3) aspekty związane ze zużyciem paliwa;

(4) stosowanie trymerowania: ster wysokości i ster kierunku (lotki, jeśli mają zastosowanie);

(5) użycie klap:

(i) wpływ na położenie w pochyleniu;

(ii) wpływ na prędkość lotu.

(6) wypuszczanie podwozia:

(i) wpływ na położenie w pochyleniu;

(ii) wpływ na prędkość lotu.

(7) sterowanie regulatorem składu mieszanki;

(8) stosowanie zapasowego wlotu powietrza lub sterowania podgrzewem gaźnika;

(9) stosowanie klapek regulujących chłodzenie silnika lub zasłonek chłodnicy;

(10) wykorzystanie wentylacji kabiny i systemów ogrzewania;

(11) działanie i wykorzystanie innych systemów/instalacji (mających zastosowanie do typu samolotu);

(12) zniżanie:

(i) czynności kontrolne przed zniżaniem;

(ii) normalne zniżanie;

(iii) wybór sterowania przepustnicą lub pochyleniem;

(iv) uwarunkowania związane z chłodzeniem silnika;

(v) procedura awaryjnego zniżania.

(13) zakręty:

(i) zakręty ze średnim przechyleniem;

(ii) zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(iii) głębokie zakręty (z przechyleniem 45° lub więcej).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) na normalnej mocy przelotowej:

(i) wybór mocy przelotowej;

(ii) ciśnienie ładowania lub obroty (RPM);

(iii) synchronizacja silników;

(iv) użycie trymera;

(v) uwarunkowania związane z osiągami: zasięg i maksymalny czas trwania lotu.

(2) interpretacja wskazań;

(3) stosowanie klap (etapami):

(i) prędkość lotu poniżej v_{fe};

(ii) wpływ na położenie w pochyleniu;

(iii) wpływ na prędkość lotu.

(4) wypuszczanie podwozia:

(i) prędkość lotu poniżej v_{lo} / v_{le};

(ii) wpływ na położenie w pochyleniu;

(iii) wpływ na prędkość lotu.

(5) stosowanie regulatora składu mieszanki;

(6) stosowanie zapasowego wlotu powietrza lub sterowania podgrzewem gaźnika;

(7) stosowanie klapek regulujących chłodzenie silnika lub zasłonek chłodnicy;

(8) sterowanie instalacjami wentylacji kabiny i systemów ogrzewania;

(9) działanie i wykorzystanie innych systemów/instalacji (mających zastosowanie do typu samolotu);

(10) zniżanie:

(i) czynności kontrolne przed zniżaniem;

(ii) wybór mocy: ciśnienie ładowania lub obroty (RPM);

(iii) zniżanie z napędem (zniżanie w przelocie);

(iv) uwarunkowania związane z chłodzeniem silnika: stosowanie klapek regulujących chłodzenie silnika lub zasłonek chłodnicy;

(v) wyprowadzanie do ustabilizowanego lotu poziomego;

(vi) zniżanie z wypuszczonymi klapami;

(vii) zniżanie z wypuszczonym podwoziem;

(viii) procedura nastawiania wysokościomierza;

(ix) interpretacja wskazań;

(x) awaryjne zniżanie:

(A) stosownie do typu samolotu;

(B) ograniczenia w turbulencji v_{no}.

(11) zakręty:

(i) zakręty ze średnim przechyleniem;

(ii) zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(iii) głębokie zakręty: przechylenie 45°;

(iv) interpretacja wskazań.

ĆWICZENIE 4: LOT NA MAŁEJ PRĘDKOŚCI

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) charakterystyka właściwości pilotażowych samolotu podczas lotu na małej prędkości: lot przy prędkości v_{s1} i v_{so} +5 węzłów;

(2) symulowane odejście na drugi krąg z lotu na małej prędkości:

(i) przy prędkości V_{sse} z wypuszczonymi klapami;

(ii) zwracanie uwagi na zmianę wyważenia podłużnego.

(3) przeciągnięcie:

(i) wybór mocy;

(ii) symptomy zbliżania do przeciągnięcia;

(iii) charakterystyka pełnego przeciągnięcia;

(iv) wyprowadzanie z pełnego przeciągnięcia;

(v) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia;

(vi) przeciągnięcie i wyprowadzanie w konfiguracji do lądowania;

(vii) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania.

(4) lot według wskazań przyrządów (podstawy):

(i) lot poziomy po prostej;

(ii) wznoszenie;

(iii) zakręty;

(iv) zniżanie.

(5) ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych (za wyjątkiem awarii silnika), stosownie do typu samolotu;

(6) podejście z kręgu i lądowanie:

(i) pozycja z wiatrem:

(A) prędkość lotu poniżej v_{fe};

(B) użycie klap (jeśli dotyczy);

(C) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(D) pozycja do zakrętu na pozycję po trzecim zakręcie.

(ii) pozycja po trzecim zakręcie:

(A) wybór mocy (przepustnica lub pochylenie), klapy i trymery;

(B) utrzymanie właściwej prędkości lotu.

(iii) podejście końcowe:

(A) regulacja mocy (wczesna reakcja na niedolot);

(B) użycie dodatkowych klap (o ile to konieczne);

(C) potwierdzenie wypuszczenia podwozia;

(D) wybór punktu 'przyziemienia';

(E) zmniejszenie prędkości lotu do V_{at};

(F) utrzymanie ścieżki podejścia.

(iv) lądowanie:

(A) duża prędkość opadania;

(B) większa długość lądowania i dłuższy dobieg;

(C) podejście do lądowania i lądowanie z bocznym wiatrem;

(D) uwarunkowania związane z bocznym wiatrem;

(E) podejście do lądowanie i lądowanie na krótkim pasie;

(F) procedura lądowania na krótkim pasie: uwarunkowania.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) zachowanie warunków bezpieczeństwa;

(2) ustawienie i utrzymanie (klapy schowane);

(i) prędkości v_{s1} + 5 węzłów;

(ii) uwzględnienie charakterystyki właściwości pilotażowych samolotu.

(3) ustawienie i utrzymanie (klapy wypuszczone):

(i) prędkości v_{so} + 5 węzłów;

(ii) uwzględnienie charakterystyki właściwości pilotażowych samolotu.

(4) symulowane odejście na drugi krąg z lotu na małej prędkości z klapami:

(i) wypuszczonymi i prędkością lotu nie mniejszą niż V_{sse}, np. prędkość lotu V_{sse} lub v_{mca} + 10 węzłów;

(ii) zwiększenie do pełnej mocy i przejście do wznoszenia;

(iii) uwzględnienie zmiany pochylenia.

(5) powrót do normalnego lotu.

(6) przeciągnięcie:

(i) wybór obrotów (RPM);

(ii) symptomy przeciągnięcia;

(iii) charakterystyka pełnego przeciągnięcia;

(iv) wyprowadzanie z pełnego przeciągnięcia: zachowanie uwagi w stosowaniu mocy;

(v) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia;

(vi) przeciągnięcie i wyprowadzanie w konfiguracji do lądowania;

(vii) wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania.

(7) lot według wskazań przyrządów (podstawy):

(i) lot poziomy po prostej;

(ii) wznoszenie;

(iii) zakręty;

(iv) zniżanie.

(8) ćwiczenia w sytuacjach awaryjnych (za wyjątkiem awarii silnika), stosownie do typu samolotu;

(9) krąg nadlotniskowy, podejście do lądowanie i lądowanie:

(i) pozycja z wiatrem:

(A) kontrola prędkości (poniżej v_{fe});

(B) klapy, jeśli mają zastosowanie;

(C) czynności kontrolne przed lądowaniem;

(D) kontrola prędkości i wysokości;

(E) pozycja do zakrętu na pozycję po trzecim zakręcie.

(ii) pozycja po trzecim zakręcie:

(A)wybór mocy;

(B)użycie klap i trymerów;

(C)utrzymanie właściwej prędkości lotu.

(iii) podejście końcowe:

(i) użycie dodatkowych klap (o ile to konieczne);

(ii) potwierdzenie wypuszczenia podwozia;

(C) wybór punktu przyziemienia;

(D) zmniejszenie prędkości do V_{at};

(E) utrzymanie prawidłowej ścieżki podejścia: operowanie silnikiem.

(iv) lądowanie:

(A) kontrola prędkości opadania podczas wyrównania;

(B) uwarunkowania związane z bocznym wiatrem;

(C) dłuższy dobieg;

(D) podejście do lądowania i lądowanie na krótkim pasie;

(E) uwarunkowania i środki ostrożności.

(10) Lot z asymetrią mocy:

Podczas realizacji tej części szkolenia, szczególny nacisk należy położyć na:

(i) okoliczności, w których ćwiczone będzie przestawianie i wyprowadzanie z przestawienia śmigła w chorągiewkę, np., przy bezpiecznej wysokości, z przestrzeganiem przepisów dotyczących minimalnych wysokości na jakich można przestawić śmigło w chorągiewkę, w określonych warunkach atmosferycznych, w określonej odległości od najbliższego lotniska;

(ii) procedury współpracy instruktora i kandydata, np., właściwe wykorzystanie ćwiczeń dotykowych oraz zapobieganie nieporozumieniom, szczególnie podczas ćwiczeń w przestawaniu i wyprowadzaniu z przestawienia śmigła w chorągiewkę oraz podczas użycia ciągu zerowego w lotach po kręgu z asymetrią mocy. Procedury te muszą być oparte na pewnym ustaleniu, który silnik ma być wyłączony lub ponownie uruchomiony lub ustawiony na ciąg zerowy oraz na zidentyfikowaniu każdego sterowania i nazwaniu silnika, którego ma to dotyczyć;

(iii) uwzględnienie unikania przeciążenia pracującego silnika oraz obniżenia osiągów samolotu w locie z ciągiem asymetrycznym;

(iv) konieczność stosowania konkretnych list kontrolnych właściwych dla danego typu samolotu.

ĆWICZENIE 5: LOT Z ASYMETRIĄ MOCY

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) wprowadzenie do teorii lotu asymetrycznego:

(2) przestawianie śmigła w chorągiewkę: sposób wykonywania;

(3) wpływ na właściwości pilotażowe samolotu na prędkości przelotowej;

(4) wprowadzenie do zagadnienia wpływu na osiągi samolotu;

(5) omówienie nacisku stóp na stery w celu utrzymania stałego kursu (bez trymerów);

(6) wyprowadzanie śmigła z chorągiewki;

(7) przywrócenie normalnego lotu, odszukanie ustawienia ciągu zerowego;

(8) porównanie nacisku stóp na stery w przypadku przestawienia śmigła w chorągiewkę i ustawienia ciągu zerowego.

(9) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w locie poziomym;

(10) siły oraz wpływ na sterowanie kierunkiem;

(11) rodzaje awarii:

(i) nagła lub postępująca;

(ii) całkowita lub częściowa.

(12) odchylenie, kierunek i dalsze skutki odchyleń;

(13) wskazania przyrządów pokładowych;

(14) identyfikacja niesprawnego silnika;

(15) pary sił i pozostałość sił równoważących: wypadkowa działania sił;

(16) użycie steru kierunku w celu zrównoważenia odejścia z kierunku;

(17) użycie lotek: niebezpieczeństwa wynikające z nieprawidłowego użycia;

(18) użycie steru wysokości w celu utrzymania lotu poziomego;

(19) użycie mocy w celu utrzymania bezpiecznej prędkości i wysokości;

(20) działania dodatkowe do wyprowadzenia do lotu poziomego po prostej: jednoczesne zwiększenie prędkości i zmniejszenie mocy;

(21) identyfikacja niesprawnego silnika: zasada etap na biegu jałowym – niesprawny silnik;

(22) wykorzystanie przyrządów pokładowych dla identyfikacji:

(i) ciśnienia i przepływu paliwa;

(ii) wpływu działania regulatora stałych obrotów na wskazania obrotów przy małej i dużej prędkości lotu;

(iii) wskazań temperatury silnika.

(23) potwierdzenie identyfikacji niesprawnego silnika: zamknięcie przepustnicy silnika zidentyfikowanego jako niesprawny;

(24) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w zakręcie;

(25) identyfikacja i sterowanie;

(26) działanie sił bocznych i wpływ na odejście od kierunku.

(27) podczas wykonywania zakrętów:

(i) wpływ awarii silnika ‘wewnętrznego’: wpływ nagły i silny;

(ii) wpływ awarii silnika ‘zewnętrznego’: wpływ mniej nagły i mniej silny;

(iii) możliwość pomyłki w identyfikacji (szczególnie na małej mocy):

(A) właściwe użycie steru kierunku;

(B) możliwa konieczność powrotu do lotu poziomego dla potwierdzenia prawidłowości identyfikacji niesprawnego silnika.

(iv) wskazania przyrządów pokładowych i wzrokowych;

(v) wpływ zmiany prędkości i mocy;

(vi) zależność pomiędzy prędkością i ciągiem;

(vii) na normalnej prędkości i mocy przelotowej: awaria silnika łatwo rozpoznawalna;

(viii) na bezpiecznej małej prędkości i mocy wznoszenia: awaria silnika zdecydowanie rozpoznawalna;

(ix) na dużej prędkości zniżania i małej mocy: możliwość niezauważenia asymetrii ciągu (awarii silnika).

(28) minimalne prędkości sterowności:

(i) Kolorowe kody skali prędkościomierza (ASI): czerwona linia promieniowa.

Uwaga: niniejsze ćwiczenie ma za zadanie pokazanie nieprzekraczalnych granic sterowności samolotu, jakie kandydat może osiągnąć w różnych warunkach lotu przez stopniową redukcję prędkości w ustalonym stanie lotu z mocą asymetryczną. Nagła i całkowita awaria silnika nie powinna być zadana na prędkości v_{mca} podanej w instrukcji

użytkowania w locie. Celem niniejszego ćwiczenia jest stopniowe zapoznawanie ucznia ze sterowaniem samolotu w locie z mocą asymetryczną w sytuacjach ekstremalnych i krytycznych. Nie jest to pokaz v_{mca};

(ii) Techniki oceny prędkości krytycznych w locie poziomym i powrót do lotu normalnego – niebezpieczeństwa grożące w przypadku zbliżonych wartości prędkości minimalnej i przeciągnięcia: użycie prędkości $V_{sse;}$

(iii) Ustalenie minimalnej prędkości sterowności dla każdego przypadku asymetrii silników: ustalenie silnika krytycznego (jeśli ma zastosowanie);

(iv) Wpływ minimalnych prędkości sterowności na:

(A) przechylenie;

(B) ustawianie ciągu zerowego;

(C) konfigurację do startu:

(a) podwozie wypuszczone i klapy wypuszczone do startu;

(b) podwozie schowane i klapy wypuszczone do startu.

Uwaga: ważne jest określenie, że przechylenie samolotu o

5 ° w kierunku pracującego silnika daję mniejszą prędkość v_{mca} oraz poprawia osiągi w porównaniu z sytuacją kiedy samolot utrzymuje się bez takiego przechylenia. Obecnie producenci samolotów określają wartości prędkości v_{mca} dla określonych typów samolotów wykorzystując przechylenie

5 °. Stąd też prędkość v_{mca} podawana w instrukcjach użytkowania samolotu jest uzyskiwana z użyciem tej metody.

(29) Przestawianie i wyprowadzanie z przestawienia śmigła w chorągiewkę:

(i) minimalne wysokości, na których można ćwiczyć przestawianie i wyprowadzanie z przestawienia śmigła w chorągiewkę;

(ii) obsługa silnika: środki ostrożności (przegrzanie, oblodzenie, wtryskiwanie paliwa rozruchowego, podgrzewanie oraz metody symulacji awarii silnika: z wykorzystaniem instrukcji obsługi i instrukcji serwisowej silnika oraz biuletynów).

(30) Procedury w przypadku awarii silnika:

(i) po odzyskaniu sterowności, kolejność wykonywania procedur będzie uzależniona od fazy lotu i typu samolotu.

(ii) faza lotu:

(A) podczas przelotu;

(B) faza krytyczna tj. bezpośrednio po starcie lub podczas podejścia do lądowania lub podczas odejścia na drugi krąg.

(31) Typ samolotu:

Z powodu różnic pomiędzy poszczególnymi typami samolotów, a nawet pomiędzy odmianami tego samego typu z pewnością wystąpią duże różnice w kolejności wykonywania pewnych czynności i sprawdzeń. Stąd też dla

dokładnego określenia kolejności wykonywania procedur muszą one zostać porównane z procedurami podanymi w instrukcji użytkowania w locie lub w dokumencie równorzędnym (np. instrukcji operacyjnej samolotu).

Na przykład, jedna instrukcja użytkowania w locie lub dokument równorzędny (np. instrukcja operacyjna lub podręcznik pilota) mogą zalecać wypuszczenie klap i podwozia przed przestawieniem śmigła w chorągiewkę, podczas gdy inna instrukcja może zalecać przestawienie śmigła w chorągiewkę w pierwszej kolejności. Powodem drugiego zalecenia może być fakt, iż w przypadku niektórych silników, przestawienie śmigła w chorągiewkę może być niemożliwe jeśli obroty spadną poniżej pewnej wartości.

Podobnie na niektórych samolotach chowanie podwozia może powodować powstanie większego oporu w pozycjach przejściowych położenia osłon podwozia i w rezultacie korzystniej jest najpierw przestawić śmigło w chorągiewkę i zredukować opory śmigła, a dopiero później chować podwozie.

Dlatego kolejność wykonywania czynności i sprawdzeń wymienionych w programie nauczania jako natychmiastowe i dalsze mają być wykorzystane tylko jako ogólne wskazania, a dokładna kolejność procedur jest określana na podstawie instrukcji użytkowania w locie lub na podstawie innego dokumentu równorzędnego (np. instrukcja operacyjna lub podręcznik pilota) konkretnego typu samolotu wykorzystywanego do szkolenia.

(32) Awaria silnika w locie: w przelocie lub w innej fazie lotu za wyjątkiem startu i lądowania:

(i) działania natychmiastowe:

(A) rozpoznanie stanu asymetrii i sterowanie samolotem;

(B) identyfikacja awarii silnika i potwierdzenie prawidłowości identyfikacji:

(a) zasada etap na biegu jałowym = niesprawny silnik;

(b) zamknięcie przepustnicy dla potwierdzenia.

(C) przyczyny niesprawności i sprawdzenia przeciwpożarowe:

(a) typowe przyczyny awarii;

(b) metody usunięcia.

(D) decyzja i procedura przestawienia śmigła w chorągiewkę:

(a) redukcja dodatkowych oporów;

(b) potrzeba prędkości, ale nie pośpiechu;

(c) użycie trymera steru kierunku.

(ii) dalsze działania;

(A) sprawny silnik:

(a) temperatura, ciśnienie i moc;

(b) pozostałe czynności;

(c) obciążenie instalacji elektrycznej: ocena i redukcja zbędnych odbiorników według potrzeb;

(d) wpływ na źródło zasilania przyrządów napędzanych powietrzem;

(e) podwozie;

(f) klapy i inne czynności.

(B) zmiana planu lotu:

(a) kontrola ruchu lotniczego i warunki atmosferyczne;

(b) przewyższenie nad terenem, prędkość przelotowa na jednym silniku;

(c) decyzja o zmianie trasy lotu lub o kontynuowaniu.

(C) gospodarowanie paliwem: najlepsze wykorzystanie pozostałego paliwa;

(D) niebezpieczeństwa związane z uruchomieniem uszkodzonego silnika;

(E) działania w przypadku braku możliwości utrzymania wysokości: wpływ wysokości na moc rozporządzalną;

(F) wpływ na osiągi;

(G) wpływ na moc rozporządzalną i moc niezbędną;

(H) wpływ na różne konfiguracje płatowca i nastawy śmigła;

(I) użycie instrukcji użytkowania w locie lub dokumentu równorzędnego (instrukcji operacyjnej lub podręcznika pilota):

(a) przelot;

(b) wznoszenie: oznakowanie prędkościomierza kolorami (linia błękitna);

(c) zniżanie;

(d) zakręty.

(J) ograniczenia i obsługa ‘pracującego’ silnika;

(K) start i podejście do lądowania: sterowność i osiągi.

(33) Znaczące czynniki:

(i) znaczenie bezpiecznej prędkości startu:

(A) wpływ podwozia, klap, śmigła przestawionego w chorągiewkę, ustawienia trymerów do startu, instalacji napędu podwozia i klap;

(B) wpływ na masę, wysokość i temperaturę (osiągi).

(ii) znaczenie prędkości najlepszego wznoszenia na jednym silniku (V_{yse}):

(A) przyspieszenie do prędkości najlepszego wznoszenia w locie na jednym silniku i ustalenie wznoszenia;

(B) zależności pomiędzy prędkością wznoszenia na jednym silniku i normalną prędkością wznoszenia;

(C) czynności w przypadku niemożności wznoszenia.

(iii) znaczenie utrzymywania wysokości i prędkości w locie z ciągiem asymetrycznym: czynności w przypadku zejścia poniżej wysokości w locie asymetrycznym.

(34) Awaria silnika podczas startu:

(i) poniżej prędkości v_{mca} lub prędkości oderwania:

(A) uwzględnienie długości drogi rozpędzania lub zatrzymania;

(B) wcześniejsze korzystanie z danych instrukcji użytkowania w locie, jeżeli są dostępne.

(ii) powyżej prędkości v_{mca} lub prędkości oderwania i poniżej prędkości bezpiecznej;

(iii) natychmiastowe przyziemienie lub użycie pozostałej mocy do wykonania lądowania przymusowego;

(iv) określenie:

(A) stopnia niesprawności silnika;

(B) aktualnej prędkości;

(C) masy, wysokości, temperatury (osiągów);

(D) konfiguracji;

(E) pozostałej długości drogi startowej;

(F) położenia przeszkód przed samolotem.

(35) Awaria silnika po starcie:

(i) symulacja przy bezpiecznej wysokości i przy prędkości równej lub większej od bezpiecznej prędkości startu;

(ii) rozważenie:

(A) konieczności zachowania sterowności;

(B) wykorzystania przechylenia na pracujący silnik;

(C) wykorzystania dostępnej mocy dla osiągnięcia optymalnej prędkości wznoszenia na jednym silniku;

(D) masy, wysokości, temperatury (osiągów);

(E) wpływu panujących warunków i okoliczności.

(36) Działania natychmiastowe: utrzymanie sterowności, w tym prędkości i użycia mocy:

(i) rozpoznanie stanu asymetrii;

(ii) identyfikacja awarii silnika i potwierdzenie prawidłowości identyfikacji;

(iii) przestawianie śmigła w chorągiewkę i likwidacja oporów (procedura dla danego typu);

(iv) ustalenie optymalnej prędkości wznoszenia w locie na jednym silniku.

(37) Dalsze działania: podczas kontynuowania wznoszenia z mocą asymetryczną do pozycji z wiatrem z prędkością najlepszego wznoszenia na jednym silniku:

(i) przyczyny niesprawności i sprawdzenia przeciwpożarowe;

(ii) zagadnienia dotyczące obsługi pracującego silnika;

(iii) pozostałe czynności;

(iv) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(v) gospodarka paliwem.

Uwaga: niniejsze procedury mają zastosowanie do typu samolotu i warunków lotu.

(38) Wysokość w locie asymetrycznym:

(i) Wysokość w locie asymetrycznym to minimalna wysokość niezbędna do uzyskania wznoszenia przy utrzymaniu odpowiedniej prędkości sterowania oraz likwidacji oporów w czasie podejścia do lądowania.

Ze względu na znaczne obniżenie osiągów w locie na jednym silniku wielu samolotów certyfikowanych zgodnie z przepisami CS/JAR/FAR 23, należy uwzględnić minimalną wysokość, z której możliwe będzie bezpieczne rozpoczęcie procedury odejścia na drugi krąg, podczas podejścia do lądowania kiedy tor lotu będzie musiał być zmieniony ze zniżania na wznoszenie w konfiguracji samolotu powodującej duże opory lotu.

Z powodu utraty wysokości, jaka nastąpi w czasie doprowadzania pracującego silnika do pełnej mocy, chowania podwozia i klap oraz zanim zostanie ustalone wznoszenie z prędkością v_{yse}, musi zostać wybrana wysokość minimalna (często określana jako 'wysokość w locie asymetrycznym'), poniżej której pilot nie powinien podejmować próby odejścia na drugi krąg. Wysokość ta uzależniona jest od typu samolotu, jego całkowitego ciężaru, wysokości wykorzystywanego lotniska, temperatury powietrza, siły i kierunku wiatru, wysokości przeszkód w sektorze wznoszenia oraz umiejętności pilota.

(ii) podejście z kręgu i lądowanie z asymetrią mocy:

(A) definicja i zastosowanie wysokości w locie asymetrycznym;

(B) wykorzystanie standardowego podejścia i normalnej procedury;

(C) działania w przypadku niemożności utrzymania wysokości na kręgu;

(D) wymagana prędkości i nastawienia mocy;

(E) decyzja o lądowaniu lub odejście na drugi krąg na wysokości w locie asymetrycznym: czynniki do uwzględnienia.

(iii) niedolot: znaczenie utrzymywania właściwej prędkości (nie mniejszej niż v_{yse}).

(39) Kontrolowanie prędkości i kursu:

(i) zależności pomiędzy wysokością, prędkością i mocą: konieczność maksymalnego zmniejszenia oporów;

(ii) ustalenie wznoszenia na prędkości najlepszego wznoszenia w locie na jednym silniku:

(A) wpływ dostępności instalacji, napędu klap i podwozia;

(B) działanie i sprawne chowanie klap i podwozia.

Uwaga 1: Prędkość, przy której podejmowana jest decyzja o

wykonaniu lądowania lub odejścia na drugi krąg powinna być optymalną prędkością wznoszenia w locie na jednym silniku i w żadnym przypadku nie może być mniejsza od bezpiecznej prędkości.

Uwaga 2: W żadnym razie wysokość decyzji w podejściu do lądowania według wskazań przyrządów oraz towarzyszące mu procedury nie powinny być mylone z wyborem wysokości minimalnej dla rozpoczęcia odejścia na drugi krąg w locie asymetrycznym.

(40) Awaria silnika podczas podejścia do lądowania lub nieudanego podejścia ze wszystkimi silnikami pracującymi:

(i) wykorzystanie wysokości w locie asymetrycznym i uwzględnienie prędkości;

(ii) kontrolowanie prędkości i kursu;

(iii) decyzja o próbie lądowania, odejściu na drugi krąg bądź lądowaniu przymusowym w zależności od okoliczności.

Uwaga: podczas szkolenia należy przeprowadzić co najmniej jeden pokaz i praktycznie wykonać awarię silnika w tej sytuacji.

(41) Lot według wskazań przyrządów z asymetrią mocy:

(i) uwzględnienie osiągów samolotu podczas:

(A) lotu poziomego po prostej;

(B) wznoszenia i zniżania;

(C) zakrętów ze standardową prędkością kątową;

(D) lotu poziomego, podczas wznoszenia i zniżania, łącznie z zakrętami na wybrane kursy.

(ii) dostępność przyrządów podciśnieniowych;

(iii) dostępność źródeł energii elektrycznej.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

Niniejsza sekcja obejmuje działania samolotów wielosilnikowych (ME) z załogą jednoosobową (SP) z jednym silnikiem niesprawnym i ma zastosowanie do wszystkich lekkich samolotów z silnikami tłokowymi. Listy kontrolne powinny być wykorzystywane jeśli mają zastosowanie.

(1) wprowadzenie do teorii lotu asymetrycznego:

(2) zamknięcie przepustnicy jednego silnika;

(3) przestawianie śmigła w chorągiewkę;

(4) wpływ na właściwości pilotażowe samolotu na prędkości przelotowej;

(5) wpływ na osiągi samolotu, np. na prędkość przelotową i na prędkość pionową;

(6) omówienie nacisku stóp na stery w celu utrzymania stałego kursu;

(7) zmiana skoku śmigła z położenia w chorągiewkę;

(8) przywrócenie normalnego lotu, odszukanie ustawienia ciągu zerowego;

(9) porównanie nacisku stóp na stery w przypadku przestawienia śmigła w chorągiewkę i ustawienia ciągu zerowego.

(10) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w locie poziomym po prostej z

prędkością przelotową:

(i) powolne zamknięcie przepustnicy jednego silnika;

(ii) obserwacja odchylenia, przechylenia i zniżania na spirali.

(11) przywrócenie normalnego lotu:

(i) zamknięcie przepustnicy kolejnego silnika;

(ii) omówienie tych samych efektów w przeciwnym kierunku.

(12) metody kontroli i identyfikacja niesprawnego silnika, zamknięcie przepustnicy i utrzymanie kursu oraz lotu poziomego poprzez użycie:

(i) steru kierunku w celu kontrolowania kierunku;

(ii) lotek w celu utrzymania równowagi w przechyleniu;

(iii) steru wysokości w celu utrzymania lotu poziomego;

(iv) mocy silnika (na ile to konieczne) w celu utrzymania prędkości i wysokości lotu.

(13) alternatywna lub dodatkowa metoda kontroli:

(i) jednocześnie;

(ii) obniżenie nosa samolotu dla zwiększenia prędkości;

(iii) zmniejszenie mocy;

(iv) nieuchronna utrata wysokości.

(14) identyfikacja niesprawnego silnika: zasada etap na biegu jałowym – niesprawny silnik;

(15) wykorzystanie przyrządów pokładowych dla identyfikacji:

(i) ciśnienia i przepływu paliwa;

(ii) działanie wskaźnika obrotów (obrotomierza) lub regulatora stałych obrotów (CSU) może utrudnić identyfikację;

(iii) wskazania temperatury silnika.

(16) potwierdzenie identyfikacji niesprawnego silnika: zamknięcie przepustnicy silnika zidentyfikowanego jako niesprawny;

(17) skutki i rozpoznawanie awarii silnika w zakręcie oraz wpływ awarii silnika ‘wewnętrznego’:

(i) większe odchylenie;

(ii) większe przechylenie;

(iii) większe pochylenie.

(18) wpływ awarii silnika ‘zewnętrznego’:

(i) mniejsze odchylenie;

(ii) mniejsze przechylenie;

(iii) mniejsze pochylenie.

(19) możliwość pomyłki w identyfikacji:

(i) właściwe użycie steru kierunku;

(ii) możliwa konieczność powrotu do lotu poziomego.

(20) wskazania przyrządów pokładowych;

(21) wpływ zmiany prędkości i mocy;

(22) awaria jednego silnika na normalnej prędkości i mocy przelotowej: awaria silnika łatwo rozpoznawalna;

(23) awaria jednego silnika na małej prędkości i dużej mocy (nie mniejszej niż v_{sse}): awaria silnika zdecydowanie rozpoznawalna;

(24) awaria jednego silnika na dużej prędkości i małej mocy: możliwość niezauważenia awarii silnika;

(25) minimalne prędkości sterowności;

(26) ustalenie prędkości v_{yse}:

(i) wybór maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia ładowania i obrotów (RPM);

(ii) zamknięcie przepustnicy na jednym silniku;

(iii) podniesienie nosa samolotu i zmniejszenie prędkości lotu;

(iv) zwrócenie uwagi na prędkość lotu przy zastosowaniu maksymalnego wychylenia steru kierunku oraz kiedy brak możliwości utrzymania sterowania kierunkiem;

(v) obniżenie nosa samolotu i zmniejszenie mocy do momentu odzyskania pełnej sterowności kierunkowej;

(vi) najniższa prędkość lotu osiągnięta przed utratą sterowności kierunkowej będzie prędkością V_{mc} dla danych warunków lotu;

(vii) powtórzenie procedury zamknięcia przepustnicy na drugim silniku;

(viii) większa spośród dwóch prędkości lotu określać będzie silnik krytyczny, który ulegnie awarii.

Uwaga: ostrzeżenia – w sytuacjach, o których mowa powyżej, wyprowadzanie należy rozpocząć natychmiast przed utratą sterowności kierunkowej przy pełnym wychyleniu steru kierunku, lub w bezpiecznym przedziale zapasu prędkości do przeciągnięcia, np. kiedy uruchamia się ostrzeganie o przeciągnięciu dla konkretnej konfiguracji samolotu i warunków lotu. W żadnym razie nie można dopuścić do zmniejszenia prędkości lotu.

(27) określenie wpływu przechylenia 5° przy prędkości v_{mc}:

(i) zamknięcie przepustnicy jednego z silników;

(ii) zwiększenie do pełnej mocy pracującego silnika;

(iii) stosowanie przechylenia 5° w kierunku pracującego silnika, zmniejszenie prędkości do $V_{mc;}$

(iv) zwrócenie uwagi na zmniejszenie wartości V_{mc} w przypadku stosowania przechylenia 5°.

(28) procedura w przypadku awarii silnika w locie;

(29) w przelocie lub w innej fazie lotu za wyjątkiem startu i lądowania.

(30) Działania natychmiastowe: utrzymanie kontroli w tym prędkość lotu i operowanie silnikiem:

(i) identyfikacja awarii silnika i potwierdzenie prawidłowości identyfikacji;

(ii) przyczyny awarii i sprawdzenia przeciwpożarowe;

(iii) decyzja i procedura przestawienia śmigła w chorągiewkę;

(iv) redukcja dodatkowych oporów, np. klapy, klapki regulujące chłodzenie itp.;

(v) ponowne trymerowanie i utrzymanie wysokości.

(31) Dalsze działania:

(i) sprawny silnik:

(A) temperatura, ciśnienie, przepływ paliwa i moc;

(B) pozostałe czynności;

(C) obciążenie instalacji elektrycznej: ocena i redukcja zbędnych odbiorników według potrzeb;

(D) wpływ na źródło zasilania przyrządów napędzanych powietrzem;

(E) podwozie;

(F) klapy i inne czynności.

(ii) zmiana planu lotu:

(A) kontrola ruchu lotniczego i warunki atmosferyczne;

(B) przewyższenie nad terenem;

(C) prędkość przelotowa na jednym silniku;

(D) decyzja o zmianie trasy lotu lub o kontynuowaniu lotu;

(iii) gospodarowanie paliwem: najlepsze wykorzystanie pozostałego paliwa;

(vi) niebezpieczeństwa związane z uruchomieniem uszkodzonego silnika;

(v) działania w przypadku braku możliwości utrzymania wysokości:

(A) przyjęcie prędkości V_{yse};

(B) wpływ wysokości na moc rozporządzalną.

(vi) wpływ na osiągi;

(vii) wpływ na moc rozporządzalną i moc niezbędną;

(viii) wpływ na różne konfiguracje płatowca i nastawy śmigła;

(ix) użycie instrukcji użytkowania w locie lub dokumentu równorzędnego (np. instrukcji operacyjnej lub podręcznika pilota):

(A) przelot;

(B) wznoszenie: oznakowanie prędkościomierza kolorami (linia błękitna);

(C) zniżanie;

(D) zakręty.

(x) ograniczenia i obsługa ‘pracującego’ silnika;

(xi) start i podejście do lądowania: sterowność i osiągi;

Uwaga: do wykonania na bezpiecznej wysokości z dala od kręgu;

(xii) start z wypuszczonym podwoziem i ustawieniem klap do startu (jeśli ma zastosowanie);

(xiii) znaczenie wykonywania startu na bezpiecznej prędkości lub powyżej bezpiecznej prędkości (na bezpiecznej prędkości. Możliwość utrzymania sterowności i przyspieszenia do prędkości wznoszenia w locie na jednym silniku w konfiguracji gładkiej i przy ustawieniu ciągu zerowego. Następnie, ustalenie wznoszenia);

(xiv) znaczenie wykonywania lotu poniżej bezpiecznej prędkości (poniżej bezpiecznej prędkości i powyżej prędkości v_{mca}. Większa trudność w utrzymaniu sterowności, możliwa utrata wysokości przy jednoczesnym utrzymaniu prędkości, przejście do konfiguracji gładkiej, przyspieszenie do prędkości wznoszenia w locie na jednym silniku i ustalenie wznoszenia);

(xv) znaczenie prędkości najlepszego wznoszenia (możliwość osiągnięcia prędkości najlepszego wznoszenia w locie na jednym silniku z minimalnym opóźnieniem).

(32) Znaczenie wysokości i w locie asymetrycznym:

(i) możliwość utrzymania lub przyspieszenia do najlepszej prędkości pionowego wznoszenia w locie na jednym silniku oraz utrzymania kursu przy jednoczesnej zmianie konfiguracji samolotu na gładką przy możliwie niedużej utracie wysokości przed wznoszeniem;

(ii) poniżej tej wysokości, samolot kontynuuje podejście do lądowania.

(33) Omówienie awarii silnika podczas rozbiegu i poniżej bezpiecznej prędkości;

(34) Awaria silnika po starcie;

Uwaga: do wykonania na bezpiecznej wysokości i na wysokości nie mniejszej niż bezpieczna prędkość startu z właściwym uwzględnieniem problemów wynikających z wydłużonego wznoszenia w locie na jednym silniku w panujących warunkach.

(i) Natychmiastowe działania:

(A) sterowanie kierunkiem i użycie przechylenia;

(B) sterowanie prędkością i operowanie silnikiem;

(C) rozpoznanie stanu asymetrii;

(D) identyfikacja i potwierdzenie niesprawnego silnika, przestawienie śmigła w chorągiewkę oraz zmniejszenie dodatkowych oporów (procedura dla typu);

(E) ponowne trymerowanie;

(ii) dalsze działania: podczas kontynuowania wznoszenia z mocą asymetryczną do pozycji z wiatrem z prędkością najlepszego wznoszenia na jednym silniku:

(A) przyczyny niesprawności i sprawdzenia przeciwpożarowe;

(B) zagadnienia dotyczące obsługi pracującego silnika;

(C) ćwiczenia i procedury mające zastosowanie do typu samolotu i sytuacji w locie;

(D) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(E) gospodarka paliwem.

(35) Krąg, podejście do lądowania i lądowanie z asymetrią mocy:

(i) pozycja z wiatrem i po trzecim zakręcie:

(A) wykorzystanie standardowego podejścia;

(B) normalne procedury;

(C) uwarunkowania związane z wypuszczeniem podwozia i klap;

(D) pozycja do trzeciego zakrętu;

(E) obsługa pracującego silnika;

(F) prędkość lotu i ustawienia mocy;

(G) utrzymywanie wysokości.

(ii) podejście końcowe:

(A) procedura dotycząca wysokości w locie asymetrycznym;

(B) kontrolowanie prędkości lotu i prędkości pionowego zniżania;

(C) uwarunkowania związane z klapami.

(iii) odejście na drugi krąg z asymetrią mocy (nieudane podejście do lądowania):

(A) na wysokości nie mniejszej niż wysokość w locie asymetrycznym;

(B) kontrolowanie prędkości i kursu;

(C) zmniejszenie oporów, schowanie podwozia;

(D) utrzymywanie prędkości V_{yse};

(E) ustalenie dodatniej prędkości pionowego wznoszenia.

(36) Awaria silnika podczas podejścia do lądowania lub nieudanego podejścia ze wszystkimi silnikami pracującymi:

Uwaga: do rozpoczęcia przy wysokości nie mniejszej niż wysokość w locie asymetrycznym i prędkości nie większej niż prędkość lotu z częściowo wypuszczonymi klapami:

(i) sterowanie prędkością i kursem;

(ii) zmniejszenie oporu klap;

(iii) decyzja o próbie lądowania lub odejściu na drugi krąg;

(iv) sterowanie prędkością pionową zniżania w przypadku kontynuowania podejścia do lądowania;

(v) w przypadku rozpoczęcia odejścia na drugi krąg, utrzymywanie prędkości v_{yse}, klapy i podwozie schowane oraz ustalenie dodatniej prędkości pionowej wznoszenia.

Uwaga: podczas szkolenia należy przeprowadzić co najmniej jeden pokaz i ćwiczenie praktyczne z awarią silnika w takiej sytuacji.

(37) Lot według wskazań przyrządów z asymetrią mocy;

(38) Sprawdzenie przyrządów pokładowych i dostępne wskazania:

(i) lot poziomy po prostej;

(ii) wznoszenie i zniżanie;

(iii) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(iv) lot poziomy, podczas wznoszenia i zniżania, łącznie z zakrętami na wybrane kursy.

AMC1 FCL.940.CRI CRI — Przedłużanie i wznawianie ważności

SZKOLENIE ODŚWIEŻAJĄCE

a) Punkt (c)(1) FCL.940.CRI określa, że kandydat do wznowienia ważności uprawnienia CRI zaliczy szkolenie odświeżające jako CRI w zatwierdzonym ośrodku szkolenia. Punkt (a)(2) określa również, że kandydat do przedłużenia ważności uprawnienia CRI, który nie przeprowadził minimalnych godzin szkolenia (o których mowa w punkcie (a)(1)) w okresie ważności uprawnienia, zaliczy szkolenie odświeżające w zatwierdzonym ośrodku szkolenia w celu przedłużenia ważności uprawnienia. Zakres wymaganego szkolenia odświeżającego powinien być określany indywidualnie przez zatwierdzony ośrodek szkolenia z uwzględnieniem następujących czynników:

(1) doświadczenie kandydata;

(2) rodzaj szkolenia: czy jest to szkolenie w celu przedłużenia czy też wznowienia ważności uprawnień;

(3) okres czasu jaki upłynął od ostatniego szkolenia przeprowadzonego przez kandydata w przypadku przedłużania ważności, lub okres czasu jaki upłynął od utraty ważności uprawnień w przypadku wznawiania ważności. Zakres szkolenia niezbędnego do osiągnięcia pożądanego poziomu kompetencji powinien zwiększać się wraz z upływem czasu.

b) Po określeniu przez zatwierdzony ośrodek szkolenia potrzeb kandydata, ośrodek ten powinien opracować indywidualny program szkolenia, który powinien bazować na szkoleniu CRI oraz koncentrować się na aspektach, w zakresie których kandydat wykazał największe braki.

AMC1 FCL.930.IRI IRI— Szkolenie

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia IRI jest przeszkolenie posiadaczy licencji IRI do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie właściwe dla IRI.

(b) Szkolenie IRI powinno kłaść szczególny nacisk na rolę jednostki w związku ze znaczeniem czynnika ludzkiego w środowisku człowiek-maszyna.

(c) Szczególną uwagę należy zwrócić na dojrzałość i osąd kandydata włącznie ze zrozumieniem osób dorosłych, ich zachowań oraz różnych możliwości przyswajania wiedzy.

(d) Za wyjątkiem sekcji dotyczącej 'nauczania i uczenia się', wszystkie przedmioty zawarte w programie szkolenia teoretycznego i szkolenia w locie mają charakter uzupełniający do programu szkolenia pilotów do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów, i powinny być znane kandydatowi. Dlatego, celem szkolenia jest:

(1) odświeżenie i uaktualnienie wiedzy technicznej kandydata na instruktora;

(2) przeszkolenie pilotów zgodnie wymaganiami modułowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów;

(3) umożliwienie kandydatowi rozwoju niezbędnych technik szkoleniowych wymaganych do nauczania lotów według wskazań przyrządów, radionawigacji oraz procedur wykonywania lotów według wskazań przyrządów do poziomu wymaganego do wydania uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów;

(4) zapewnienie, że umiejętności lotnicze kandydata na instruktora związane z uprawnieniem do wykonywania lotów według wskazań przyrządów są na odpowiednio wysokim poziomie.

(e) W części 3 niniejszego AMC, niektóre ćwiczenia w powietrzu zawarte w programie szkolenia w locie mogą być połączone i wykonane w trakcie tego samego lotu.

(f) Podczas szkolenia kandydatom należy uświadomić ich własne postawy oraz ich znaczenie dla bezpieczeństwa lotu. Poprawa świadomości bezpieczeństwa powinna stanowić podstawowy cel całego szkolenia. Kwestią o kluczowym znaczeniu dla szkolenia jest przekazanie kandydatom wiedzy, umiejętności i postaw mających zastosowanie w zadaniach wykonywanych przez instruktora. Dla osiągnięcia tego, program szkolenia, w zakresie celów, powinien obejmować co najmniej wymienione poniżej obszary.

(g) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych stanowi zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeń w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(h) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

ZAKRES

(i) Szkolenie składa się z trzech części:

(1) Część 1: nauczanie i uczenie się, jak określono w AMC1 FCL.920.

(2) Część 2: szkolenie z zakresu wiedzy technicznej (szkolenie techniczne).

(3) Część 3: szkolenie w locie.

Część 1

Zakres szkolenia FI w części dotyczącej nauczania i uczenia się, jak określono w AMC1 FCL.930.FI, powinien stanowić wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Część 2

PROGRAM SZKOLENIA TEORETYCZNEGO

(a) Szkolenie teoretyczne powinno składać się z co najmniej 10 godzin szkolenia zawierającego powtórzenie wiedzy teoretycznej w zakresie wykonywania lotów według wskazań przyrządów, przygotowania planów lekcji oraz rozwijania umiejętności szkolenia w klasie w celu umożliwienia instruktorom IRI przeprowadzenia szkolenia według programu szkolenia teoretycznego do wykonywania lotów według wskazań przyrządów.

(b) Wszystkie przedmioty zawarte w programie szkolenia teoretycznego i szkolenia w locie mają charakter uzupełniający do programu szkolenia pilotów do uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów, i powinny być znane kandydatowi. Dlatego, celem szkolenia jest:

(1) odświeżenie i uaktualnienie wiedzy technicznej kandydata na instruktora;

(2) przeszkolenie pilotów zgodnie wymaganiami modułowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów;

(3) umożliwienie kandydatowi rozwoju niezbędnych technik szkoleniowych wymaganych do nauczania lotów według wskazań przyrządów, radionawigacji oraz procedur wykonywania lotów według wskazań przyrządów do poziomu wymaganego do wydania uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów; oraz

(4) zapewnienie, że umiejętności lotnicze kandydata na instruktora związane z uprawnieniem do wykonywania lotów według wskazań przyrządów są na odpowiednio wysokim poziomie.

(c) Przedmioty szkolenia teoretycznego wymienione poniżej powinny być zastosowane do rozwoju umiejętności dydaktycznych instruktora. Wybrane zagadnienia powinny nawiązywać do doświadczenia kandydata i powinny być stosowane w szkoleniu do uprawnienia IR.

TEMATY OGÓLNE

(d) Czynniki fizjologiczne i psychologiczne:

(1) zmysły;

(2) utrata orientacji w przestrzeni;

(3) złudzenia zmysłowe;

(4) stres.

(e) Przyrządy pokładowe:

(1) prędkościomierz;

(2) wysokościomierz;

(3) wskaźnik prędkości pionowej;

(4) wskaźnik położenia przestrzennego;

(5) wskaźnik kursu;

(6) wskaźnik przechylenia i pochylenia (zakrętomierz);

(7) busola magnetyczna;

(8) w związku z wymienionymi powyżej przyrządami, szkolenie powinno obejmować następujące zagadnienia:

(i) zasady działania;

(ii) błędy i próby sprawności technicznej przed lotem;

(iii) awarie systemów/instalacji.

(f) Pomoce radionawigacyjne:

(1) podstawowe zasady działania radia;

(2) zastosowanie kanałów VHF RTF;

(3) alfabet Morse'a;

(4) podstawowe zasady działania pomocy radiowych;

(5) zastosowanie VOR;

(6) wyposażenie naziemne i pokładowe;

(7) zastosowanie NDB/ADF;

(8) wyposażenie naziemne i pokładowe;

(9) zastosowanie VHF/DF;

(10) radar;

(11) wyposażenie naziemne;

(12) radar pierwotny;

(13) wtórny radar dozorowania;

(14) wyposażenie pokładowe;

(15) transpondery;

(16) system podejścia precyzyjnego;

(17) inne systemy nawigacyjne (jeśli mają zastosowanie) w obecnym użyciu operacyjnym;

(18) wyposażenie naziemne i pokładowe;

(19) zastosowanie DME;

(20) wyposażenie naziemne i pokładowe;

(21) radiolatarnie;

(22) wyposażenie naziemne i pokładowe;

(23) próby sprawności technicznej przed lotem;

(24) zasięg, dokładność i ograniczenia sprzętu.

(g) Uwarunkowania związane z planowaniem lotu;

(h) Zbiór informacji lotniczych:

(1) Szkolenie powinno obejmować zagadnienia wymienione poniżej, jednak podczas określania ilości czasu wydzielonego na szkolenie należy wziąć pod uwagę uzdolnienia oraz dotychczasowe doświadczenie lotnicze kandydata. Pomimo iż ilość zagadnień ujętych w poniższym punkcie ma charakter

uzupełniający w stosunku do zagadnień zawartych w programach PPL/CPL/IR, instruktor powinien zapewnić, że zostały one ujęte podczas szkolenia kandydata i uwzględnić odpowiednią ilość czasu na ich powtórzenie, jeśli zajdzie taka potrzeba.

(2) AIP;

(3) NOTAM, klasa 1 i 2;

(4) AIC;

(5) informacje o charakterze operacyjnym;

(6) przepisy ruchu lotniczego i służby ruchu lotniczego (ATS);

(7) przepisy wykonywania lotów z widocznością i przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów;

(8) planu lotu i depesze ATS;

(9) zastosowanie radaru w ATS;

(10) awaria radia;

(11) klasyfikacja przestrzeni powietrznej;

(12) ograniczenia i zagrożenia przestrzeni powietrznej;

(13) procedura oczekiwania i podejście do lądowania;

(14) podejścia precyzyjne i nieprecyzyjne;

(15) procedury podejścia radarowego;

(16) procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(17) manewrowanie z widocznością po podejściu do lądowania według wskazań przyrządów;

(18) zagrożenie konfliktem w niekontrolowanej przestrzeni powietrznej;

(19) łączność;

(20) rodzaje służb;

(21) wyciąg z AIP danych dotyczących pomocy radiowych;

(22) dostępne mapy;

(23) przelot;

(24) przylot i odlot;

(25) podejście do lądowania i lądowanie według wskazań przyrządów;

(26) zmiany, poprawki i służby edytorskie.

(i) ogólne informacje o planowaniu lotu:

(1) cele planowania lotu;

(2) czynniki wpływające na osiągi samolotu i silnika;

(3) wybór lotnisk(a) zapasowych;

(4) uzyskanie informacji meteorologicznych;

(5) dostępne służby;

(6) briefing meteorologiczny;

(7) telefoniczne lub elektroniczne przetwarzanie danych;

(8) aktualne komunikaty meteorologiczne (TAF-y, METAR-y i SIGMET);

(9) prognoza trasowa;

(10) znaczenie operacyjne uzyskanej informacji meteorologicznej (łącznie z oblodzeniem, turbulencją i widocznością);

(11) uwarunkowania związane z wysokościomierzem;

(12) definicje:

(i) wysokości przejściowej;

(ii) poziomu przejściowego;

(iii) poziomu lotu;

(iv) QNH;

(v) regionalnego QNH;

(vi) ustawienie ciśnienia standardowego;

(vii) QFE.

(13) procedury nastawiania wysokościomierza;

(14) sprawdzenie wysokościomierza przed lotem;

(15)start i wznoszenie;

(16)przelot;

(17)podejście do lądowania i lądowanie;

(18)nieudane podejście do lądowania;

(19)przewyższenie nad terenem;

(20)wybór minimalnej bezpiecznej wysokości podczas przelotu;

(21)IFR;

(22)przygotowanie map;

(23)wybór tras i poziomów lotu;

(24)sporządzanie planu lotu lub danych do dziennika pokładowego;

(25)wpisy w dziennik pokładowy;

(26)naziemne pomoce nawigacyjne do stosowania;

(27)częstotliwości i identyfikacja;

(28)radiale i namiary;

(29)ścieżki lotu i punkty drogi;

(30)bezpieczne wysokości;

(31)obliczanie paliwa;

(32)częstotliwości organów kontroli ruchu lotniczego (VHF);

(33)wieża, zbliżanie, obszar, radar, FIS, ATIS, i raporty pogodowe;

(34)minimalna wysokość sektorowa na lotnisku docelowym i na lotniskach zapasowych;

(35)określenie minimalnych bezpiecznych wysokości zniżania (wysokość decyzji) na lotnisku docelowym i na lotniskach zapasowych.

(j) Przywileje wynikające z uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów:

(1) poza przestrzenią powietrzną kontrolowaną;

(2) w przestrzeni powietrznej kontrolowanej;

(3) okres ważności i procedury przedłużania ważności.

Część 3

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE

(a) Zatwierdzone szkolenie IRI powinno składać się z co najmniej 10 godzin szkolenia w locie, z czego maksymalnie 8 godzin można przeprowadzić na urządzeniu FSTD. Podobna ilość godzin powinna być stosowana w przypadku szkolenia i praktyki w zakresie odpraw przed lotem i po locie dla każdego ćwiczenia.

(b) Szkolenie w locie powinno mieć na celu zapewnienie, że kandydat potrafi prowadzić nauczanie ćwiczeń w powietrzu w sposób bezpieczny i skuteczny.

A. SAMOLOTY

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

ĆWICZENIE 1: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (podstawy)

(do powtórzenia, o ile instruktor uzna to za konieczne)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przyrządy pokładowe;

(2) wrażenia fizjologiczne;

(3) interpretacja wskazań:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) wskazania pochylenia;

(iii) wskazania przechylenia;

(iv) wygląd różnych rodzajów tarcz przyrządów;

(v) wprowadzenie do stosowania wskaźnika położenia przestrzennego;

(vi) położenie w pochyleniu;

(vii) położenie w przechyleniu;

(viii) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(ix) ograniczenia przyrządów (w tym awarie systemów).

(4) położenie, moc i osiągi:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) przyrządy kontrolne;

(iii) przyrządy pokazujące osiągi samolotu;

(iv) wpływ zmian mocy silnika i konfiguracji;

(v) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(vi) interpretacja wskazań przyrządów;

(vii) wskazania bezpośrednie i pośrednie (przyrządy pokazujące osiągi samolotu);

(viii) opóźnienie wskazań przyrządu;

(ix) przeszukiwanie selektywne w azymucie.

(5) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach samolotu;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) loty według wskazań przyrządów (podstawy);

(i) wrażenia fizjologiczne;

(ii) interpretacja wskazań;

(iii) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(iv) położenie w pochyleniu;

(v) położenie w przechyleniu;

(vi) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(vii) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(viii) wpływ zmian mocy silnika i konfiguracji;

(ix) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(x) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(2) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach samolotu;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy.

ĆWICZENIE 2: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (Zaawansowane)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30 °;

(3) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(4) przejście po starcie do lotu według wskazań przyrządów;

(5) ograniczony zestaw przyrządów;

(6) podstawowe manewry;

(7) nietypowe położenia: wyprowadzanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30 °;

(3) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(4) ograniczony zestaw przyrządów;

(5) powtórzenie powyższych ćwiczeń.

ĆWICZENIE 3: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIOLATARNI WIELOKIERUNKOWEJ VHF (VOR)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność stacji VOR podczas przelotu;

(2) częstotliwości pracy i identyfikacja stacji;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) wpływ wysokości;

(5) radiale VOR;

(6) użycie selektora namiaru (OBS);

(7) wskazania do lub z (TO/FROM);

(8) orientacja;

(9) nastawianie radiali;

(10) przechwytywanie nastawionego radialu;

(11) ocena odległości do przechwycenia;

(12) wpływ wiatru;

(13) utrzymywanie lotu po radialu;

(14) przelot do/od radiolatarni VOR;

(15) procedury wykonywania zakrętów;

(16) przelot nad radiolatarnią VOR;

(17) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwu radiolatarni VOR;

(18) wyznaczanie pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(19) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(20) procedury oczekiwania;

(21) metody wejścia w strefę oczekiwania;

(22) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja radiolatarni;

(2) orientacja;

(3) przechwytywanie nastawionego radialu;

(4) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(5) utrzymywanie się na radialu dolotowym;

(6) rozpoznanie przelotu nad radiolatarnią VOR;

(7) utrzymywanie się na radialu odlotowym;

(8) procedury wykonywania zakrętów;

(9) wykorzystanie dwóch radiolatarni VOR do wyznaczenia pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(11) procedury oczekiwania i metody wejścia w strefę oczekiwania;

(12) oczekiwanie nad wyznaczoną pozycją;

(13) oczekiwanie nad radiolatarnią VOR.

ĆWICZENIE 4: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIOLATARNI BEZKIERUNKOWEJ (NDB)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność radiolatarni NDB podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, strojenie (jeśli ma zastosowanie) i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) interferencje od wyładowań atmosferycznych;

(5) efekt nocny;

(6) interferencje z innymi stacjami;

(7) efekt górski;

(8) załamanie fal radiowych na wybrzeżach;

(9) orientacja w odniesieniu do radiolatarni NDB;

(10) naprowadzanie;

(11) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego i nakazanej linii drogi;

(12) przelot nad radiolatarnią NDB;

(13) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(14) sprawdzanie czasów i odległości;

(15) wyznaczanie pozycji (fix) z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(16) procedury oczekiwania i różne zatwierdzone metody wejścia w strefę oczekiwania;

(17) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór, strojenie i identyfikacja radiolatarni NDB;

(2) orientacja według ADF;

(3) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(4) naprowadzanie;

(5) dolot do radiolatarni NDB po nakazanej linii drogi;

(6) przelot nad radiolatarnią NDB;

(7) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(8) sprawdzanie czasów i odległości;

(9) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego;

(10) określanie pozycji samolotu z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(11) procedury oczekiwania z wykorzystaniem ADF i różne zatwierdzone metody wejścia w strefę oczekiwania.

ĆWICZENIE 5: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY):

WYKORZYSTANIE VHF/DF

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność VHF/DF podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze stacji i godziny pracy;

(3) sygnał i zasięg odbioru;

(4) wpływ wysokości;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) uzyskanie i wykorzystanie rodzajów namiarów, np. QTE, QDM i QDR;

(7) naprowadzanie na stację;

(8) wpływ wiatru;

(9) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) nawiązanie łączności ze stacją VHF/DF;

(2) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(3) uzyskanie i wykorzystanie QDR i QTE;

(4) naprowadzanie na stację;

(5) wpływ wiatru;

(6) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(7) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

ĆWICZENIE 6: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIODALMIERZA (DME)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność DME podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) zasięg ukośny;

(5) wykorzystanie DME do uzyskania odległości, prędkości podróżnej i pozostałego czasu lotu;

(6) wykorzystanie DME do wyznaczenia pozycji (fix).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja stacji;

(2) wykorzystanie możliwości urządzenia;

(3) odległość;

(4) prędkość podróżna;

(5) pozostały czas lotu;

(6) podejście po wycinku koła DME;

(7) oczekiwanie w oparciu o DME.

ĆWICZENIE 7: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE TRANSPONDERÓW (SSR)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) działanie transponderów;

(2) procedura ustawiania kodów;

(3) kody w sytuacjach awaryjnych;

(4) środki ostrożności w przypadku użytkowania wyposażenia pokładowego.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) działanie transponderóiw;

(2) rodzaje transponderów;

(3) procedura ustawiania kodów;

(4) kody w sytuacjach awaryjnych;

(5) środki ostrożności w przypadku ustawiania żądanego kodu.

ĆWICZENIE 8: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE SŁUŻB RADAROWYCH PODCZAS PRZELOTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność służb radarowych;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze i godziny pracy;

(3) AIP i NOTAM-y;

(4) zapewnianie służby radarowej;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) radarowa służba doradcza;

(7) służba w sytuacjach awaryjnych;

(8) standardowe separacje dla samolotów.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(2) ustalanie potrzebnej służby radarowej i meldowanie pozycji;

(3) metody zgłaszania kolidującego ruchu lotniczego;

(4) przewyższenie nad terenem.

ĆWICZENIE 9: CZYNNOŚCI PRZED LOTEM ORAZ LOTNISKOWE PROCEDURY ODLOTOWE I DOLOTOWE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) wyposażenie nawigacyjne;

(3) uzyskanie zezwolenia odlotowego;

(4) nastawienie pomocy radionawigacyjnych przed startem, np. częstotliwości VOR, wymagane radiale, itp.;

(5) lotniskowe procedury odlotowe, zmiany częstotliwości;

(6) meldowanie wysokości i pozycji zgodnie z wymaganiami;

(7) procedury SID;

(8) uwarunkowania wynikające z przewyższeń nad przeszkodami.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) zezwolenie odlotowe;

(3) wybór pomocy nawigacyjnych;

(4) częstotliwości, radiale, itp.;

(5) sprawdzenia przed odlotem, zmiany częstotliwości, meldowanie wysokości i pozycji;

(6) procedury SID.

ĆWICZENIE 10: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PROCEDURA PODEJŚCIA ILS DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia precyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) wymagane wyposażenie nawigacyjne, np. radar, ADF itp.;

(4) łączność (współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i procedury radiotelefoniczne);

(5) procedura oczekiwania;

(6) linia drogi podejścia końcowego;

(7) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(8) wykonanie sprawdzeń przed podejściem do lądowania;

(9) procedura podejścia początkowego;

(10) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(11) wysokość bezwzględna lub względna przewyższeń nad przeszkodami;

(12) minima operacyjne;

(13) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(14) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(15) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(16) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(17) przegląd opublikowanych instrukcji;

(18) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia

zmysłowe);

(19) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów:

(i) podejście z kręgu;

(ii) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) podejście początkowe do ILS;

(2) rozplanowanie podejścia;

(3) procedura oczekiwania;

(4) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(5) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(6) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(7) określenie minimów operacyjnych i nastawianie wysokościomierza;

(8) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(9) dostępność oświetlenia drogi startowej;

(10) metody przechwytywania sygnałów ILS;

(11) wektorowanie radarowe;

(12) metoda proceduralna;

(13) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do przyziemienia;

(14) określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi i długości drogi startowej do lądowania;

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(15) podejście z kręgu;

(16) podejście:

(i) na punkcie podejścia końcowego;

(ii) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(iii) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(iv) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości podejścia i prędkości pionowej zniżania;

(v) utrzymanie kierunku i ścieżki podejścia;

(vi) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływu na znoszenie;

(vii) wysokość decyzji;

(17) kierunek drogi startowej;

(18) przelot i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(19) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością;

(20) podejście z kręgu;

(21) podejście do lądowania z widocznością.

ĆWICZENIE 11: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PROCEDURA PODEJŚCIA NDB DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia nieprecyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(4) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(5) planowanie podejścia;

(6) procedura oczekiwania;

(7) linia drogi podejścia;

(8) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(9) procedura podejścia początkowego;

(10) minima operacyjne;

(11) rozplanowanie podejścia;

(12) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(13) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(14) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(15) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(16) przegląd opublikowanych instrukcji;

(17) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(18) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(19) podejście z kręgu;

(20) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) Rozplanowanie podejścia w tym określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi i długości drogi startowej do lądowania;

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(2) podejście z kręgu;

(3) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(4) podejście początkowe;

(5) nastawienie częstotliwości i identyfikacja;

(6) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(7) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i frazeologia

radiotelefoniczna;

(8) określenie wysokości decyzji i nastawienie wysokościomierza;

(9) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(10) dostępność oświetlenia drogi startowej;

(11) określenie trasy dolotowej;

(12) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do punktu nieudanego podejścia do lądowania;

(13) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(14) procedura odlotowa (w tym wykonanie sprawdzeń przed lądowaniem);

(15) procedura dolotowa;

(16) ponowne sprawdzenie kodu identyfikacyjnego;

(17) ponowne sprawdzenie nastawienia wysokościomierza;

(18) podejście końcowe;

(19) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości podejścia i prędkości pionowej zniżania;

(20) utrzymanie linii drogi podejścia końcowego;

(21) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływ na znoszenie;

(22) minimalna wysokość bezwzględna lub względna zniżania;

(23) kierunek drogi startowej;

(24) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(25) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(26) podejście z widocznością.

ĆWICZENIE 12: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE GNSS (do opracowania)

(a) Zagadnienia do omówienia: wykorzystanie GNSS.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wykorzystanie GNSS.

B. ŚMIGŁOWCE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

ĆWICZENIE 1: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (podstawy)

(do powtórzenia, o ile instruktor uzna to za konieczne)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przyrządy pokładowe;

(2) wrażenia fizjologiczne;

(3) interpretacja wskazań:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) wskazania pochylenia;

(iii) wskazania przechylenia;

(iv) wygląd różnych rodzajów tarcz przyrządów;

(v) wprowadzenie do stosowania wskaźnika położenia przestrzennego;

(vi) położenie w pochyleniu;

(vii) położenie w przechyleniu;

(viii) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(ix) ograniczenia przyrządów (w tym awarie systemów);

(4) położenie, moc i osiągi:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) przyrządy kontrolne;

(iii) przyrządy pokazujące osiągi samolotu;

(iv) wpływ zmian mocy silnika;

(v) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(vi) interpretacja wskazań przyrządów;

(vii) wskazania bezpośrednie i pośrednie (przyrządy pokazujące osiągi samolotu);

(viii) opóźnienie wskazań przyrządu;

(ix) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(5) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wrażenia fizjologiczne;

(2) interpretacja wskazań;

(3) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(4) położenie w pochyleniu;

(5) położenie w przechyleniu;

(6) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(7) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(8) wpływ zmian mocy silnika;

(9) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(10) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(11) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach śmigłowca;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy;

(vi) manewrowanie przy minimalnej i maksymalnej prędkości IMC.

ĆWICZENIE 2: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (Zaawansowane)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30 °;

(3) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(4) przejście po starcie do lotu według wskazań przyrządów;

(5) ograniczony zestaw przyrządów;

(6) podstawowe manewry;

(7) nietypowe położenia: wyprowadzanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30 °;

(3) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(4) identyfikacja i wyprowadzanie z małego pochylenia przy dużym przechyleniu oraz z dużego pochylenia przy dużym przechyleniu (przy ustawieniach małej i dużej mocy);

(5) ograniczony zestaw przyrządów;

(6) powtórzenie powyższych ćwiczeń.

ĆWICZENIE 3: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIOLATARNI WIELOKIERUNKOWEJ VHF (VOR)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność stacji VOR podczas przelotu;

(2) częstotliwości pracy i identyfikacja stacji;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) wpływ wysokości;

(5) radiale VOR;

(6) użycie selektora namiaru (OBS);

(7) wskazania do lub z (TO/FROM);

(8) orientacja;

(9) nastawianie radiali;

(10) przechwytywanie nastawionego radialu;

(11) ocena odległości do przechwycenia;

(12) wpływ wiatru;

(13) utrzymywanie lotu po radialu;

(14) przelot do/od radiolatarni VOR;

(15) procedury wykonywania zakrętów;

(16) przelot nad radiolatarnią VOR;

(17) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwu radiolatarni VOR;

(18) wyznaczanie pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(19) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(20) procedury oczekiwania;

(21) metody wejścia w strefę oczekiwania;

(22) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja radiolatarni;

(2) orientacja;

(3) przechwytywanie nastawionego radialu;

(4) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(5) utrzymywanie się na radialu dolotowym;

(6) rozpoznanie przelotu nad radiolatarnią VOR;

(7) utrzymywanie się na radialu odlotowym;

(8) procedury wykonywania zakrętów;

(9) wykorzystanie dwóch radiolatarni VOR do wyznaczenia pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(11) procedury oczekiwania i metody wejścia w strefę oczekiwania;

(12) oczekiwanie nad wyznaczoną pozycją;

(13) oczekiwanie nad radiolatarnią VOR.

ĆWICZENIE 4: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIOLATARNI BEZKIERUNKOWEJ (NDB)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność radiolatarni NDB podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, strojenie (jeśli ma zastosowanie) i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) interferencje od wyładowań atmosferycznych;

(5) efekt nocny;

(6) interferencje z innymi stacjami;

(7) efekt górski;

(8) załamanie fal radiowych na wybrzeżach;

(9) orientacja w odniesieniu do radiolatarni NDB;

(10) naprowadzanie;

(11) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego i nakazanej linii drogi;

(12) przelot nad radiolatarnią NDB;

(13) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(14) sprawdzanie czasów i odległości;

(15) wyznaczanie pozycji (fix) z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(16) procedury oczekiwania;

(17) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór, strojenie i identyfikacja radiolatarni NDB;

(2) orientacja według ADF;

(3) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(4) naprowadzanie;

(5) dolot do radiolatarni NDB po nakazanej linii drogi;

(6) przelot nad radiolatarnią NDB;

(7) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(8) sprawdzanie czasów i odległości;

(9) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego;

(10) określanie pozycji śmigłowca z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(11) procedury oczekiwania z wykorzystaniem ADF.

ĆWICZENIE 5: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE VHF/DF

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność VHF/DF podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze stacji i godziny pracy;

(3) sygnał i zasięg odbioru;

(4) wpływ wysokości;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) uzyskanie i wykorzystanie rodzajów namiarów, np. QTE, QDM i QDR;

(7) naprowadzanie na stację;

(8) wpływ wiatru;

(9) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) nawiązanie łączności ze stacją VHF/DF;

(2) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(3) uzyskanie i wykorzystanie QDR i QTE;

(4) naprowadzanie na stację;

(5) wpływ wiatru;

(6) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(7) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

ĆWICZENIE 6: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIODALMIERZA (DME)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność DME podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) zasięg ukośny;

(5) wykorzystanie DME do uzyskania odległości, prędkości podróżnej i pozostałego czasu lotu;

(6) wykorzystanie DME do wyznaczenia pozycji (fix);

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja stacji;

(2) wykorzystanie możliwości urządzenia;

(3) odległość;

(4) prędkość podróżna;

(5) pozostały czas lotu;

(6) podejście po wycinku koła DME;

(7) oczekiwanie w oparciu o DME.

ĆWICZENIE 7: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE TRANSPONDERÓW

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) działanie transponderów;

(2) procedura ustawiania kodów;

(3) kody w sytuacjach awaryjnych;

(4) środki ostrożności w przypadku użytkowania wyposażenia pokładowego.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) działanie transponderów;

(2) rodzaje transponderów;

(3) procedura ustawiania kodów;

(4) kody w sytuacjach awaryjnych;

(5) środki ostrożności w przypadku ustawiania żądanego kodu.

ĆWICZENIE 8: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE SŁUŻB RADAROWYCH PODCZAS PRZELOTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność służb radarowych;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze i godziny pracy;

(3) AIP i NOTAM-y;

(4) zapewnianie służby radarowej;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) radarowa służba doradcza;

(7) służba w sytuacjach awaryjnych;

(8) standardowe separacje dla samolotów.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(2) ustalanie potrzebnej służby radarowej i meldowanie pozycji;

(3) metody zgłaszania kolidującego ruchu lotniczego;

(4) przewyższenie nad terenem.

ĆWICZENIE 9: CZYNNOŚCI PRZED LOTEM ORAZ LOTNISKOWE PROCEDURY ODLOTOWE I DOLOTOWE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) wyposażenie nawigacyjne;

(3) uzyskanie zezwolenia odlotowego;

(4) nastawienie pomocy radionawigacyjnych przed startem, np. częstotliwości VOR, wymagane radiale, itp.;

(5) lotniskowe procedury odlotowe, zmiany częstotliwości;

(6) meldowanie wysokości i pozycji zgodnie z wymaganiami;

(7) procedury SID;

(8) uwarunkowania wynikające z przewyższeń nad przeszkodami.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) zezwolenie odlotowe;

(3) wybór pomocy nawigacyjnych;

(4) częstotliwości, radiale, itp.;

(5) sprawdzenia przed odlotem, zmiany częstotliwości, meldowanie wysokości i pozycji;

(6) procedury SID.

ĆWICZENIE 10: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PODEJŚCIE PRECYZYJNE DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia precyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) wymagane wyposażenie nawigacyjne, np. radar, ADF, itp.;

(4) łączność (współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i frazeologia radiotelefoniczna);

(5) procedura oczekiwania;

(6) linia drogi podejścia końcowego;

(7) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(8) wykonanie sprawdzeń przed podejściem do lądowania;

(9) procedura podejścia początkowego;

(10) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(11) wysokość bezwzględna lub względna przewyższeń nad przeszkodami;

(12) minima operacyjne;

(13) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(14) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(15) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(16) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(17) przegląd opublikowanych instrukcji;

(18) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(19) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(i) podejście z kręgu;

(ii) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) podejście początkowe do ILS;

(2) rozplanowanie podejścia;

(3) procedura oczekiwania;

(4) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(5) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(6) łączność (współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i procedury radiotelefoniczne);

(7) określenie minimów operacyjnych i nastawianie wysokościomierza;

(8) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(9) dostępność oświetlenia miejsca lądowania;

(10) metody przechwytywania sygnałów ILS;

(11) wektorowanie radarowe;

(12) metoda proceduralna;

(13) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do przyziemienia;

(14) określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi i długości miejsca lądowania;

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(15) podejście z kręgu;

(16) podejście:

(i) na punkcie podejścia końcowego;

(ii) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(iii) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(iv) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości podejścia i prędkości pionowej zniżania;

(v) utrzymanie kierunku i ścieżki podejścia;

(vi) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływu na znoszenie;

(vii) wysokość decyzji.

(17) kierunek lądowania;

(18) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(19) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością;

(20) podejście z kręgu;

(21) podejście do lądowania z widocznością.

ĆWICZENIE 11: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PODEJŚCIE NIEPRECYZYJNE DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia nieprecyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(4) łączność (współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i procedury radiotelefoniczne);

(5) planowanie podejścia;

(6) procedura oczekiwania;

(7) linia drogi podejścia;

(8) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(9) procedura podejścia początkowego;

(10) minima operacyjne;

(11) rozplanowanie podejścia;

(12) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(13) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(14) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(15) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(16) przegląd opublikowanych instrukcji;

(17) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(18) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(19) podejście z kręgu;

(20) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) rozplanowanie podejścia w tym określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi i długości miejsca lądowania;

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów.

(2) podejście z kręgu;

(3) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(4) podejście początkowe;

(5) nastawienie częstotliwości i identyfikacja;

(6) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(7) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i frazeologia radiotelefoniczna;

(8) określenie wysokości decyzji i nastawienie wysokościomierza;

(9) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(10) dostępność oświetlenia miejsca lądowania;

(11) określenie trasy dolotowej;

(12) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do punktu nieudanego podejścia do lądowania;

(13) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(14) procedura odlotowa (w tym wykonanie sprawdzeń przed lądowaniem);

(15) procedura dolotowa;

(16) ponowne sprawdzenie kodu identyfikacyjnego;

(17) ponowne sprawdzenie nastawienia wysokościomierza;

(18) podejście końcowe;

(19) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości podejścia i prędkości pionowej zniżania;

(20) utrzymanie linii drogi podejścia końcowego;

(21) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływu na znoszenie;

(22) minimalna wysokość bezwzględna lub względna zniżania;

(23) kierunek miejsca lądowania;

(24) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(25) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(26) podejście z widocznością.

ĆWICZENIE 12: WYKORZYSTANIE GNSS (do opracowania)

(a) Zagadnienia do omówienia: wykorzystanie GNSS.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wykorzystanie GNSS.

C. STEROWCE

OMÓWIENIA I ĆWICZENIA W POWIETRZU

ĆWICZENIE 1: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (podstawy)

(do powtórzenia, o ile instruktor uzna to za konieczne)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) przyrządy pokładowe;

(2) wrażenia fizjologiczne;

(3) interpretacja wskazań:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) wskazania pochylenia;

(iii) wygląd różnych rodzajów tarcz przyrządów;

(iv) wprowadzenie do stosowania wskaźnika położenia przestrzennego;

(v) położenie w pochyleniu;

(vi) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(vii) ograniczenia przyrządów (w tym awarie systemów).

(4) położenie, moc i osiągi:

(i) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(ii) przyrządy kontrolne;

(iii) przyrządy pokazujące osiągi samolotu;

(iv) wpływ zmian mocy silnika, trymerowania i konfiguracji;

(v) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(vi) interpretacja wskazań przyrządów;

(vii) wskazania bezpośrednie i pośrednie (przyrządy pokazujące osiągi samolotu);

(viii) opóźnienie wskazań przyrządu;

(ix) przeszukiwanie selektywne w azymucie.

(5) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach sterowca;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wrażenia fizjologiczne;

(2) interpretacja wskazań;

(3) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(4) położenie w pochyleniu;

(5) położenie w przechyleniu;

(6) utrzymanie kursu i zrównoważonego lotu;

(7) położenie przestrzenne w locie według wskazań przyrządów;

(8) wpływ zmian mocy silnika i konfiguracji;

(9) sprawdzanie wskazań przyrządów;

(10) przeszukiwanie selektywne w azymucie;

(11) podstawowe manewry (pełna tablica przyrządów):

(i) lot poziomy po prostej przy różnych prędkościach lotu i konfiguracjach sterowca;

(ii) wznoszenie;

(iii) zniżanie;

(iv) zakręty ze standardową prędkością kątową;

(v) lot poziomy, lot wznoszący i lot opadający z wyprowadzaniem na wybrane kursy.

ĆWICZENIE 2: LOTY WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (Zaawansowane)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(3) przejście po starcie do lotu według wskazań przyrządów;

(4) ograniczony zestaw przyrządów;

(5) podstawowe manewry;

(6) nietypowe położenia: wyprowadzanie.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) pełna tablica przyrządów;

(2) nietypowe położenia: wyprowadzanie;

(3) ograniczony zestaw przyrządów;

(4) powtórzenie powyższych ćwiczeń.

ĆWICZENIE 3: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIOLATARNI WIELOKIERUNKOWEJ VHF (VOR)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność stacji VOR podczas przelotu;

(2) częstotliwości pracy i identyfikacja stacji;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) wpływ wysokości;

(5) radiale VOR;

(6) użycie selektora namiaru (OBS);

(7) wskazania do lub z (TO/FROM);

(8) orientacja;

(9) nastawianie radiali;

(10) przechwytywanie nastawionego radialu;

(11) ocena odległości do przechwycenia;

(12) wpływ wiatru;

(13) utrzymywanie lotu po radialu;

(14) przelot do/od radiolatarni VOR;

(15) procedury wykonywania zakrętów;

(16) przelot nad radiolatarnią VOR;

(17) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwu radiolatarni VOR;

(18) wyznaczanie pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(19) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(20) procedury oczekiwania;

(21) metody wejścia w strefę oczekiwania;

(22) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja radiolatarni;

(2) orientacja;

(3) przechwytywanie nastawionego radialu;

(4) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(5) utrzymywanie się na radialu dolotowym;

(6) rozpoznanie przelotu nad radiolatarnią VOR;

(7) utrzymywanie się na radialu odlotowym;

(8) procedury wykonywania zakrętów;

(9) wykorzystanie dwóch radiolatarni VOR do wyznaczenia pozycji (fix) wzdłuż trasy;

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA;

(11) procedury oczekiwania i metody wejścia w strefę oczekiwania;

(12) oczekiwanie nad wyznaczoną pozycją;

(13) oczekiwanie nad radiolatarnią VOR.

ĆWICZENIE 4: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE ADF

(Automatyczne wyposażenie DF)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność radiolatarni NDB podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, strojenie (jeśli ma zastosowanie) i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) interferencje od wyładowań atmosferycznych;

(5) efekt nocny;

(6) interferencje z innymi stacjami;

(7) efekt górski;

(8) załamanie fal radiowych na wybrzeżach;

(9) orientacja w odniesieniu do radiolatarni NDB;

(10) naprowadzanie;

(11) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego i nakazanej linii drogi;

(12) przelot nad radiolatarnią NDB;

(13) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(14) sprawdzanie czasów i odległości;

(15) wyznaczanie pozycji (fix) z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(16) procedury oczekiwania i różne zatwierdzone metody wejścia w strefę oczekiwania;

(17) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór, strojenie i identyfikacja radiolatarni NDB;

(2) orientacja według ADF;

(3) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(4) naprowadzanie;

(5) dolot do radiolatarni NDB po nakazanej linii drogi;

(6) przelot nad radiolatarnią NDB;

(7) utrzymywanie nakazanej linii drogi po przelocie nad radiolatarnią NDB;

(8) sprawdzanie czasów i odległości;

(9) przechwytywanie nastawionego namiaru magnetycznego;

(10) określanie pozycji sterowca z namiarów dwóch radiolatarni NDB lub alternatywnie z namiarów jednej stacji NDB i jednej innej pomocy nawigacyjnej;

(11) procedury oczekiwania z wykorzystaniem ADF i różne zatwierdzone metody wejścia w strefę oczekiwania.

ĆWICZENIE 5: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE VHF/DF

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność VHF/DF podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze stacji i godziny pracy;

(3) sygnał i zasięg odbioru;

(4) wpływ wysokości;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) uzyskanie i wykorzystanie rodzajów namiarów, np. QTE, QDM i QDR;

(7) naprowadzanie na stację;

(8) wpływ wiatru;

(9) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(10) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) nawiązanie łączności ze stacją VHF/DF;

(2) procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(3) uzyskanie i wykorzystanie QDR i QTE;

(4) naprowadzanie na stację;

(5) wpływ wiatru;

(6) wyznaczenie pozycji (fix) z namiarów dwóch stacji VHF/DF (lub alternatywnie z namiarów jednej stacji VHF/DF i jednej innej pomocy radionawigacyjnej);

(7) ocena prędkości podróżnej i obliczanie ETA.

ĆWICZENIE 6: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE RADIODALMIERZA (DME)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność DME podczas przelotu;

(2) położenie, częstotliwości pracy i kody identyfikacyjne;

(3) zasięg odbioru sygnału;

(4) zasięg ukośny;

(5) wykorzystanie DME do uzyskania odległości, prędkości podróżnej i pozostałego czasu lotu;

(6) wykorzystanie DME do wyznaczenia punktu pozycyjnego (fix).

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) wybór i identyfikacja stacji;

(2) wykorzystanie możliwości urządzenia;

(3) odległość;

(4) prędkość podróżna;

(5) pozostały czas lotu;

(6) podejście po wycinku koła DME;

(7) oczekiwanie w oparciu o DME.

ĆWICZENIE 7: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE TRANSPONDERÓW (SSR)

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) działanie transponderó(i)w;

(2) procedura ustawiania kodów;

(3) kody w sytuacjach awaryjnych;

(4) środki ostrożności w przypadku użytkowania wyposażenia pokładowego.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) działanie transponderó(i)w;

(2) rodzaje transponderów;

(3) procedura ustawiania kodów;

(4) kody w sytuacjach awaryjnych;

(5) środki ostrożności w przypadku ustawiania żądanego kodu.

ĆWICZENIE 8: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE SŁUŻB RADAROWYCH PODCZAS PRZELOTU

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) dostępność służb radarowych;

(2) położenie, częstotliwości pracy, znaki wywoławcze i godziny pracy;

(3) AIP i NOTAM-y;

(4) zapewnianie służby radarowej;

(5) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(6) radarowa służba doradcza;

(7) służba w sytuacjach awaryjnych;

(8) standardowe separacje dla samolotów.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(2) ustalanie potrzebnej służby radarowej i meldowanie pozycji;

(3) metody zgłaszania kolidującego ruchu lotniczego;

(4) przewyższenie nad terenem.

ĆWICZENIE 9: CZYNNOŚCI PRZED LOTEM ORAZ LOTNISKOWE PROCEDURY ODLOTOWE I DOLOTOWE

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) wyposażenie nawigacyjne;

(3) uzyskanie zezwolenia odlotowego;

(4) nastawienie pomocy radionawigacyjnych przed startem, np. częstotliwości VOR, wymagane radiale, itp.;

(5) lotniskowe procedury odlotowe, zmiany częstotliwości;

(6) meldowanie wysokości i pozycji zgodnie z wymaganiami;

(7) procedury SID;

(8) uwarunkowania wynikające z przewyższeń nad przeszkodami.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) sprawdzenie sprawności technicznej radiostacji pokładowej;

(2) zezwolenie odlotowe;

(3) wybór pomocy nawigacyjnych;

(4) częstotliwości, radiale, itp.;

(5) sprawdzenia przed odlotem, zmiany częstotliwości, meldowanie wysokości i pozycji;

(6) procedury SID.

ĆWICZENIE 10: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PROCEDURA PODEJŚCIA ILS DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia precyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) wymagane wyposażenie nawigacyjne, np. radar, ADF, itp.;

(4) łączność (współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i procedury radiotelefoniczne);

(5) przegląd;

(6) procedura oczekiwania;

(7) linia drogi podejścia końcowego;

(8) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(9) wykonanie sprawdzeń przed podejściem do lądowania;

(10) procedura podejścia początkowego;

(11) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(12) wysokość bezwzględna lub względna przewyższeń nad przeszkodami;

(13) minima operacyjne;

(14) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(15) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(16) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(17) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(18) przegląd opublikowanych instrukcji;

(19) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(20) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(i) podejście z kręgu;

(ii) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) podejście początkowe do ILS;

(2) rozplanowanie podejścia;

(3) procedura oczekiwania;

(4) nastawienie częstotliwości ILS i identyfikacja;

(5) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(6) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(7) określenie minimów operacyjnych i nastawianie wysokościomierza;

(8) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(9) dostępność oświetlenia drogi startowej;

(10) metody przechwytywania sygnałów ILS;

(11) wektorowanie radarowe;

(12) metoda proceduralna;

(13) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do przyziemienia;

(14) określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi (i długości drogi startowej do lądowania);

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(15) podejście z kręgu;

(16) podejście:

(i) na punkcie podejścia końcowego;

(ii) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(iii) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(iv) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości podejścia i prędkości pionowej zniżania;

(v) utrzymanie kierunku i ścieżki podejścia;

(vi) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływ na znoszenie;

(vii) wysokość decyzji;

(viii) kierunek drogi startowej.

(17) procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(18) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością;

(19) podejście z kręgu;

(20) podejście do lądowania z widocznością.

ĆWICZENIE 11: PODEJŚCIE WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW: PROCEDURA PODEJŚCIA NDB DO OKREŚLONYCH MINIMÓW I PROCEDURA PO NIEUDANYM PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA

(a) Zagadnienia do omówienia:

(1) mapy podejścia nieprecyzyjnego;

(2) podejście do punktu podejścia początkowego (IAF) i minimalna wysokość sektorowa;

(3) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(4) łączność (procedury radiotelefoniczne i współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego);

(5) planowanie podejścia:

(i) procedura oczekiwania;

(ii) linia drogi podejścia;

(iii) tworzenie obrazu pamięciowego podejścia;

(iv) procedura podejścia początkowego;

(v) minima operacyjne;

(vi) rozplanowanie podejścia;

(6) osiągnięcie wyznaczonych w przestrzeni punktów pionowych i poziomych;

(7) ocena odległości, prędkości podróżnej, czasu i prędkości pionowej zniżania z punktu podejścia końcowego (FAF) do przyziemienia;

(8) wykorzystanie DME (jeśli ma zastosowanie);

(9) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(10) przegląd opublikowanych instrukcji;

(11) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(12) manewrowanie z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów;

(13) podejście z kręgu;

(14) podejście do lądowania z widocznością.

(b) Ćwiczenie w powietrzu:

(1) rozplanowanie podejścia, w tym określenie:

(i) prędkości pionowej zniżania w fazie podejścia końcowego;

(ii) prędkości wiatru przy ziemi i długości drogi startowej do lądowania;

(iii) wysokości przeszkód do ominięcia podczas manewrowania z widocznością po zakończeniu podejścia według wskazań przyrządów.

(2) podejście z kręgu;

(3) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(4) podejście początkowe;

(5) nastawienie częstotliwości i identyfikacja;

(6) przegląd opublikowanej procedury i minimalna wysokość sektorowa;

(7) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego i frazeologia radiotelefoniczna;

(8) określenie wysokości decyzji i nastawienie wysokościomierza;

(9) zagadnienia meteorologiczne, np. podstawa chmur i widoczność;

(10) dostępność oświetlenia drogi startowej;

(11) określenie trasy dolotowej;

(12) ocena czasu podejścia od punktu podejścia końcowego do punktu nieudanego podejścia do lądowania;

(13) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego;

(14) procedura odlotowa (w tym wykonanie sprawdzeń przed lądowaniem);

(15) procedura dolotowa;

(16) ponowne sprawdzenie kodu identyfikacyjnego;

(17) ponowne sprawdzenie nastawienia wysokościomierza;

(18) podejście końcowe;

(19) zanotowanie czasu i ustalenie prędkości pionowej zniżania;

(20) utrzymanie linii drogi podejścia końcowego;

(21) przewidywanie zmiany prędkości wiatru i jej wpływ na znoszenie;

(22) minimalna wysokość bezwzględna lub względna zniżania;

(23) kierunek drogi startowej;

(24) odejście na drugi krąg i procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(25) przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością (złudzenia zmysłowe);

(26) podejście z widocznością.

ĆWICZENIE 12: RADIONAWIGACJA (STOSOWANE PROCEDURY): WYKORZYSTANIE GNSS (do opracowania)

(a) Zagadnienia do omówienia: wykorzystanie GNSS.

(b) Ćwiczenie w powietrzu: wykorzystanie GNSS.

AMC1 FCL.930.MCCI MCCI — Szkolenie

SAMOLOTY

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem szkolenia technicznego jest zastosowanie umiejętności instruktorskich nabytych podczas szkolenia w zakresie nauczania i uczenia się do szkolenia w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej (MCC).

(b)W trakcie szkolenia praktycznego kandydat powinien wykazać się umiejętnością szkolenia pilota w zakresie MCC.

(c) W celu zapewnienia nadzoru nad kandydatami ubiegającymi się o uprawnienie instruktorskie MCCI, odpowiednie doświadczenie powinno obejmować co najmniej trzy uprawnienia na typ lub szkolenia MCC.

(d) Należy zwrócić uwagę, że zespół umiejętności lotniczych stanowi zasadniczy składnik wszystkich operacji w locie. Dlatego w trakcie przedstawionych w dalszej części ćwiczeniach w powietrzu należy cały czas podkreślać odpowiednie aspekty zespołu umiejętności lotniczych.

(e) Kandydat na instruktora powinien nauczyć się w jaki sposób identyfikować powszechnie popełniane błędy oraz w jaki sposób je właściwie poprawiać, co należy cały czas podkreślać.

CELE SZKOLENIA

(f) Szkolenie powinno być zorganizowane w taki sposób, aby zapewnić kandydatowi przekazanie odpowiedniej wiedzy teoretycznej oraz wiedzy na temat urządzenia FSTD w celu przeszkolenia w aspektach współpracy w załodze wieloosobowej wymaganych od kandydata do uzyskania uprawnienia na typ na pierwszym samolocie z załogą wieloosobową.

(g) Potwierdzenie kompetencji kandydata na instruktora MCCI(A) zostanie przeprowadzone poprzez wykonanie przez kandydata co najmniej 3 godzin szkolenia MCC na zadowalającym poziomie na odpowiednim urządzeniu FNPT lub symulatorze FFS pod nadzorem instruktora TRI(A), SFI(A) lub MCCI(A) wyznaczonego w tym celu przez zatwierdzony ośrodek szkolenia.

(h) Szkolenie składa się z trzech części:

Część 1: nauczanie i uczenie się jak określono w AMC1 FCL.920;

Część 2: szkolenie w zakresie teoretycznej wiedzy technicznej (szkolenie techniczne);

Część 3: szkolenie w locie.

Część 1

Zakres części szkolenia FI poświęconej nauczaniu i uczeniu się, zgodnie z AMC1 FCL.930.FI, powinien być stosowany jako wytyczne do opracowania programu szkolenia.

Część 2

PROGRAM SZKOLENIA W ZAKRESIE TEORETYCZNEJ WIEDZY TECHNICZNEJ

(a) Szkolenie FSTD obejmuje zastosowanie kluczowych umiejętności instruktorskich w szkoleniu MCC w środowisku zarobkowego transportu lotniczego, łącznie z zastosowaniem zasad zarządzania zagrożeniami i błędami oraz zarządzania

zasobami załogi.

Zakres programu szkolenia powinien obejmować ćwiczenia szkolenia MCC w sposób odpowiednio szczegółowy w celu spełnienia wymogów do wydania uprawnienia instruktorskie MCCI(A).

(b) Szkolenie powinno tematycznie nawiązywać do typu urządzenia FSTD, na którym kandydat chce się szkolić. Program szkolenia powinien zawierać szczegółowe informacje na temat całego szkolenia w zakresie wiedzy teoretycznej.

(c) Szkolenie powinno zawierać omówienie i zastosowanie czynnika ludzkiego (jak określono w programie ATPL 040) mającego związek ze szkoleniem MCC.

Część 3

PROGRAM SZKOLENIA W LOCIE

(a) Zakres programu szkolenia powinien obejmować ćwiczenia szkoleniowe mające zastosowanie do wymogów współpracy w załodze wieloosobowej do uzyskania uprawnienia na typ MP.

(b) Ćwiczenia podczas szkolenia:

Na ile to możliwe, ćwiczenia powinny być wykonane w symulowanym środowisku zarobkowego transportu lotniczego. Szkolenie to powinno obejmować następujące obszary:

(1) przygotowania przed lotem, w tym dokumentacja oraz obliczanie danych dotyczących osiągów przy starcie;

(2) czynności kontrolne przed lotem, w tym sprawdzenie i ustawienie sprzętu radiowego i nawigacyjnego;

(3) czynności kontrolne przed startem, w tym sprawdzenie zespołu napędowego, oraz odprawa przed startem prowadzona przez pilota lecącego (PF);

(4) starty normalne z różnym ustawieniem klap, zadania PF i PNF, komendy;

(5) przerwane starty, starty z bocznym wiatrem, starty z maksymalną masą startową, awaria silnika po osiągnięciu prędkości v_1;

(6) normalne i anormalne działanie systemów statku powietrznego, stosowanie list kontrolnych;

(7) wybrane procedury w sytuacjach awaryjnych, w tym awaria silnika i pożar, wykrywanie obecności dymu i jego usuwanie, uskok wiatru podczas startu i lądowania, awaryjne zniżanie, niezdolność członka załogi lotniczej do pracy;

(8) wczesne rozpoznanie i reagowanie na zbliżanie do przeciągnięcia w różnych konfiguracjach statku powietrznego;

(9) procedury w locie według wskazań przyrządów, w tym procedury oczekiwania, podejścia precyzyjne z wykorzystaniem danych nawigacyjnych, układ nakazu lotu, autopilot, podejścia z symulowaną nieprawnością jednego silnika, podejście nieprecyzyjne i podejścia z kręgu, informacja o podejściu przekazywana przez pilota lecącego (PF), ustawianie sprzętu nawigacyjnego, komendy podczas podejść do lądowania, obliczanie danych do podejścia i lądowania;

(10) odejście na drugi krąg; normalne i z symulowaną niesprawnością jednego silnika, przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością w momencie osiągnięcia wysokości decyzji lub minimalnej wysokości względnej lub bezwzględnej zniżania;

(11) lądowania normalne i z bocznym wiatrem oraz z symulowaną niesprawnością jednego silnika, przejście z lotu według wskazań przyrządów do lotu z widocznością w momencie osiągnięcia wysokości decyzji lub minimalnej wysokości względnej lub bezwzględnej zniżania.

PODCZĘŚĆ K — EGZAMINATORZY

GM1 FCL.1000 Upoważnienie egzaminatora

WARUNKI SPECJALNE

W przypadku wprowadzenia do eksploatacji nowych statków powietrznych, wymagania dotyczące posiadania licencji i uprawnienia równoważnego z tym, na które przeprowadzany jest egzamin praktyczny, bądź też posiadanie odpowiedniego doświadczenia lotniczego, mogą nie być możliwe do spełnienia. W tej sytuacji, w celu umożliwienia wydania kandydatom pierwszych uprawnień na te statki powietrzne, właściwy organ musi mieć możliwość wydania specjalnych upoważnień, co nie jest zgodne z wymaganiami ustanowionymi w niniejszej podczęści.

Właściwy organ powinien wydawać takie upoważnienia jedynie posiadaczom innych upoważnień egzaminatora. Na ile to możliwe, pierwszeństwo przysługuje osobom posiadającym doświadczenie na podobnych typach i klasach statków powietrznych, np. na statkach powietrznych posiadających ten sam rodzaj i tą samą ilość silników lub wirników bądź też na statkach powietrznych o tej samej masie lub technologii.

Upoważnienie powinno posiadać ograniczony okres ważności do czasu jaki jest potrzebny do uzyskania kwalifikacji przez pierwszych egzaminatorów na nowe statki powietrzne zgodnie z niniejszą podczęścią, jednak w żadnym razie okres ważności nie powinien przekroczyć 3 lat zgodnie z ustanowioną zasadą.

GM1 FCL.1005(b) Ograniczenie uprawnień w przypadku osobistych interesów

Przykłady sytuacji, w których egzaminator powinien rozważyć czy jego/jej obiektywizm jest podatny na wpływy, dotyczy sytuacji kiedy kandydat jest krewnym lub znajomym egzaminatora lub kiedy kandydat i egzaminator są związani wspólnym interesem ekonomicznym lub przynależnością polityczną, itp.

AMC1 FCL.1010 Warunki wstępne dotyczące egzaminatorów

W trakcie oceny dorobku kandydata, właściwy organ powinien dokonać oceny osobowości i charakteru kandydata, jak również jego/jej sposobu współpracy z właściwym organem.

Właściwy organ może również wziąć pod uwagę czy kandydat był skazany za przestępstwa karne lub inne przestępstwa, z uwzględnieniem prawa krajowego i zasad niedyskryminacji.

AMC1 FCL.1015 Standaryzacja dotycząca egzaminatorów

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Właściwy organ może sam przeprowadzić kurs lub w porozumieniu z zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia. Porozumienie to powinno jednoznacznie określać, że zatwierdzony ośrodek szkolenia działa w ramach systemu zarządzania właściwego organu.

(b) Szkolenie powinno trwać:

(1) co najmniej 1 dzień w przypadku egzaminatorów FE i FIE, z podziałem na szkolenie teoretyczne i praktyczne;

(2) co najmniej 3 dni w przypadku pozostałych egzaminatorów, z podziałem na szkolenie teoretyczne (1 dzień) i szkolenie praktyczne na symulatorze FFS przeprowadzając kontrole umiejętności i egzaminy praktyczne z odgrywaniem ról (co najmniej 2 dni).

(c) Właściwy organ lub zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien określić wszelkie dalsze wymagane szkolenie przed skierowaniem kandydata na ocenę kompetencji egzaminatorskich.

ZAKRES

(d) Szkolenie powinno składać się z:

(1) szkolenia teoretycznego, obejmującego co najmniej:

(i) zakres AMC2 FCL.1015 i FEM;

(ii) przepisy Part-FCL i dotyczące ich AMC i GM odpowiednio do ich obowiązków;

(iii) wymagania operacyjne i związane z nimi AMC i GM odpowiednio do ich obowiązków;

(iv) wymagania krajowe związane w obowiązkami egzaminacyjnymi;

(v) podstawowe zasady dotyczące możliwości i ograniczeń człowieka związane z egzaminowaniem w locie;

(vi) podstawowe zasady oceny dotyczące wyników kandydata;

(vii) system zarządzania zatwierdzonych ośrodków szkolenia;

(viii) MCC, możliwości i ograniczenia człowieka, jeśli mają zastosowanie.

(2) Egzaminatorzy powinni również odbyć sesję informacyjną dotyczącą wymagań w zakresie ochrony danych osobowych, odpowiedzialności oraz ubezpieczeń od nieszczęśliwych wypadków i opłat z nimi związanych, mających zastosowanie w danym państwie członkowskim.

(3) Wszystkie powyższe punkty stanowią podstawowe wymagania odnoszące się do wiedzy i są zalecane jako bazowy materiał szkoleniowy. Ten bazowy kurs można przejść zanim rozpocznie się zalecane szkolenie egzaminatorskie. Kurs bazowy może mieć dowolną formę szkoleniową.

(4) Szkolenie praktyczne obejmujące co najmniej:

(i) znajomość i przebieg egzaminu, odpowiednio do upoważnienia o jakie ubiega się kandydat. Zagadnienia te zostały opisane w odpowiednich modułach FEM;

(ii) znajomość procedur administracyjnych dotyczących egzaminu lub kontroli.

(5) W przypadku pierwszego uprawnienia egzaminatora, szkolenie praktyczne powinno obejmować przeprowadzenie egzaminu w roli egzaminatora składającego się z co najmniej dwóch egzaminów i kontroli (te dwa egzaminy lub kontrole mogą być przeprowadzone w czasie tej samej sesji symulatorowej), łącznie z przeprowadzeniem odprawy przed lotem, egzaminu praktycznego i kontroli umiejętności, oceny kandydata odbywającego egzamin lub kontrolę, odprawy po locie oraz zapisu lub udokumentowania egzaminu pod nadzorem egzaminatora odpowiedniej kategorii na mającym zastosowanie typie. Szkolenie to jest prowadzone na statku powietrznym, jeżeli wymagane jest zatwierdzenie do prowadzenia egzaminów lub kontroli na statku powietrznym. Jeżeli wymagane są uprawnienia egzaminatora na urządzeniu FSTD, należy również przeprowadzić szkolenie praktyczne w użyciu urządzeń FSTD do prowadzenia egzaminów lub kontroli.

(6) Jeżeli uprawnienia egzaminatora mają obejmować prowadzenie kontroli umiejętności w celu przedłużenia lub wznowienia ważności uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów, szkolenie praktyczne powinno obejmować co najmniej cztery kontrole w roli egzaminatora łącznie z przeprowadzeniem odprawy przed lotem, egzaminu praktycznego i kontroli umiejętności, oceny kandydata odbywającego egzamin lub kontrolę, odprawy po locie oraz zapisu lub udokumentowania egzaminu pod nadzorem egzaminatora odpowiedniej kategorii na mającym zastosowanie typie. Szkolenie to jest prowadzone na statku powietrznym, jeżeli wymagane jest zatwierdzenie do prowadzenia egzaminów lub kontroli na statku powietrznym. Jeżeli wymagane są zarówno uprawnienia egzaminatorskie na FSTD oraz na statek powietrzny, co najmniej jedna kontrola powinna być przeprowadzona na urządzeniu FSTD.

(7) W przypadku rozszerzenia upoważnienia egzaminatora na dalsze typy (zgodnie z wymogami dla TRE), może być wymagane dalsze szkolenie praktyczne na nowym typie składające się z przeprowadzenia co najmniej jednego egzaminu lub kontroli na nowym typie w roli egzaminatora, łącznie z przeprowadzeniem odprawy przed lotem, egzaminu praktycznego i kontroli umiejętności, oceny kandydata odbywającego egzamin lub kontrolę, odprawy po locie oraz zapisu lub udokumentowania egzaminu pod nadzorem egzaminatora odpowiedniej kategorii na mającym zastosowanie typie. Może być wymagane dodatkowe sprawdzenie egzaminatora na nowym typie, które może być nadzorowane przez inspektora z właściwego organu lub odpowiednio upoważnionego egzaminatora.

AMC2 FCL.1015 Standaryzacja dotycząca egzaminatorów

USTALENIA STANDARYZACYJNE DLA EGZAMINATORÓW

OGRANICZENIA

(a) Egzaminator powinien dać kandydatowi odpowiednią ilość czasu na przygotowanie do egzaminu lub kontroli, zwykle nie więcej niż jedną godzinę.

(b) Egzaminator powinien planować lot wykonywany w ramach egzaminu lub kontroli w taki sposób aby można było wykonać wszystkie wymagane ćwiczenia, przeznaczając odpowiednią ilość czasu na każde z ćwiczeń oraz uwzględniając warunki meteorologiczne, sytuację ruchową, wymagania organów kontroli ruchu lotniczego i procedury lokalne.

CEL EGZAMINU LUB KONTROLI

(c) Określenie poprzez praktyczne wykazanie podczas egzaminu lub kontroli, że kandydat uzyskał lub utrzymuje wymagany poziom wiedzy i umiejętności lub biegłości.

(d) Poprawienie procesu szkolenia i szkolenia w locie w zatwierdzonych ośrodkach szkolenia poprzez informacje zwrotne otrzymywane od egzaminatorów na temat punktów lub sekcji egzaminów i kontroli, które są najczęściej niezaliczane.

(e) Wspieranie w utrzymywaniu oraz, gdzie to możliwe, poprawianie standardów bezpieczeństwa poprzez wykazywanie przez egzaminatorów dobrego zespołu umiejętności lotniczych oraz dyscypliny lotu podczas egzaminów lub kontroli.

PRZEBIEG EGZAMINU LUB KONTROLI

(f) Egzaminator zapewni, że kandydat wykonuje egzamin lub kontrolę zgodnie z wymogami Part-FCL i jest oceniany zgodnie z wymaganymi standardami egzaminu lub kontroli.

(g) Każdy punkt w sekcji egzaminu lub kontroli powinien być wykonywany i oceniany oddzielnie. Harmonogram egzaminu lub kontroli nie powinien być zmieniany przez egzaminatora. Niezaliczony punkt nie zawsze oznacza niezaliczoną sekcję, np. egzamin praktyczny na uprawnienie na typ gdzie niezaliczenie jednego punktu w sekcji nie oznacza niezaliczenia całej sekcji i jedynie niezaliczony punkt jest powtarzany.

(h) Słabsze lub wątpliwe wykonanie jednego z punktów egzaminu lub kontroli nie powinno mieć wpływu na ocenę przez egzaminatora kolejnych punktów.

(i) Egzaminator powinien zweryfikować wymagania i ograniczenia egzaminu lub kontroli z kandydatem podczas odprawy przed lotem.

(j) Kiedy egzamin lub kontrola są zakończone lub przerwane, egzaminator powinien omówić i podać kandydatowi przyczyny niezaliczenia punktów lub sekcji. W przypadku zakończenia lub przerwania egzaminu praktycznego i kontroli umiejętności, egzaminator powinien przekazać odpowiednie rady mające na celu pomoc w powtórce egzaminu lub kontroli.

(k) Jakakolwiek uwaga lub brak zgody z oceną egzaminu lub kontroli mającą miejsce podczas odprawy po locie będą rejestrowane przez egzaminatora na sprawozdaniu z egzaminu lub kontroli podpisanym przez egzaminatora i kandydata.

PRZYGOTOWANIE EGZAMINATORA

(l) Egzaminator powinien nadzorować wszystkie aspekty związane z przygotowaniem

do lotu wykonywanego na potrzeby egzaminu lub kontroli, łącznie z, gdzie to konieczne, uzyskaniem i potwierdzeniem 'slotu' przez organy kontroli ruchu lotniczego.

(m) Egzaminator planuje egzamin lub kontrolę zgodnie z wymaganiami Part-FCL. Tylko manewry i procedury określone w odpowiednim formularzu dotyczącym egzaminu lub kontroli będą podlegać wykonaniu. Ten sam egzaminator nie powinien ponownie egzaminować kandydata, który nie zaliczył egzaminu lub kontroli, bez zgody kandydata.

PODEJŚCIE EGZAMINATORA

(n) Egzaminator powinien tworzyć przyjazną i zrelaksowaną atmosferę zarówno podczas lotu egzaminacyjnego jak i lotu kontrolnego. Podejście negatywne lub wrogie nie powinno mieć miejsca. Podczas lotu egzaminacyjnego lub kontrolnego egzaminator powinien unikać negatywnych lub krytycznych komentarzy i całą ocenę egzaminu przeprowadzić podczas odprawy po locie.

SYSTEM OCENY

(o) Pomimo iż egzamin lub kontrole mogą określać zakresy tolerancji, od kandydata nie powinno się oczekiwać ich osiągnięcia kosztem płynności lub stabilności lotu. Egzaminator powinien uwzględnić nieuniknione odchylenia wynikające z turbulencji, poleceń wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego, itp. Egzaminator powinien zakończyć egzamin lub kontrolę tylko jeżeli okaże się, że kandydat nie jest w stanie wykazać się wymaganym poziomem wiedzy, umiejętności lub biegłości, oraz że konieczne będzie powtórzenie całości egzaminu lub ze względów bezpieczeństwa. Egzaminator będzie stosował jedną z poniższych metod oceny:

(1) 'zaliczony', pod warunkiem że kandydat wykazał się wymaganym poziomem wiedzy, umiejętności lub biegłości oraz, gdzie ma to zastosowanie, pozostaje w zakresie tolerancji egzaminu do wydania licencji lub uprawnienia;

(2) 'niezaliczony' pod warunkiem zaistnienia któregokolwiek z poniższych:

(i) zakresy tolerancji podczas egzaminu zostały przekroczone po uwzględnieniu przez egzaminatora występowania turbulencji lub poleceń wydawanych przez organy kontroli ruchu lotniczego;

(ii) cel egzaminu lub kontroli nie został zrealizowany;

(iii) cel ćwiczenia został zrealizowany, ale odbyło się to kosztem bezpieczeństwa, z pogwałceniem zasad lub przepisów, ze słabym zespołem umiejętności lotniczych lub z niewłaściwym pilotażem;

(iv) akceptowalny poziom wiedzy nie został wykazany;

(v) akceptowalny poziom zarządzania lotem nie został wykazany;

(vi) interwencja egzaminatora lub pilota była wymagana ze względu na bezpieczeństwo.

(3) 'częściowy zaliczony', zgodnie z kryteriami zawartymi w dodatku do Part-FCL dotyczącym egzaminów praktycznych.

METODA PROWADZENIA I ZAKRES EGZAMINU LUB KONTROLI

(p) Przed rozpoczęciem egzaminu lub kontroli egzaminator sprawdzi czy statek powietrzny lub urządzenie FSTD przeznaczone do wykorzystania są odpowiednio wyposażone do egzaminu lub kontroli.

(q) Lot wykonywany w ramach egzaminu lub kontroli będzie prowadzony zgodnie z AFM oraz, jeżeli mają zastosowanie, AOM.

(r) Lot wykonywany w ramach egzaminu lub kontroli będzie prowadzony w ramach ograniczeń zawartych w instrukcjach operacyjnych zatwierdzonego ośrodka szkolenia.

(s) Zakres:

(1) egzamin lub kontrola obejmują:

(i) egzamin ustny na ziemi (gdzie ma zastosowanie);

(ii) odprawę przed lotem;

(iii) ćwiczenia w locie;

(iv) odprawę po locie.

(2) egzamin ustny na ziemi powinien obejmować:

(i) ogólną wiedzę o statku powietrznym i osiągi;

(ii) planowanie i procedury operacyjne;

(iii) inne odpowiednie punkty lub sekcje dotyczące egzaminu lub kontroli.

(3) odprawa przed lotem powinna obejmować:

(i) omówienie kolejności egzaminu lub kontroli;

(ii) ustawienia mocy silnika, prędkości i minima podejścia do lądowania, jeśli mają zastosowanie;

(iii) zasady bezpieczeństwa.

(4) ćwiczenia w locie obejmować będą każdy odpowiedni punkt lub sekcję egzaminu lub kontroli;

(5) odprawa po locie powinna obejmować:

(i) ocenę kandydata;

(ii) udokumentowanie egzaminu lub kontroli w obecności egzaminatora kandydata, jeśli to możliwe.

(t) Egzamin lub kontrola ma na celu symulowanie faktycznego lotu. Dlatego egzaminator może stosować praktyczne scenariusze zapewniając jednocześnie, że kandydat nie jest zaskoczony i że bezpieczeństwo nie jest zagrożone.

(u) Jeżeli manewry w locie mają być wykonywane jedynie według wskazań przyrządów, egzaminator powinien upewnić się, że stosowana jest odpowiednia metoda ekranowania do symulacji IMC.

(v) W trakcie egzaminu lub kontroli egzaminator powinien prowadzić zapis przebiegu lotu i ocenę w celu wykorzystania jako odniesienie podczas odprawy i omówienia po locie.

(w) Egzaminator powinien elastycznie reagować na zmiany w stosunku do informacji przekazanych podczas do odprawy przed lotem w związku z poleceniami organów kontroli ruchu lotniczego lub innymi okolicznościami mającymi wpływ na przebieg egzaminu lub kontroli.

(x) W przypadku wystąpienia zmian w stosunku do planowanego egzaminu lub kontroli, egzaminator powinien upewnić się, że kandydat rozumie i akceptuje te zmiany. W innym razie, egzamin lub kontrola powinny być zakończone.

(y) Jeżeli kandydat zdecyduje się przerwać egzamin lub kontrolę z powodów uznanych przez egzaminatora za niewystarczające, egzamin zostanie oceniony jako niezdany w punktach lub sekcjach, w których kandydat nie podjął próby zdawania. Jeżeli egzamin lub kontrola zostaną przerwane z powodów uznanych przez egzaminatora za wystarczające, podczas kolejnego egzaminu lub kontroli

sprawdza się tylko te punkty lub sekcje, które nie zostały ukończone.

(z) Egzaminator może zakończyć egzamin lub kontrolę w każdym momencie, jeżeli uzna, że poziom umiejętności wykazywany przez kandydata wymaga powtórzenia całego egzaminu lub kontroli.

GM1 FCL.1015 Standaryzacja dotycząca egzaminatorów

(a) Egzaminator powinien planować dziennie nie więcej niż:

(1) trzy egzaminy lub kontrole do licencji PPL, CPL, uprawnienia IR lub uprawnień na klasę;

(2) cztery egzaminy lub kontrole do licencji LAPL, SPL lub BPL;

(3) dwa egzaminy lub kontrole do CPL, IR lub ATPL;

(4) dwie oceny kompetencji związane z uprawnieniami instruktorskimi;

(5) cztery egzaminy lub kontrole do uprawnień na typ SP.

(b) Egzaminator powinien planować co najmniej dwie godziny egzaminu lub kontroli na licencje LAPL, SPL lub BPL, trzy godziny na licencje PPL, CPL, uprawnienie IR lub na uprawnienie na klasę, oraz co najmniej cztery godziny egzaminu lub kontroli na FI, CPL, IR, MPL, ATPL lub na uprawnienie na typ MP, w tym odprawa przed lotem i przygotowanie, przeprowadzenie egzaminu, kontroli lub oceny kompetencji, omówienie końcowe, ocena kandydata na egzaminatora i udokumentowanie egzaminu.

(c) Podczas planowania czasu trwania egzaminu, kontroli lub oceny kompetencji, poniższe wartości mogą być wykorzystywane jako wytyczne:

(1) 45 minut dla licencji LAPL(B) lub BPL i uprawnień na klasę tylko na loty VFR;

(2) 90 minut dla licencji LAPL(A) lub (H), PPL i CPL, w tym sekcje dotyczące nawigacji;

(3) 60 minut dla uprawnienia IR, FI i uprawnień na klasę lub typ SP;

(4) 120 minut dla licencji CPL, MPL, ATPL i uprawnień na typ MP.

(d) W przypadku lotu egzaminacyjnego lub kontrolnego na licencje LAPL(S) i SPL, czas lotu musi być wystarczający dla umożliwienia pełnego wykonania wszystkich punktów w każdej sekcji egzaminu lub kontroli. Jeżeli w czasie jednego lotu nie wszystkie punkty mogą być wykonane, należy wykonać dodatkowe loty.

AMC1 FCL.1020 Ocena kompetencji egzaminatora

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Właściwy organ może wyznaczyć jednego ze swoich inspektorów lub starszego egzaminatora do przeprowadzenia oceny kompetencji kandydata na egzaminatora.

DEFINICJE

(b) Definicje:

(1) ‘inspektor: inspektor z właściwego organu przeprowadzający ocenę kompetencji egzaminatora;

(2) ‘kandydat na egzaminatora’: osoba starająca się o upoważnienie egzaminatora;

(3) ‘kandydat’: osoba egzaminowana lub kontrolowana przez kandydata na egzaminatora. Osobą tą może być pilot, który wymaga przeegzaminowania lub skontrolowania, lub inspektor z właściwego organu przeprowadzający egzamin w celu uzyskania upoważnienia egzaminatora.

PRZEBIEG OCENY

(c) Inspektor z właściwego organu lub starszy egzaminator obserwuje wszystkich kandydatów na egzaminatora przeprowadzających egzamin na ‘kandydacie’ w statku powietrznym, którego dotyczy upoważnienie egzaminatora. Zagadnienia ze szkolenia oraz harmonogram egzaminu lub kontroli będą określane przez inspektora do prowadzenia egzaminu na ‘kandydacie’ przez kandydata na egzaminatora. Po uzgodnieniu z inspektorem zakresu egzaminu, od kandydata na egzaminatora oczekuje się przeprowadzenia całego egzaminu. Obejmuje to odprawę przed lotem, wykonanie lotu, ocenę i odprawę po locie. Inspektor omówi ocenę z kandydatem na egzaminatora zanim ‘kandydat’ odbędzie odprawę po locie i zostanie poinformowany o wyniku.

ODPRAWA PRZED LOTEM

(d) ‘Kandydat’ powinien mieć czas i wyposażenie do przygotowania się do lotu egzaminacyjnego. Odprawa przed lotem powinna obejmować następujące punkty:

(1) cel lotu;

(2) sprawdzenie licencji, jeżeli to konieczne;

(3) swobodę ‘kandydata’ w zadawaniu pytań;

(4) procedury operacyjne, jakie należy przestrzegać (np. instrukcja użytkowania w locie);

(5) ocenę warunków meteorologicznych;

(6) zakres czynności ‘kandydata’ i egzaminatora;

(7) cele do zidentyfikowania przez ‘kandydata’;

(8) symulowane założenia warunków meteorologicznych (np. oblodzenie i podstawa chmur);

(9) wykorzystanie ekranów (jeśli mają zastosowanie);

(10) zakres ćwiczeń do wykonania;

(11) uzgodniona prędkość i parametry pilotażowe (np. prędkości V, kąt przechylenia, minima podejścia do lądowania);

(12) zastosowanie radiotelefonii;

(13) role ‘kandydata’ i egzaminatora (np. w czasie sytuacji awaryjnych);

(14) procedury administracyjne (np. złożenie planu lotu).

(e) Kandydat na egzaminatora powinien utrzymywać niezbędny poziom komunikacji z ‘kandydatem’. Kandydat na egzaminatora powinien stosować się do poniższych punktów:

(1) włączenie egzaminatora w środowisko pracy załóg wieloosobowych;

(2) potrzeba przekazywania ‘kandydatowi’ zwięzłych poleceń;

(3) odpowiedzialność za bezpieczne wykonanie lotu;

(4) interwencja egzaminatora, jeżeli jest konieczna;

(5) stosowanie ekranów;

(6) współpraca z organami kontroli ruchu lotniczego oraz potrzeba zwięzłych i zrozumiałych zamiarów;

(7) wskazywanie ‘kandydatowi’ wymaganej kolejności zdarzeń (np. po wykonaniu odejścia na drugi krąg);

(8) prowadzenie zwięzłych, rzeczowych i dyskretnych notatek.

OCENA

(f) Kandydat na egzaminatora powinien odnieść się do zakresu tolerancji podczas egzaminu praktycznego dla danego egzaminu. Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące punkty:

(1) pytania zadawane przez ‘kandydata’;

(2) przedstawienie wyników egzaminu i wszystkich niezaliczonych sekcji;

(3) przedstawienie powodów niezaliczenia.

OMÓWIENIE KOŃCOWE/ODPRAWA PO LOCIE

(g) Kandydat na egzaminatora powinien wykazać się przed inspektorem umiejętnością przeprowadzenia sprawiedliwego, bezstronnego omówienia końcowego ‘kandydata’ w oparciu o łatwe do zidentyfikowania faktyczne dane. Zachowanie równowagi pomiędzy życzliwością a stanowczością powinno być oczywiste. Według uznania kandydata na egzaminatora, należy omówić następujące punkty:

(1) doradzić kandydatowi w jaki sposób unikać błędów lub je poprawiać;

(2) wymienić inne zanotowane punkty podlegające krytyce;

(3) przekazać każdą radę uważaną z pomocną.

ZAPIS LUB UDOKUMENTOWANIE EGZAMINU

(h) Kandydat na egzaminatora powinien wykazać się przed inspektorem umiejętnością poprawnego wypełnienia odpowiedniej dokumentacji. Dokumentacją tą może być:

(1) odpowiedni formularz egzaminu lub kontroli;

(2) wpis w licencji;

(3) formularz informacyjny o niezaliczeniu;

(4) odpowiednie formularze zakładowe gdzie egzaminator ma uprawnienia do przeprowadzania kontroli umiejętności u operatora.

WYKAZANIE SIĘ WIEDZĄ TEORETYCZNĄ

(i) Kandydat na egzaminatora powinien wykazać się przed inspektorem zadowalającym poziomem wiedzy na temat wymogów prawnych dotyczących funkcji egzaminatora.

AMC1 FCL.1020; FCL.1025

KWALIFIKACJE STARSZYCH EGZAMINATORÓW

(a) Starszy egzaminator specjalnie wyznaczony przez właściwy organ do obserwacji egzaminów praktycznych lub kontroli umiejętności w celu przedłużenia ważności upoważnień egzaminatorskich powinien:

(1) posiadać ważne lub aktualne upoważnienie egzaminatora odpowiednie do wydawanych uprawnień;

(2) posiadać doświadczenie egzaminatorskie akceptowane przez właściwy organ;

(3) mieć przeprowadzone szereg egzaminów praktycznych lub kontroli umiejętności jako egzaminator Part-FCL.

(b) Właściwy organ może przeprowadzić wstępną ocenę kandydata lub kandydata na egzaminatora przeprowadzającego egzamin praktyczny i kontrolę umiejętności pod nadzorem inspektora z właściwego organu.

(c) Od kandydatów wymaga się odbycia sesji informacyjnej, szkolenia lub seminarium dla starszych egzaminatorów organizowanych przez właściwy organ. Zakres i czas trwania jest określany przez właściwy organ i powinien obejmować:

(1) samokształcenie przed szkoleniem;

(2) zagadnienia prawne;

(3) rolę, jaka odgrywa starszy egzaminator;

(4) ocenę egzaminatora;

(5) krajowe wymogi administracyjne.

(d) Ważność wyznaczenia nie powinna przekroczyć okresu ważności upoważnienia egzaminatora, i w żadnym razie nie powinno przekroczyć okresu 3 lat. Upoważnienie może zostać przedłużone zgodnie z procedurami ustanowionymi przez właściwy organ.

AMC1 FCL.1025 Ważność, przedłużanie i wznawianie upoważnień egzaminatora

EGZAMINATORSKIE SEMINARIUM ODŚWIEŻAJĄCE

Zakres egzaminatorskiego seminarium odświeżającego powinien być zgodny z zakresem kursu standaryzacyjnego, o którym mowa w AMC1 FCL.1015, i uwzględniać specyficzne zagadnienie właściwe dla kategorii egzaminatora.

AMC1 FCL.1030 (b)(3) Przeprowadzanie egzaminów praktycznych, kontroli umiejętności i oceny kompetencji

OBOWIĄZKI EGZAMINATORÓW: FORMULARZE WNIOSKÓW I SPRAWOZDAŃ

Stosowane powszechnie formularze wniosków i sprawozdań zawarte są w:

(a) AMC1 do Dodatku 7 – dla egzaminów praktycznych lub kontroli umiejętności w celu wydania, przedłużenia lub wznowienia ważności licencji LAPL, BPL, SPL, PPL, CPL oraz uprawnienia IR;

(b) AMC1 do Dodatku 9 – dla szkolenia, egzaminów praktycznych lub kontroli umiejętności dla licencji ATPL, MPL lub uprawnień na klasę i typ;

(c) AMC5 FCL.935 – dla oceny kompetencji instruktorów.

Dodatki

AMC1 do Dodatku 3 Szkolenie do licencji CPL I ATPL

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Zapewniając spełnienie przez kandydata warunków wstępnych szkolenia, zgodnie z ORA.ATO.145, zatwierdzony ośrodek szkolenia powinien sprawdzić czy kandydat posiada dostateczną wiedzę matematyczną, fizyczną oraz znajomość języka angielskiego dla ułatwienia zrozumienia zakresu szkolenia teoretycznego.

(b) W przypadku odniesienia do ilości godzin szkolenia, oznacza ono pełną godzinę. Czas, który nie jest bezpośrednio przeznaczony na szkolenie (np. przerwy, itp.) nie jest wliczany w ogólny czas szkolenia, jakie jest wymagane.

A. Zintegrowane szkolenie ATP: samoloty

(a) Zintegrowane szkolenie ATP powinno trwać od 12 do 36 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi, który posiada licencję PPL powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na śmigłowcu lub TMG do maksymalnie 30 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 750 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

750 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	40 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	80 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	90 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	50 godzin
(5)	Meteorologia	60 godzin
(6)	Nawigacja	150 godzin
(7)	Procedury operacyjne	20 godzin
(8)	Zasady lotu	30 godzin
(9)	Łączność	30 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na pięć etapów:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) lot na prędkościach minimalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia, unikanie korkociągu;

(vi) nietypowe położenia i symulowana awaria silnika.

(2) etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy osiągach maksymalnych (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonanie zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składa się ogółem z co najmniej 5 godzin szkolenia z instruktorem i co najmniej 40 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy.

Szkolenie z instruktorem i egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR powinno obejmować:

(i) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2;

(ii) lot VFR na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(iii) egzamin z nawigacji VFR przeprowadzany przez instruktora szkolenia ogólnego niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata;

(iv) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) etap 4:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego na uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów obejmują:

(i) co najmniej 55 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 25 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT I lub do 40 godzin na FNPT II lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI lub upoważnionego instruktora SFI;

(ii) 20 godzin w lotach według wskazań przyrządów w charakterze ucznia-pilota dowódcy (SPIC);

(iii) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w przygotowaniu planu lotu IFR;

(iv) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowy odlot i dolot według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia do lądowania według wskazań przyrządów;

(F) procedury po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowanie po podejściu według wskazań przyrządów, w tym po podejściu z kręgu.

(v) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu;

(vi) pilotowanie samolotu wielosilnikowego w ćwiczeniach wykonywanych w ramach punktu (iv), w tym pilotowanie samolotu wielosilnikowego jedynie według wskazań przyrządów z symulowaną niesprawnością jednego silnika, oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu (wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD).

(5) etap 5:

(i) szkolenie i egzaminowanie w zakresie MCC obejmuje odpowiednie wymagania szkoleniowe;

(ii) jeżeli uprawnienie na typ dla samolotów z załogą wieloosobową nie jest wymagane w momencie zakończenia niniejszej części, kandydat otrzyma zaświadczenie o ukończeniu szkolenia MCC.

B. Zintegrowane szkolenie teoretyczne ATP: samoloty

(a) Celem niniejszego kursu jest wyszkolenie pilotów, którzy nie odbyli szkolenia teoretycznego podczas szkolenia zintegrowanego w celu uzyskania poziomu wiedzy teoretycznej wymaganego dla ATPL.

(b) Zatwierdzone szkolenie powinno obejmować zajęcia w klasie oraz może obejmować wykorzystanie interaktywnego video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki i szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość (korespondencyjnie) zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu. Zatwierdzone szkolenia w zakresie uczenia się na odległość (korespondencyjnie) mogą być również oferowane jako część szkolenia.

(c) Zintegrowane szkolenie ATP powinno trwać 18 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia. Szkolenie w locie i egzamin praktyczny muszą być przeprowadzone w okresie ważności zdanego egzaminu teoretycznego.

C. Zintegrowane szkolenie CPL/IR: samoloty

(a) Zintegrowane szkolenie CPL/IR powinno trwać od 9 do 30 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi, który posiada licencję PPL powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na śmigłowcu lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 500 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

500 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	30 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	50 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	60 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	15 godzin
(5)	Meteorologia	40 godzin
(6)	Nawigacja	100 godzin
(7)	Procedury operacyjne	10 godzin
(8)	Zasady lotu	25 godzin
(9)	Łączność	30 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na cztery etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) lot na prędkościach minimalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia, unikanie korkociągu;

(vi) nietypowe położenia i symulowana awaria silnika.

(2) etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy osiągach maksymalnych (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonanie zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składa się ogółem z co najmniej 5 godzin szkolenia z instruktorem i co najmniej 40 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy.

Szkolenie z instruktorem i egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR i egzaminu praktycznego powinno obejmować:

(i) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2;

(ii) lot VFR na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(iii) egzamin z nawigacji VFR przeprowadzany przez instruktora szkolenia ogólnego niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata;

(iv) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) etap 4:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego na uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów obejmują:

(i) co najmniej 55 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 25 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT I lub do 40 godzin na FNPT II lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI lub upoważnionego instruktora SFI;

(ii) 20 godzin w lotach według wskazań przyrządów w charakterze ucznia-pilota dowódcy (SPIC);

(iii) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w

przygotowaniu planu lotu IFR;

(iv) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowe odloty i doloty według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia do lądowania według wskazań przyrządów do określonych minimów;

(F) procedury po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowanie po podejściu według wskazań przyrządów, w tym po podejściu z kręgu.

(v) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu;

(vi) pilotowanie samolotu wielosilnikowego w ćwiczeniach wykonywanych w ramach punktu (iv), w tym pilotowanie samolotu wielosilnikowego jedynie według wskazań przyrządów z symulowaną niesprawnością jednego silnika, oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu. Wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD.

D. Zintegrowane szkolenie CPL: samoloty

(a) Zintegrowane szkolenie CPL powinno trwać od 9 do 24 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na śmigłowcu lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 350 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na cztery etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) lot na prędkościach minimalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia, unikanie korkociągu;

(vi) nietypowe położenia i symulowana awaria silnika.

(2) etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy osiągach maksymalnych (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonanie zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składa się ogółem z co najmniej 30 godzin szkolenia i co najmniej 58 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy w tym:

(1) co najmniej 10 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 5 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI lub upoważnionego instruktora SFI;

(2) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2, które powinno zawierać co najmniej 5 godzin w samolocie certyfikowanym do przewozu co najmniej czterech osób i posiadającym śmigło o zmiennym skoku i chowane podwozie;

(3) lot VFR na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej;

(4) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) etap 4:

Szkolenie z instruktorem oraz egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego CPL(A) obejmują:

(i) do 30 godzin szkolenia, które może być przeznaczone na szkolenie w zakresie specjalistycznych usług lotniczych;

(ii) powtórzenie ćwiczeń z etapu 3, jeżeli jest taka potrzeba;

(iii) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu;

(iv) szkolenie ME.

W razie potrzeby, pilotowanie samolotu wielosilnikowego, w tym pilotowanie samolotu z symulowaną niesprawnością jednego silnika oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu (wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD).

E. Modułowe szkolenie CPL: samoloty

(a) Zintegrowane szkolenie CPL powinno trwać 18 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia. Szkolenie w locie i egzamin praktyczny muszą być przeprowadzone w okresie ważności zdanego egzaminu teoretycznego.

(b) Zatwierdzone szkolenie powinno obejmować zajęcia w klasie oraz może obejmować wykorzystanie interaktywnego video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki i szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość (korespondencyjnie) zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu. Zatwierdzone szkolenia w zakresie uczenia się na odległość (korespondencyjnie) mogą być również oferowane jako część szkolenia.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 250 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) W przypadku szkolenia w locie proponowane są następujące czasy lotu:

(1) szkolenie w locie z widocznością:	sugerowany czas lotu
(i) Ćwiczenie 1:	
czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu.	
(ii) Ćwiczenie 2:	
start, operacje w kręgu nadlotniskowym, podejście do lądowania i lądowanie, stosowanie list kontrolnych, unikanie kolizji i procedury sprawdzające.	45 minut
(iii) Ćwiczenie 3:	
operacje w kręgu nadlotniskowym, symulowana awaria silnika podczas startu i po starcie.	45 minut
(iv) Ćwiczenie 4:	
starty przy osiągach maksymalnych (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie.	1 godzina
(v) Ćwiczenie 5:	
starty, lądowania i odejścia na drugi krąg przy bocznym wietrze.	1 godzina

(vi) Ćwiczenie 6:

lot na prędkościach maksymalnych, rozpoznawanie i wyprowadzanie ze spirali nurkującej.	45 minut

(vii) Ćwiczenie 7:

lot na prędkościach minimalnych, unikanie korkociągu, rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia.	45 minut

(viii) Ćwiczenie 8:

lot nawigacyjny z wykorzystaniem nawigacji zliczeniowej i pomocy radionawigacyjnych, planowanie lotu przez kandydata, wypełnianie planu lotu ATC, ocena dokumentacji meteorologicznej, NOTAM, itp. procedury i frazeologia radiotelefoniczna, określanie pozycji przez pomoce radionawigacyjne, lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego dla lotów VFR, symulowana awaria łączności radiowej, pogorszenie pogody, procedury zmiany trasy, symulowana awaria silnika podczas przelotu, wybór miejsca awaryjnego lądowania.	10 godzin

(2) szkolenie w lotach według wskazań przyrządów:

(i) Niniejszy moduł jest identyczny jak 10-godzinny moduł lotów według wskazań przyrządów, o którym mowa w AMC2 do Dodatku 6. Niniejszy moduł koncentruje się na lotach jedynie według wskazań przyrządów, w tym ograniczony zestaw przyrządów i nietypowe położenia.

(ii) Wszystkie ćwiczenia mogą być wykonywane na FNPT I lub II lub na symulatorze FFS. Jeżeli szkolenie w lotach według wskazań przyrządów odbywa się w warunkach VMC, należy stosować odpowiednie środki symulacji warunków IMC.

(iii) BITD może być wykorzystywane do następujących ćwiczeń: (9), (10), (11), (12), (14) i (16).

(iv) Wykorzystanie BITD podlega następującym warunkom:

(A) szkolenie jest uzupełnione ćwiczeniami na samolocie;

(B) zapis parametrów lotu jest dostępny;

(C) szkolenie prowadzone jest przez instruktora FI(A) lub IRI(A).

(v) Ćwiczenie 9:

Podstawowe szkolenie w lotach według wskazań przyrządów bez zewnętrznych punktów odniesienia, lot pionowy, zmiany mocy w celu zwiększenia lub zmniejszenia prędkości, utrzymywanie lotu poziomego po prostej, zakręty w locie poziomym z przechyleniem 15° i 25°, w lewo i w prawo, wyprowadzanie na wybrane kursy.	30 minut

(vi) Ćwiczenie 10:

Powtórzenie ćwiczenia 9, dodatkowo wznoszenie i zniżanie, utrzymanie kursu i prędkości, przejście do lotu pionowego, zakręty w locie wznoszącym i opadającym	45 minut

(vii) Ćwiczenie 11:

Lot według wskazań przyrządów:	45 minut

(1) ćwiczenie początkowe, zmniejszenie prędkości do prędkości podejścia, klapy w konfiguracji do podejścia do lądowania;

(2) rozpoczęcie zwrotu ze standardową prędkością kątową (w lewo lub prawo);

(3) wyprowadzanie na przeciwny kurs, utrzymanie nowego kursu przez 1 minutę;

(4) zakręt ze standardową prędkością kątową, podwozie wypuszczone, zniżanie 500 stóp na minutę;

(5) wyprowadzanie na kurs początkowy, utrzymywanie zniżania (500 stóp na minutę) oraz nowego kursu przez 1 minutę;

(6) przejście do lotu pionowego, 1.000 stóp poniżej początkowego poziomu lotu;

(7) rozpoczęcie odejścia na drugi krąg;

(8) wznoszenie z optymalną prędkością pionowego

wznoszenia.

(viii) Ćwiczenie 12:

Powtórzenie ćwiczenia 9 oraz strome zakręty z przechyleniem 45° i wyprowadzanie z nietypowych położeń.	45 minut

(ix) Ćwiczenie 13:

Powtórzenie ćwiczenia 12.	45 minut

(x) Ćwiczenie 14:

Radionawigacja z wykorzystaniem VOR, NDB lub, jeśli jest dostępny, VDF, przechwytywanie wybranych namiarów QDM i QDR.	45 minut

(xi) Ćwiczenie 15:

Powtórzenie ćwiczenia 9 i wyprowadzanie z nietypowych położeń.	45 minut

(xii) Ćwiczenie 16:

Powtórzenie ćwiczenia 9; zakręty, zmiana poziomu lotu i wyprowadzanie z nietypowych położeń z symulowaną awarią sztucznego horyzontu lub żyroskopu kierunkowego.	45 minut

(xiii) Ćwiczenie 17:

Rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia.	45 minut

(xiv) Ćwiczenie 18:

Powtórzenie ćwiczeń (14), (16) i (17).	3,5 godz.

(3) szkolenie ME

W razie potrzeby, loty na samolotach wielosilnikowych w ćwiczeniach od 1 do 18, w tym lot z symulowanym jednym silnikiem niepracującym, oraz wyłączeniem silnika i jego ponownym uruchomieniem. Przed rozpoczęciem szkolenia, kandydat powinien spełnić wymagania dotyczące uprawnień na klasę lub typ odpowiednio do typu samolotu wykorzystywanego podczas egzaminu.

F. Zintegrowane szkolenie ATP/IR: śmigłowce

(a) Zintegrowane szkolenie ATP/IR powinno trwać od 12 do 36 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na samolocie lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 750 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

750 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	40 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	80 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	90 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	50 godzin
(5)	Meteorologia	60 godzin
(6)	Nawigacja	150 godzin
(7)	Procedury operacyjne	20 godzin
(8)	Zasady lotu	30 godzin
(9)	Łączność	30 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na cztery etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem nie mniej niż 12 godzin szkolenia w locie z instruktorem na śmigłowcu, w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i procedury;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, autorotacje podstawowe, symulowana awaria silnika oraz wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca.

(2) etap 2:

Ćwiczenia w locie do momentu przeprowadzenia sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów. Etap ten obejmuje ogółem czas lotu nie mniejszy niż 128 godzin w tym 73 godziny szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 5 godzin przeszkolenia w lotach VFR na śmigłowcu wielosilnikowym, 15 godzin lotu samodzielnego i 40 godzin lotu w charakterze ucznia-pilota dowódcy. Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie oraz obroty w miejscu;

(ii) wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(iii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z niepracującym silnikiem, trening w lądowaniu przymusowym. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia śmigłowca i procedury w sytuacjach awaryjnych związane z nieprawidłowym działaniem silnika, układu sterowania, obwodów elektrycznych i hydraulicznych;

(iv) głębokie zakręty;

(v) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym;

(vi) ograniczona moc i loty w terenach ograniczonych w tym wybór oraz loty na małych wysokościach do/z miejsc nieprzygotowanych;

(vii) lot jedynie według wskazań podstawowych przyrządów pokładowych, łącznie z wykonaniem zakrętu 180° oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń w celu symulacji wejścia w chmury;

(viii) lot nawigacyjny według zewnętrznych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(ix) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(x) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(xi) stosowanie ustaleń dotyczących briefingów meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej;

(xii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy;

(xiii) sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów, zgodnie z Dodatkiem 4 do Part-FCL, przeprowadzane przez instruktora FI nie zaangażowanego w proces szkolenia kandydata.

(3) etap 3:

Ćwiczenie w locie do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego IR. Niniejsza część obejmuje ogółem 40 godzin czasu lotu według wskazań przyrządów z instruktorem, w tym 10 godzin lotu IFR na certyfikowanym śmigłowcu wielosilnikowym.

Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w przygotowaniu planu lotu IFR;

(ii) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowy odlot i dolot według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia według wskazań przyrządów do określonych minimów;

(F) procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowania z podejść według wskazań przyrządów;

(H) manewry w locie i konkretne parametry lotu;

(I) ćwiczenia w wykonywaniu lotów według wskazań przyrządów z symulacją jednego niepracującego silnika.

(4) etap 4:

Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej powinno zawierać odpowiedni zakres szkolenia określony w FCL.735.H i AMC1 FCL,735.A, FCL.735.H i FCL.735.As.

Jeśli uprawnienie na typ dla śmigłowca z załogą wieloosobową (MP) nie jest wymagane do ukończenia niniejszej części, kandydat powinien otrzymać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia MCC.

G. Zintegrowane szkolenie ATP: śmigłowce

(a) Zintegrowane szkolenie ATP powinno trwać od 12 do 36 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na samolocie lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 650 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

650 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	30 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	70 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	65 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	40 godzin
(5)	Meteorologia	40 godzin
(6)	Nawigacja	120 godzin
(7)	Procedury operacyjne	20 godzin
(8)	Zasady lotu	30 godzin
(9)	Łączność	25 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na trzy etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem nie mniej niż 12 godzin szkolenia w locie z instruktorem na śmigłowcu, w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i procedury;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, autorotacje podstawowe, symulowana awaria silnika oraz wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca.

(2) etap 2:

Ćwiczenia w locie do momentu przeprowadzenia sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów. Etap ten obejmuje ogółem czas lotu nie mniejszy niż 128 godzin w tym 73 godziny szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 5 godzin przeszkolenia w lotach VFR na śmigłowcu wielosilnikowym, 15 godzin lotu samodzielnego i 40 godzin lotu w charakterze ucznia-pilota dowódcy. Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie oraz obroty w miejscu;

(ii) wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(iii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z niepracującym silnikiem, trening w lądowaniu przymusowym. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia śmigłowca i procedury w sytuacjach awaryjnych związane z nieprawidłowym działaniem silnika, układu sterowania, obwodów elektrycznych i hydraulicznych;

(iv) głębokie zakręty;

(v) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym;

(vi) ograniczona moc i loty w terenach ograniczonych w tym wybór oraz loty na małych wysokościach do/z miejsc nieprzygotowanych;

(vii) lot jedynie według wskazań podstawowych przyrządów pokładowych, łącznie z wykonanie zakrętu 180° oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń w celu symulacji wejścia w chmury;

(viii) lot nawigacyjny według zewnętrznych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(ix) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(x) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(xi) stosowanie ustaleń dotyczących briefingów meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej;

(xii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy;

(xiii) sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów, zgodnie z Dodatkiem 4 do Part-FCL, przeprowadzane przez instruktora FI nie zaangażowanego w proces szkolenia kandydata.

(3) etap 3:

Szkolenie w zakresie współpracy w załodze wieloosobowej powinno zawierać odpowiedni zakres szkolenia określony w FCL.735.H i AMC1 FCL,735.A, FCL.735.H i FCL.735.As.

Jeśli uprawnienie na typ dla śmigłowca z załogą wieloosobową (MP) nie jest wymagane do ukończenia niniejszej części, kandydat powinien otrzymać certyfikat ukończenia szkolenia MCC.

H. Zintegrowane szkolenie teoretyczne ATP: śmigłowce

(a) Celem niniejszego kursu jest wyszkolenie pilotów, którzy nie odbyli szkolenia teoretycznego podczas szkolenia zintegrowanego w celu uzyskania poziomu wiedzy teoretycznej wymaganego dla ATPL.

(b) Zatwierdzone szkolenie powinno obejmować zajęcia w klasie oraz może obejmować wykorzystanie interaktywnego video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki i szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość (korespondencyjnie) zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu. Zatwierdzone szkolenia w zakresie uczenia się na odległość (korespondencyjnie) mogą być również oferowane jako część szkolenia.

(c) Zintegrowane szkolenie ATP powinno trwać 18 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia. Szkolenie w locie i egzamin praktyczny muszą być przeprowadzone w okresie ważności zdanego egzaminu teoretycznego.

I. Zintegrowane szkolenie CPL/IR: śmigłowce

(a) Zintegrowane szkolenie CPL/IR powinno trwać od 9 do 30 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na samolocie lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 500 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

500 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	30 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	50 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	60 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	15 godzin
(5)	Meteorologia	40 godzin
(6)	Nawigacja	100 godzin
(7)	Procedury operacyjne	10 godzin
(8)	Zasady lotu	25 godzin
(9)	Łączność	30 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na trzy etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 12 godzin szkolenia w locie z instruktorem na śmigłowcu, w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i procedury;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, autorotacje podstawowe, symulowana awaria silnika oraz wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca.

(2) etap 2:

Ćwiczenia w locie do momentu przeprowadzenia prze instruktora FI niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów. Etap ten obejmuje ogółem czas lotu nie mniejszy niż 128 godzin w tym 73 godziny szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 5 godzin przeszkolenia w lotach VFR na śmigłowcu wielosilnikowym, 15 godzin lotu samodzielnego i 40 godzin lotu w charakterze ucznia-pilota dowódcy. Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie oraz obroty w miejscu;

(ii) wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(iii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z niepracującym silnikiem, trening w lądowaniu przymusowym. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia śmigłowca i procedury w sytuacjach awaryjnych związane z nieprawidłowym działaniem silnika, układu sterowania, obwodów elektrycznych i hydraulicznych;

(iv) głębokie zakręty;

(v) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym;

(vi) ograniczona moc i loty w terenach ograniczonych w tym wybór oraz loty na małych wysokościach do/z miejsc nieprzygotowanych;

(vii) lot jedynie według wskazań podstawowych przyrządów pokładowych, łącznie z wykonanie zakrętu 180° oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń w celu symulacji wejścia w chmury;

(viii) lot nawigacyjny według zewnętrznych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(ix) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(x) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(xi) stosowanie ustaleń dotyczących briefingów meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej;

(xii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy;

(xiii) sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów, zgodnie z Dodatkiem 4 do Part-FCL, przeprowadzane przez instruktora FI niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata.

(3) etap 3:

Ćwiczenie w locie do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego IR. Niniejsza część obejmuje ogółem 40 godzin czasu lotu według wskazań przyrządów z instruktorem, w tym 10 godzin lotu IFR na

certyfikowanym śmigłowcu wielosilnikowym.

Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w przygotowaniu planu lotu IFR;

(ii) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowe odloty i doloty według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia według wskazań przyrządów do określonych minimów;

(F) procedura po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowania z podejść według wskazań przyrządów;

(H) manewry w locie i konkretne parametry lotu;

(I) ćwiczenia w wykonywaniu lotów według wskazań przyrządów z symulacją jednego niepracującego silnika.

J. Zintegrowane szkolenie CPL: śmigłowce

(a) Zintegrowane szkolenie CPL powinno trwać od 9 do 24 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia lotniczego lub szkolenia naziemnego.

ZALICZENIA

(b) Zaliczenie dotychczasowego doświadczenia lotniczego kandydatowi powinno zostać odnotowane w aktach szkoleniowych kandydata. W przypadku ucznia-pilota nieposiadającego licencji pilota oraz przy zatwierdzeniu przez właściwy organ, zatwierdzony ośrodek szkolenia może zorganizować ćwiczenia z instruktorem na samolocie lub TMG do maksymalnie 20 godzin.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 350 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

350 godzin szkolenia powinno być podzielone w taki sposób, aby minimalna ilość godzin z każdego przedmiotu była następująca:

(1)	Prawo lotnicze	25 godzin
(2)	Ogólna wiedza o statku powietrznym	30 godzin
(3)	Planowanie i wykonanie lotu	25 godzin
(4)	Człowiek – możliwości i ograniczenia	10 godzin
(5)	Meteorologia	30 godzin
(6)	Nawigacja	55 godzin
(7)	Procedury operacyjne	8 godzin
(8)	Zasady lotu	20 godzin
(9)	Łączność	10 godzin

Dalszy podział godzin może być uzgodniony pomiędzy właściwym organem a zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na dwa etapy:

(1) etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem nie mniej niż 12 godzin szkolenia w locie z instruktorem na śmigłowcu, w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i procedury;

(iii) pilotowanie śmigłowca według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) starty, lądowania, zawis, zwroty w zawisie oraz normalne przejście od/do zawisu;

(v) procedury w sytuacjach awaryjnych, autorotacje podstawowe, symulowana awaria silnika oraz wyprowadzanie z rezonansu przyziemnego, jeżeli dotyczy danego typu śmigłowca.

(2) etap 2:

Ćwiczenia w locie do momentu przeprowadzenia sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów. Etap ten obejmuje ogółem czas lotu nie mniejszy niż 123 godzin w tym 73 godziny szkolenia w locie z instruktorem, 15 godzin lotu samodzielnego i 35 godzin lotu w charakterze ucznia-pilota dowódcy. Szkolenie i egzaminowanie powinny obejmować następujące punkty:

(i) manewry przemieszczania się bokiem i tyłem w zawisie oraz obroty w miejscu;

(ii) wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(iii) autorotacje z przyziemieniem, symulowane lądowanie z niepracującym silnikiem, trening w lądowaniu przymusowym. Symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia śmigłowca i procedury w sytuacjach awaryjnych związane z nieprawidłowym działaniem silnika, układu sterowania, obwodów elektrycznych i hydraulicznych;

(iv) głębokie zakręty;

(v) przeloty, szybkie zatrzymania, manewry w warunkach bezwietrznych, lądowania i starty w terenie opadającym;

(vi) ograniczona moc i loty w terenach ograniczonych w tym wybór oraz loty na małych wysokościach do/z miejsc nieprzygotowanych;

(vii) lot jedynie według wskazań podstawowych przyrządów pokładowych, łącznie z wykonanie zakrętu 180° oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń w celu symulacji wejścia w chmury;

(viii) lot nawigacyjny według zewnętrznych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(ix) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(x) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(xi) stosowanie ustaleń dotyczących briefingów meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej;

(xii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy;

(xiii) sprawdzenia postępów w zakresie pilotażu, nawigacji w lotach dziennych VFR oraz w lotach według wskazań przyrządów, zgodnie z Dodatkiem 4 do Part-FCL, przeprowadzane przez instruktora FI niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata.

K. Zintegrowane szkolenie CPL: śmigłowce

(a) Zintegrowane szkolenie CPL powinno trwać 18 miesięcy. Czas ten może zostać wydłużony w przypadku prowadzenia przez zatwierdzony ośrodek szkolenia dodatkowego szkolenia. Szkolenie w locie i egzamin praktyczny muszą być przeprowadzone w okresie ważności zdanego egzaminu teoretycznego.

(b) Zatwierdzone szkolenie powinno obejmować zajęcia w klasie oraz może obejmować wykorzystanie interaktywnego video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki i szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość (korespondencyjnie) zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu. Zatwierdzone szkolenia w zakresie uczenia się na odległość (korespondencyjnie) mogą być również oferowane jako część szkolenia.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) 250 godzin szkolenia może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentacje slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie obejmuje wymienione poniżej punkty. Czas lotu przydzielony na każde ćwiczenie zleży od instruktora szkolenia ogólnego, pod warunkiem, że co najmniej 5 godzin lotu przeznaczono na lot nawigacyjny.

SZKOLENIE W LOTACH Z WIDOCZNOŚCIĄ

(e) W ramach ogólnej ilości czasu szkolenia z instruktorem, kandydat może wykonać na etapie lotów z widocznością do 5 godzin w śmigłowcowym symulatorze FFS lub urządzeniu FTD 2, 3 lub FNPT II, III.

(1) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa śmigłowca;

(2) zmiany prędkości w locie poziomym, wznoszenie, zniżanie, zakręty, podstawowe autorotacje, stosowanie list kontrolnych, unikanie kolizji i procedury sprawdzające;

(3) starty i lądowania, operacje w kręgu nadlotniskowym, podejście do lądowania, symulowana awaria silnika w kręgu nadlotniskowym, manewry przemieszczania się bokiem i tyłem i obroty w miejscu w zawisie,

(4) wyprowadzanie z początkowej fazy pierścienia wirowego;

(5) zaawansowane autorotacje obejmujące zakres od małych prędkości do zasięgu maksymalnego oraz manewry w autorotacji (zakręty 180°, 360° i ‘esowanie’) oraz symulowane lądowanie z wyłączonym silnikiem;

(6) wybór obszarów lądowania awaryjnego, autorotacje następujące po symulowanych sytuacjach awaryjnych na określonych obszarach oraz strome zakręty z przechyleniem 30° i 45°;

(7) manewry na małej wysokości i szybkie zatrzymania;

(8) lądowania, starty i przejścia do/z zawisu przy kursie bezwietrznym;

(9) lądowania i starty w opadającym lub nierównym terenie;

(10) lądowania i starty z ograniczoną mocą silnika;

(11) loty na małych wysokościach do/z obszarów ograniczonych;

(12) lot nawigacyjny z wykorzystaniem nawigacji zliczeniowej i pomocy radionawigacyjnych, planowanie lotu przez kandydata, wypełnianie planu lotu ATC, ocena dokumentacji meteorologicznej, NOTAM, itp. procedury i frazeologia radiotelefoniczna, określanie pozycji przez pomoce radionawigacyjne, lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego dla lotów VFR, symulowana awaria łączności radiowej, pogorszenie pogody, procedury zmiany trasy, symulowana awaria silnika podczas przelotu, zlokalizowanie miejsca lądowania i symulowane podejście do lądowania.

PODSTAWOWE SZKOLENIE W LOTACH WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(f) Na symulatorze FFS lub na urządzeniu FTD lub FNPT można przeprowadzić maksymalnie 5 godzin przedstawionych poniżej ćwiczeń. Szkolenie w locie powinno być prowadzone w warunkach VMC z wykorzystaniem odpowiednich środków symulacji dla kandydata warunków IMC.

(1) Ćwiczenie 1:

Loty według wskazań przyrządów bez zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia. Lot poziomy ze zmianami prędkości, utrzymywanie wysokości lotu (poziom lotu, kurs), zakręty w locie poziomym z przechyleniem 30°, w lewo i w prawo, z wyprowadzaniem na wybrane kursy;

(2) Ćwiczenie 2:

powtórzenie ćwiczenia 1; dodatkowo wznoszenie i zniżanie, utrzymywanie kursu i prędkości, przejście do lotu pionowego, zakręty w locie wznoszącym i opadającym;

(3) Ćwiczenie 3:

powtórzenie ćwiczenia 1; oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń;

(4) Ćwiczenie 4:

radionawigacja;

(5) Ćwiczenie 5:

powtórzenie ćwiczenia 1; oraz zakręty z wykorzystaniem busoli magnetycznej i sztucznego horyzontu (jeśli są na wyposażeniu).

GM1 do Dodatku 3; Dodatku 6; FCL.735.H

PRZEGLĄD ZALICZENIA SZKOLEŃ NA FSTD DLA SZKOLENIA Z INSTRUKTOREM PODCZAS SZKOLENIA W LOCIE NA ŚMIGŁOWCU

Szkolenie zintegrowane ATPL(H)/IR					Zaliczenia FSTD
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
Z widocznością w tym szkolenie ME T/R	75 godzin	15 godzin	40 godzin	130 godzin	30 godzin FFS poziom C/D lub 25 godzin FTD 2, 3 lub 20 godzin FNPT II/III
Podstawowe według wskazań przyrządów	10 godzin	–	–	10 godzin	20 godzin FFS lub FTD 2, 3 lub FNPT II/III lub 10 godzin na co najmniej FNPT I
Szkolenie IR	40 godzin	–		40 godzin	
MCC	15 godzin	–	–	15 godzin	15 godzin FFS lub FTD 2, 3 (MCC) lub FNPT II/III (MCC)
Ogółem	140 godzin	55 godzin		195 godzin	65 godzin FFS lub 60 godzin FTD 2, 3 lub 55 godzin FNPT II/III lub 10 godzin na co najmniej FNPT I
Szkolenie zintegrowane ATPL(H)/VFR					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
Z widocznością w tym szkolenie ME T/R	75 godzin	15 godzin	40 godzin	130 godzin	30 godzin FFS poziom C/D lub 25 godzin FTD 2, 3 lub 20 godzin FNPT II/III
Podstawowe według wskazań przyrządów	10 godzin	–	–	10 godzin	5 godzin na co najmniej FNPT I
MCC / VFR	10 godzin	–	–	10 godzin	10 godzin FFS lub FTD 2, 3 (MCC) lub FNPT II/III (MCC)
Ogółem	95 godzin	55 godzin		150 godzin	40 godzin FFS lub 35 godzin FTD 2, 3 lub 30 godzin FNPT II/III lub 5 godzin na co najmniej FNPT I
Szkolenie zintegrowane CPL(H)/IR					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
Z widocznością w tym szkolenie ME	75 godzin	15 godzin	40 godzin	130 godzin	30 godzin FFS poziom C/D lub 25 godzin FTD 2, 3 lub 20 godzin

T/R					FNPT II/III,
Podstawowe według wskazań przyrządów	10 godzin	–	–	10 godzin	20 godzin FFS lub FTD 2,
Szkolenie IR	40 godzin	–		40 godzin	3 lub FNPT II/III lub 10 godzin w co najmniej FNPT I
Ogółem	125 godzin	55 godzin		180 godzin	50 godzin FFS poziom C/D lub 45 godzin FTD 2, 3 lub 40 godzin FNPT II/III lub 10 godzin w co najmniej FNPT I

Szkolenie zintegrowane CPL(H)					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
Z widocznością	75 godzin	15 godzin	35 godzin	125 godzin	30 godzin FFS poziom C/D lub 25 godzin FTD 2, 3 lub 20 godzin FNPT II/III
Podstawowe według wskazań przyrządów	10 godzin	–	–	10 godzin	5 godzin w co najmniej FNPT I
Ogółem	85 godzin	50 godzin		135 godzin	35 godzin FFS lub 30 godzin FTD 2, 3 lub 25 godzin FNPT II/III lub 5 godzin w co najmniej FNPT I
Szkolenie modułowe CPL(H)					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
Z widocznością	20 godzin	–	–	20 godzin	5 godzin FFS lub FTD 2, 3 lub FNPT II/III
Podstawowe według wskazań przyrządów	10 godzin	–	–	10 godzin	5 godzin w co najmniej FNPT I
Ogółem	30 godzin	–	–	30 godzin	10 godzin FFS lub FTD 2,3 lub FNPT II/III lub 5 godzin w co najmniej FNPT I
Szkolenie modułowe IR(H)					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
SE	50 godzin	–	–	50 godzin	35 godzin FFS lub FTD 2, 3 lub FNPT II/III lub 20 godzin FNPT I (H) lub (A)

ME	55 godzin	–	–	55 godzin	40 godzin FFS; FTD 2, 3 FNPT II/III lub 20 godzin FNPT I (H) lub (A)
Szkolenie MCC(H)					
	Lot z instruktorem	Lot samodzielny	SPIC	Ogółem	FFS; FTD; FNPT
MCC / IR	20 godzin	–	–	20 godzin	20 godzin FFS lub FTD 2, 3 (MCC) lub FNPT II/III (MCC)
MCC / VFR	15 godzin	–	–	15 godzin	15 godzin FFS lub FTD 2, 3 (MCC) lub FNPT II/III (MCC)
MCC / IR dla posiadaczy MCC/VFR	5 godzin	–	–	5 godzin	5 godzin FFS lub FTD 2, 3 (MCC) lub FNPT II/III (MCC)

Uwaga: W powyższej tabeli zaliczenia FSTD odnoszą się do urządzeń FSTD na śmigłowce, chyba że określono inaczej.

GM1 do Dodatku 5 Szkolenie zintegrowane do licencji MPL

INFORMACJE OGÓLNE

(a) W ogólnym zarysie, od posiadacza licencji MPL oczekuje się ukończenia szkolenia przejściowego u operatora liniowego z dużym prawdopodobieństwem sukcesu oraz w ramach czasowych zwykle przewidzianych na ten etap. Przyjęty standard to odpowiednik tego, czego obecnie oczekuje się od osób kończących zintegrowane szkolenie ATP(A) na uprawnienie na typ.

(b) Stosowane podejście sprowadza się do wykorzystania obowiązującego zintegrowanego szkolenia ATP(A) jako punkt odniesienia, a następnie do stopniowego wprowadzania zintegrowanego szkolenia MPL, w szczególności przejścia z lotu faktycznego do lotu symulowanego.

(c) Przejście powinno być zorganizowane w taki sposób, aby było podobne to tego jakie stosowane jest w ETOPS. Sukcesywna ewolucja programu szkolenia polega na stopniowym wprowadzaniu wyższego poziomu lotu symulowanego i ograniczaniu lotu faktycznego. Zmiana z jednej wersji na następną powinna następować tylko po uzyskaniu odpowiedniego doświadczenia, oraz po przeanalizowaniu i uwzględnieniu jego wyników, w tym również wyników szkolenia przejściowego u operatora liniowego.

(d) Szczególna umowa, zgodnie z ORA.GEN.205, pomiędzy zatwierdzonym ośrodkiem szkolenia (ATO) a operatorem dotycząca szkolenia do licencji pilota w załodze wieloosobowej (MPL) powinna obejmować przynajmniej następujące punkty:

(1) wymagania wstępne (w tym badanie i selekcja);

(2) zapewnienie odpowiedniej dokumentacji (instrukcji operacyjnych (OM) i instrukcji szkolenia);

(3) projekt programu szkolenia;

(4) treść kursu konwersji dla operatorów;

(5) skuteczność szkolenia (np. system ciągłego monitorowania, kontrola postępów itp.);

(6) zapewnienie podstawowego szkolenia;

(7) przekazywanie kandydatowi danych o wynikach od operatora do ATO;

(8) ocena i doskonalenie kursu; oraz

(9) dostosowanie kryteriów klasyfikacji i oceny.

Zatwierdzony ośrodek szkolenia i operator mogą korzystać ze swoich instrukcji operacyjnych i instrukcji szkolenia w celu określenia dodatkowych obszarów, które mają być objęte szczególną umową.

SCHEMAT SZKOLENIA DO LICENCJI PILOTA W ZAŁODZE WIELOOSOBOWEJ (MPL)

(d) Należy stosować poniższy schemat:

Schemat szkolenia MPL

Minimum 240 godzin, w tym wykonywanie czynności "pilota lecącego" (PF) i "pilota nielecącego" (PNF)

Zintegrowane zasady TEM

Etapy szkolenia	Zagadnienia szkoleniowe	Środki szkolenia w locie i w locie symulowanym – minimalny wymagany poziom		Środki szkolenia naziemnego
Etap 4 – zaawansowany Szkolenie do uprawnienia na typ ukierunkowane na operacje liniowe.	(i) CRM (ii) Szkolenie w lądowaniu (iii) Lot w każdych warunkach meteorologicznych (iv) LOFT (v) Procedury w sytuacjach anormalnych (vi) Procedury w sytuacjach normalnych	Samolot: wielosilnikowy certyfikowany dla załogi wieloosobowej FSTD FS poziom D lub C + symulacja ATC	12 startów i lądowań jako PF PF / PNF	(i) Szkolenie komputerowe (CBT) (ii) Modułowe urządzenie treningowe (PTT) (iii) Zajęcia w klasie
Etap 3 – średnio zaawansowany Wykonywanie operacji w załodze wieloosobowej na samolotach wielosilnikowych turbinowych o wysokich osiągach.	(i) CRM (ii) LOFT (iii) Procedury w sytuacjach anormalnych (iv) Procedury w sytuacjach normalnych (v) Lot w załodze wieloosobowej (vi) Lot według wskazań przyrządów	FSTD: *model wielosilnikowego samolotu turbinowego do wykonywania lotu z drugim pilotem zakwalifikowany jako standard równorzędny do poziomu B + symulacja ATC*	PF / PNF	
Etap 2 – podstawowy Wprowadzenie do operacji w załodze wieloosobowej i wykonywania lotów według wskazań przyrządów.	(i) CRM (ii) Wsparcie dla PF / PNF (iii) Lot nawigacyjny IFR (iv) Lot według wskazań przyrządów	Samolot: jednosilnikowy lub wielosilnikowy FSTD: FNPT II + MCC	PF / PNF	
Etap 1 – podstawowe umiejętności pilotażowe Podstawowe szkolenie samolotowe w załodze wieloosobowej.	(i) CRM (ii) Lot nawigacyjny VFR (iii) Lot samodzielny (iv) Podstawy lotu według wskazań przyrządów (v) Zasady lotu (vi) Procedury w kokpicie (vii) Wyprowadzanie maszyny z sytuacji krytycznych (viii) Lot nocny	Samolot: jednosilnikowy lub wielosilnikowy FSTD: FNPT I / BITD	PF	

SZKOLENIE TEORETYCZNE

(e) 750 godzin szkolenia teoretycznego może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach.

JEDNOSTKI KOMPETENCJI, ELEMENTY KOMPETENCJI I KRYTERIA UMIEJĘTNOŚCI

(f) Stosowanie zasad dotyczących zasad zachowania człowieka, w tym zasad zarządzania zagrożeniami i błędami:

(1) współpraca;

(2) umiejętności przywódcze i kierownicze;

(3) świadomość sytuacyjna;

(4) podejmowanie decyzji.

Te kategorie zachowań mają na celu zapewnienie pomocy w skutecznym wykorzystaniu wszystkich dostępnych zasobów dla wykonania bezpiecznego i efektywnego lotu.

Te kategorie zachowań mogą być dostosowane i poszerzone o zagadnienia związane z łącznością i wykorzystaniem automatyki jeżeli uznane to zostanie za stosowne dla opracowania programu szkolenia.

(g) Wykonanie operacji naziemnych i przedlotowych

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

	Obowiązek pilota lecącego (PF) lub pilota nielecącego (PNF)	Obserwacja i ocena: zaliczony (ZAL) lub niezaliczony (NZAL)
(2) wykonanie obowiązków dyspozytorskich:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) weryfikacja stanu technicznego statku powietrznego, w tym użycie odpowiedniej listy MEL;	PF/PNF	
(ii) sprawdzenie biuletynów i komunikatów technicznych;	PF/PNF	
(iii) określenie środowiska operacyjnego i sprawdzenie pogody;	PF/PNF	
(iv) określenie wpływu pogody na osiągi statku powietrznego;	PF/PNF	
(v) stosowanie procedur planowania lotu i wyważenia;	PF/PNF	
(vi) określenie wymogów paliwowych;	PF/PNF	
(vii) wypełnienie planu lotu ATS (jeżeli		

jest wymagany).	PF/PNF	
(3) prowadzenie odpraw dla załogi lotniczej i personelu pokładowego:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) prowadzenie odpraw dla załogi lotniczej w zakresie wszystkich właściwych spraw;	PF	
(ii) prowadzenie odpraw dla personelu pokładowego w zakresie wszystkich właściwych spraw.	PF	
(4) wykonanie czynności kontrolnych przed lotem oraz przygotowanie kokpitu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) zapewnienie, że statek powietrzny posiada zdatność do lotu;	PF PF/PNF	
(ii) przygotowanie kokpitu i przeprowadzenie odpraw;	PF/PNF	
(iii) uruchomienie FMS, wprowadzenie i potwierdzenie danych;	PF/PNF	
(iv) optymalizacja i sprawdzenie osiągów startowych i obliczenia danych do startu;		
(5) uruchomienie silnika:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) prośba, otrzymanie potwierdzenia i sprawdzenie zezwolenia ATC;	PNF	
(ii) wykonanie procedury uruchomienia silnika;	PF/PNF	
(iii) stosowanie standardowych procedur łączności z załogą naziemną i z ATC.	PF/PNF	
(6) wykołowanie:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) otrzymanie, sprawdzenie i stosowanie się do zezwolenia na kołowanie;	PNF	
(ii) kołowanie statkiem powietrznym, w tym użycie oświetlenia zewnętrznego;	PF	
(iii) przestrzeganie zezwolenia na kołowanie;	PF/PNF	
(iv) prowadzenie obserwacji zewnętrznej pod kątem ruchu konfliktowego i przeszkód;	PF/PNF PF	
(v) stosowanie ciągu, hamulców i steru;	PF	
(vi) prowadzenie odpowiednich odpraw;	PNF	
(vii) stosowanie standardowych procedur łączności z załogą i z ATC;	PF/PNF	
(viii) stosowanie standardowych procedur operacyjnych i list kontrolnych;	PF/PNF	
(ix) aktualizacja i potwierdzenie danych FMS;	PF/PNF	
(x) zarządzanie zmianami w osiągach i trasie odlotu;	PF/PNF	
(xi) wykonanie procedury odlodzeniowej i przeciwoblodzeniowej.		
(7) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedur w sytuacjach anormalnych.	PF/PNF	
(8) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu;	PF PF/PNF	
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji;	PF/PNF	

(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów.

(h) Wykonywanie startu

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami.

(2) wykonanie czynności przygotowawczych do startu i odlotu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) sprawdzenie i potwierdzenie zezwolenia wejścia na drogę startową;	PF/PNF	
(ii) sprawdzenie wyboru właściwej drogi startowej;	PF/PNF	
(iii) potwierdzenie ważności danych osiągowych;	PF/PNF PF/PNF	
(iv) sprawdzenie czy obszar podejścia i droga startowa są wolne;	PF/PNF	
(v) potwierdzenie wypełnienia wszystkich list kontrolnych i wykonania czynności przygotowawczych do startu;	PF	
(vi) wejście na drogę startową na linii środkowej nie tracąc odległości;	PF/PNF PF/PNF	
(vii) sprawdzenie pogody w obszarze odlotu;		
(viii) sprawdzenie stanu drogi startowej i wiatru.		
(3) wykonanie kołowania do startu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) stosowanie ciągu startowego;	PF	
(ii) sprawdzenie parametrów silnika;	PNF	
(iii) sprawdzenie prędkościomierza;	PF/PNF	
(iv) pozostanie na środkowej linii drogi startowej.	PF	
(4) wykonanie przejścia do lotu według wskazań przyrządów:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) stosowanie procedury v_1;	PF/PNF	
(ii) obroty w punkcie v_r do początkowego położenia w przechyleniu;	PF	
(iii) ustanowienie początkowej wysokości lotu poziomego;	PF PNF	
(iv) schowanie podwozia;	PF	
(v) utrzymanie prędkości wznoszenia.		
(5) wykonanie wznoszenia początkowego do wysokości schowania klap:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) ustawienie mocy do wznoszenia;	PF	
(ii) dostosowanie położenia przestrzennego do przyspieszenia;	PF	
(iii) ustawienie klap zgodnie z harmonogramem ustawienia klap;	PF/PNF	
(iv) przestrzeganie ograniczeń prędkości;	PF	
(v) wypełnienie odpowiednich list kontrolnych.	PF/PNF	
(6) wykonanie przerwanego startu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) rozpoznanie wymogu przerwania startu;	PF	

(ii) stosowanie procedury przerwanego startu;	PF PF/PNF	
(iii) ocena potrzeby ewakuacji statku powietrznego.		
(7) nawigacja:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) stosowanie się do zezwolenia na odlot;	PF	
(ii) przestrzeganie opublikowanych procedur odlotowych, np. prędkości;	PF PF/PNF	
(iii) monitorowanie dokładności nawigacji;	PNF	
(iv) łączność i koordynacja z organami kontroli ruchu lotniczego.		
(8) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedury w sytuacji anormalnej.	PF/PNF	

(i) Wykonywanie wznoszenia

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) wykonanie SID lub nawigacji podczas przelotu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) stosowanie się do zezwolenia na odlot i do procedur odlotowych;	PF	
(ii) wykazanie się znajomością ukształtowania terenu;	PF/PNF	
(iii) monitorowanie dokładności nawigacji	PF/PNF	
(iv) dostosowanie lotu do warunków pogodowych i ruchowych	PF	
(v) łączność i koordynacja z organami kontroli ruchu lotniczego;	PNF	
(vi) przestrzeganie minimalnych wysokości;	PF/PNF	
(vii) wybór odpowiedniego poziomu automatyki;	PF	
(viii) przestrzeganie procedur nastawiania wysokościomierza.	PF/PNF	
(3) wykonanie procedur wznoszenia i stosowanie list kontrolnych:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) wykonanie punktów po starcie;	PF/PNF	
(ii) potwierdzenie i sprawdzenie zgodnie z listami kontrolnymi.	PF/PNF	
(4) modyfikowanie prędkości wznoszenia, prędkości pionowego wznoszenia i wysokości przelotu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) rozpoznawanie potrzeby zmiany prędkości, prędkości pionowego wznoszenia lub wysokości przelotu;	PF	
(ii) wybór i utrzymanie odpowiedniej prędkości wznoszenia lub prędkości pionowego wznoszenia;	PF	
(iii) wybór optymalnego poziomu przelotu.	PF/PNF	
(5) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) monitorowanie działania wszystkich systemów;	PF/PNF	

(ii) obsługa systemów, jeżeli jest taka potrzeba. PF/PNF

(6) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi: (ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych; PF/PNF
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych; PF/PNF
(iii) wykonanie procedury w sytuacji anormalnej. PF/PNF

(7) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją: (ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu; PF
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji; PF/PNF
(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów. PF

(j) Wykonywanie przelotu

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) monitorowanie dokładności nawigacji: (ZAL) lub (NZAL)
(i) wykazanie się odpowiednią znajomością obszaru; PF/PNF
(ii) wykazanie się odpowiednią znajomością trasy; PF/PNF
(iii) nawigowanie zgodnie z planem lotu i zezwoleniem ATC; PF
(iv) dostosowanie lotu do warunków pogodowych i ruchowych; PF
(v) łączność i koordynacja z organami kontroli ruchu lotniczego; PNF
(vi) przestrzeganie minimalnych wysokości; PF/PNF
(vii) wykorzystanie wszystkich środków zautomatyzowanych. PF

(3) monitorowanie postępu lotu: (ZAL) lub (NZAL)
(i) wybór optymalnej prędkości; PF
(ii) wybór optymalnego poziomu przelotu; PF
(iii) monitorowanie i kontrolowanie stanu paliwa; PF/PNF
(iv) rozpoznawanie potrzeby zmiany trasy; PF/PNF
(v) tworzenie planu awaryjnego w przypadku zmiany trasy, jeżeli zajdzie taka potrzeba. PF/PNF

(4) wykonanie zniżania i planowanie podejścia do lądowania: (ZAL) lub (NZAL)
(i) sprawdzenie pogody na lotnisku docelowym i na lotnisku zapasowym; PF/PNF
(ii) sprawdzenie drogi startowej w użyciu i procedura podejścia do lądowania; PF/PNF
(iii) odpowiednie ustawienie systemu FMS; PNF
(iv) sprawdzenie masy do lądowania i wymaganej długości do lądowania; PNF
(v) sprawdzenie MEA, MGA i MSA; PF/PNF
(vi) zidentyfikowanie górnego punktu schodzenia. PF

(5) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur: (ZAL) lub (NZAL)

(i) monitorowanie działania wszystkich systemów;	PF/PNF	
(ii) obsługa systemów, jeżeli jest taka potrzeba.	PNF	
(6) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedury w sytuacji anormalnej.	PF/PNF	
(7) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu;	PF	
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji;	PF/PNF	
(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów.	PF	

(k) Wykonywanie zniżania

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) rozpoczęcie i kierowanie zniżaniem:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) rozpoczęcie zniżania zgodnie z zezwolenie ATC lub optymalnym punktem zniżania;	PF	
(ii) wybór optymalnej prędkości i prędkości pionowego zniżania;	PF	
(iii) dostosowanie prędkości do panujących warunków środowiskowych;	PF	
(iv) rozpoznawanie potrzeby dostosowania ścieżki zniżania;	PF	
(v) dostosowanie ścieżki lotu, jeżeli zajdzie taka potrzeba;	PF	
(vi) wykorzystanie wszystkich środków systemu FMS dostarczających informacji o zniżaniu.	PF	
(3) monitorowanie i wykonanie nawigowania podczas przelotu i zniżania:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) przestrzeganie zezwoleń i procedur dolotowych;	PF	
(ii) wykazanie świadomości sytuacyjnej;		
(iii) monitorowanie dokładności nawigacji;	PF/PNF	
(iv) dostosowanie lotu do warunków pogodowych i ruchowych;	PF/PNF	
(v) łączność i koordynacja z organami kontroli ruchu lotniczego;	PF	
(vi) przestrzeganie minimalnych wysokości;	PNF	
(vii) wybór odpowiedniego poziomu lub trybu automatyki;	PF/PNF	
(viii) przestrzeganie procedur nastawiania wysokościomierza.	PF	
(4) ponowne planowanie i aktualizacja informacji dotyczących podejścia do lądowania:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) ponowne sprawdzenie pogody na lotnisku docelowym i drogi startowej w użyciu;	PF/PNF	
(ii) przeprowadzenie odpraw na temat podejścia i	PF	

lądowania według wskazań przyrządów jeżeli jest taka potrzeba;		
(iii) przeprogramowanie systemu FMS, jeżeli jest taka potrzeba;	PNF	
(iv) ponowne sprawdzenie stanu paliwa.	PF/PNF	
(5) wykonywanie oczekiwania:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) zidentyfikowanie wymogu wykonania oczekiwania;	PF/PNF	
(ii) zaprogramowanie systemu FMS na oczekiwanie;	PNF	
(iii) wejście w oczekiwanie i jego monitorowanie;	PF	
(iv) ocena wymogów paliwowych i określenie maksymalnego czasu oczekiwania;	PF/PNF	
(v) ocena potrzeby zmiany trasy;	PF/PNF	
(vi) rozpoczęcie zmiany trasy.	PF	
(6) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) monitorowanie działania wszystkich systemów;	PF/PNF	
(ii) obsługa systemów, jeżeli jest taka potrzeba	PF/PNF	
(7) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedury w sytuacji anormalnej.	PF/PNF	
(8) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu;	PF	
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji;	PF/PNF	
(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów.	PF	

(l) Wykonywanie podejścia do lądowania

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) wykonywanie podejścia do lądowania – ogólnie:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) wykonywanie podejścia do lądowania zgodnie z procedurami i sytuacją;	PF	
(ii) wybór odpowiedniego poziomu lub trybu automatyki;	PF	
(iii) wybór optymalnej ścieżki podejścia;	PF	
(iv) obsługiwanie układów sterowania w sposób płynny i skoordynowany;	PF	
(v) zmniejszenie prędkości i wypuszczenie klap;	PF/PNF	
(vi) stosowanie odpowiednich list kontrolnych;	PF/PNF	
(vii) rozpoczęcie zniżania końcowego;	PF	
(viii) osiągnięcie kryteriów stabilnego podejścia do lądowania;	PF	
(ix) zapewnienie przestrzegania minimów;	PF/PNF	

(x) rozpoczęcie odejścia na drugi krąg, jeżeli jest taka potrzeba;	PF	
(xi) opanowanie przejścia do segmentu z widocznością.	PF	
(3) wykonanie podejścia precyzyjnego:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) wykonanie podejścia ILS;	PF	
(ii) wykonanie podejścia MLS.	PF	
(4) wykonanie podejścia nieprecyzyjnego:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) wykonanie podejścia VOR;	PF	
(ii) wykonanie podejścia NDB;	PF	
(iii) wykonanie podejścia SRE;	PF	
(iv) wykonanie podejścia GNSS;	PF	
(v) wykonanie podejścia ILS loc;	PF	
(vi) wykonanie podejścia ILS z tylną wiązką światła.	PF	
(5) wykonanie podejścia z widocznością ziemi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) wykonanie standardowego podejścia z widocznością;	PF	
(ii) wykonanie podejścia z kręgu.	PF	
(6) monitorowanie postępu lotu:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) zapewnienie dokładności nawigacji;	PF/PNF	
(ii) komunikowanie się z organami kontroli ruchu lotniczego i członkami załogi;	PNF	
(iii) monitorowanie stanu paliwa.	PF/PNF	
(7) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) monitorowanie działania wszystkich systemów;	PF	
(ii) obsługa systemów, jeżeli jest taka potrzeba.	PF	
(8) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedur w sytuacjach anormalnych.	PF/PNF	
(9) wykonanie nieudanego podejścia do lądowania i odejścia na drugi krąg:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) rozpoczęcie procedury odejścia na drugi krąg;	PF	
(ii) nawigowanie zgodnie z procedurą po nieudanym podejściu do lądowania;	PF	
(iii) wypełnienie odpowiednich list kontrolnych;	PF/PNF	
(iv) rozpoczęcie podejścia do lądowania lub zmiany trasy po odejściu na drugi krąg;	PF	
(v) komunikowanie się z organami kontroli ruchu lotniczego i członkami załogi.	PNF	
(10) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu;	PF	
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji;	PF/PNF	
(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów;	PF	

(iv) rozpoczęcie procedury odejścia na drugi krąg. PF

(m) Wykonywanie lądowania

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) lądowanie statkiem powietrznym: (ZAL) lub (NZAL)
- (i) utrzymanie ustabilizowaną ścieżkę podejścia w segmencie z widocznością; PF
- (ii) rozpoznanie i działanie przy zmieniającym się kierunku wiatru lub przy uskoku wiatru; PF
- (iii) rozpoczęcie wyrównania; PF
- (iv) kontrolowanie ciągu; PF
- (v) wykonanie przyziemienia w strefie przyziemienia na linii środkowej; PF
- (vi) opuszczenie przedniego koła; PF
- (vii) utrzymanie linii środkowej; PF
- (viii) wykonanie procedur po przyziemieniu; PF
- (ix) wykorzystanie hamulców i ciągu wstecznego; PF
- (x) zwolnienie drogi startowej z prędkością kołowania. PF

(3) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur: (ZAL) lub (NZAL)
- (i) monitorowanie działania wszystkich systemów; PF
- (ii) obsługa systemów, jeżeli jest taka potrzeba. PF

(4) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi: (ZAL) lub (NZAL)
- (i) identyfikacja sytuacji anormalnych; PF/PNF
- (ii) interpretacja sytuacji anormalnych; PF/PNF
- (iii) wykonanie procedur w sytuacjach anormalnych. PF/PNF

(n) Wykonywanie operacji po lądowaniu i po locie

Lista elementów kompetencji i kryteriów umiejętności:

(1) wykazywanie postaw i zachowań odpowiednich dla bezpiecznego wykonania lotu, w tym rozpoznawanie i zarządzanie potencjalnymi zagrożeniami i błędami;

(2) wykonanie kołowania i parkowania: (ZAL) lub (NZAL)
- (i) otrzymanie, sprawdzenie i stosowanie się do zezwolenia na kołowanie; PNF
- (ii) kołowanie statku powietrznego, w tym wykorzystanie oświetlenia zewnętrznego; PF
- (iii) kontrolowanie prędkości kołowania; PF/PNF
- (iv) utrzymanie pozycji na linii środkowej; PF
- (v) prowadzenie obserwacji zewnętrznej pod kątem kolidującego ruchu i przeszkód; PF
- (vi) zidentyfikowanie stanowiska parkowania; PF/PNF
- (vii) stosowanie się do sygnałów manewrowania lub kierowania na stanowisko; PF/PNF

(viii) stosowanie procedury parkowania i wyłączenia silnika;	PF	
(ix) stosowanie odpowiednich list kontrolnych.	PF/PNF	
(3) wykonanie operacji po locie:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie się z personelem naziemnym i załogą;	PF	
(ii) wypełnienie całej wymaganej dokumentacji lotu;	PF/PNF	
(iii) zapewnienie zabezpieczenia statku powietrznego;	PF	
(iv) przeprowadzenie odprawy po locie.	PF	
(4) monitorowanie działania systemów i wykonanie procedur:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) monitorowanie działania wszystkich systemów;	PF/PNF	
(ii) obsługiwanie systemów, jeżeli jest taka potrzeba.	PF/PNF	
(5) zarządzanie sytuacjami anormalnymi i awaryjnymi:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) identyfikacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(ii) interpretacja sytuacji anormalnych;	PF/PNF	
(iii) wykonanie procedur w sytuacjach anormalnych.	PF/PNF	
(6) komunikowanie się z personelem pokładowym, pasażerami i organizacją:		(ZAL) lub (NZAL)
(i) komunikowanie odpowiednich informacji personelowi pokładowemu;	PF	
(ii) komunikowanie odpowiednich informacji organizacji;	PF/PNF	
(iii) przekazywanie pasażerom odpowiednich komunikatów.	PF	

ZASADY ZARZĄDZANIA ZAGROŻENIAMI I BŁĘDAMI

(o) Modelem objaśniającym zasady zarządzania zagrożeniami i błędami jest model TEM.

(1) Elementy składowe modelu TEM:

Z perspektywy załóg lotniczych, model TEM składa się z trzech podstawowych elementów składowych: zagrożenia, błędy i niepożądane stany. Model TEM zakłada, że zagrożenia i błędy stanowią część codziennych operacji lotniczych, którymi muszą zarządzać załogi lotnicze, ponieważ zarówno zagrożenia jak i błędy stwarzają potencjał powstawania stanów niepożądanych. Załogi lotnicze muszą również zarządzać stanami niepożądanymi, ponieważ mają one potencjał tworzenia niebezpiecznych rezultatów. Zarządzanie stanami niepożądanymi stanowi zasadniczy element modelu TEM tak samo ważny jak zarządzanie zagrożeniami i błędami. Zarządzanie stanami niepożądanymi to w większości ostatnia możliwość uniknięcia niebezpiecznych rezultatów, a zarazem zachowania marginesów bezpieczeństwa w operacjach lotniczych.

(2) Zagrożenia:

(i) Zagrożenia definiowane są jako wydarzenia lub błędy, które mają miejsce niezależnie od działań załogi lotniczej, zwiększające złożoność sytuacji operacyjnych, którymi trzeba zarządzać w celu zachowania marginesów bezpieczeństwa. Podczas typowych operacji lotniczych, załogi lotnicze muszą zarządzać różnymi złożonymi sytuacjami operacyjnymi. Takie złożone sytuacje mogą obejmować, np., działania w niekorzystnych warunkach

meteorologicznych, w portach lotniczych otoczonych wysokimi górami, w zatłoczonej przestrzeni powietrznej, niesprawność statku powietrznego, błędy popełniane przez innych ludzi poza kokpitem, tj. kontrolerzy ruchu lotniczego, personel naziemny lub pracownicy obsługi, itp. Model TEM uznaje te sytuacje za zagrożenia, ponieważ mogą potencjalnie negatywnie wpłynąć na operacje lotnicze zmniejszając marginesy bezpieczeństwa;

(ii) Niektóre zagrożenia można przewidzieć, ponieważ załogi lotnicze mogą się ich spodziewać lub mogą je znać. Na przykład, załogi lotnicze mogą przewidzieć konsekwencje burzy poprzez zapewnienie odpowiedniej informacji z odpowiednim wyprzedzeniem, lub przygotować się do działań w zatłoczonym porcie lotniczym poprzez upewnienie się, że podczas wykonywania podejścia do lądowania szczególną uwagę zwraca się na inne statki powietrzne;

(iii) Niektóre zagrożenia mogą pojawić się niespodziewanie, np. niesprawność statku powietrznego w locie, która występuje nagle i bez ostrzeżenia. W takiej sytuacji, załogi lotnicze muszą wykorzystać umiejętności i wiedzę, jaką uzyskali w trakcie szkolenia oraz w trakcie pracy operacyjnej;

(iv) Ponadto, niektóre zagrożenia mogą nie być oczywiste lub zauważalne dla załogi lotniczej zajętej pracą operacyjną i może zaistnieć konieczność ich wykrycia poprzez wykonanie analizy bezpieczeństwa. Są one uznawane za zagrożenia ukryte. Przykładami zagrożeń ukrytych są kwestie związanie z projektem wyposażenia, złudzenia optyczne lub skrócone programy odejścia na drugi krąg;

(v) Niezależnie od tego czy zagrożenia są spodziewane, niespodziewane lub ukryte, miarą efektywności załogi lotniczej w zarządzaniu zagrożeniami jest ich wykrycie z odpowiednim wyprzedzeniem i umożliwienie odpowiedniego zareagowania poprzez podjęcie odpowiednich środków przeciwdziałania;

(vi) Zarządzanie zagrożeniami stanowi element konstrukcyjny dla zarządzania błędami i zarządzania stanami niepożądanymi. Pomimo iż połączenie zagrożenie-błąd nie musi być jednoznaczne i ustalenie bezpośredniego związku lub powiązania ‘jeden do jednego’ pomiędzy zagrożeniami, błędami i niepożądanymi stanami nie zawsze jest możliwe, dane archiwalne pokazują, że źle zarządzane zagrożenia są zwykle powiązane z błędami załogi, które z kolei są często związane z niepożądanymi stanami. Zarządzanie zagrożeniami zapewnia najbardziej proaktywną opcję zachowania marginesów bezpieczeństwa w operacjach lotniczych poprzez unikanie sytuacji zagrażających bezpieczeństwu u podstaw ich powstawania. Poprzez zarządzanie zagrożeniami, załogi lotnicze stanowią ostatnią linię obrony w ograniczaniu wpływu zagrożeń na operacje lotnicze;

(vii) Tabela 1 przedstawia przykłady zagrożeń pogrupowanych na dwie kategorie na podstawie modelu TEM. Zagrożenia środowiskowe występują w związku ze środowiskiem, w którym operacje lotnicze mają miejsce. Niektóre zagrożenia środowiskowe mogą być uwzględnione, a niektóre pojawią się spontanicznie, ale wszystkie one podlegają zarządzaniu przez załogę w czasie rzeczywistym. Z drugiej strony zagrożenia organizacyjne mogą być kontrolowane (np. usunięte lub zminimalizowane) u źródła w instytucji lotniczej. Zagrożenia organizacyjne mają zwykle charakter ukryty. Załogi lotnicze ciągle pozostają ostatnią linia obrony, jednak istnieją wcześniejsze możliwości ograniczenia tych zagrożeń przez same instytucje lotnicze.

Zagrożenia środowiskowe	Zagrożenia organizacyjne
(B) związane z pogodą: burze, turbulencje, oblodzenie, uskok wiatru, wiatr boczny lub ogonowy, bardzo niskie lub bardzo wysokie temperatury; (C) związane z kontrolą ruchu lotniczego: zagęszczenie ruchu, ACAS RA/TA, polecenia organów kontroli ruchu lotniczego, trudności w posługiwaniu się językiem ATC, niestandardowa frazeologia ATC, zmiana drogi startowej ATC, łączność ATIS lub jednostki miar (QFE/metry); (D) związane z portem lotniczym: zanieczyszczona lub krótka droga startowa, zanieczyszczona droga kołowania, brakujący, mylący lub zanikający sygnał, oznakowanie, ptaki, niedziałające pomoce, procedury nawigowania na dużych powierzchniach, budynki portu lotniczego; (E) związane z terenem: teren górzysty, nachylenie, brak punktów odniesienia lub 'czarna dziura'; (F) inne: podobne znaki wywoławcze.	A. związane z presją operacyjną: opóźnienia, późne przyloty lub zmiany wyposażenia; B. związane ze statkiem powietrznym: niesprawność statku powietrznego, zdarzenie lub anomalia związana z automatyką, MEL/CDL; C. związane z kabiną: błąd personelu pokładowego, zakłócenie spokoju zdarzeniem w kabinie, zabezpieczenie drzwi kabiny; D. związane z obsługą: zdarzenie lub błąd związany z obsługą; E. związane z działaniami na ziemi: zdarzenie związane z obsługą naziemną, błąd związany z odladzaniem lub z działaniami załogi naziemnej; F. związane z pracami wysyłkowymi/dyspozytorskimi: zdarzenie lub błąd związany z dokumentacją wysyłkową; G. związane z dokumentacją: błąd w podręczniku lub na mapie; H. inne: zdarzenie związane z rozplanowaniem załogi.

Tabela 1. Przykłady zagrożeń (lista nie wyczerpuje wszystkich przykładów)

(3) Błędy:

(i) Błędy są definiowane jako działania lub brak działań ze strony załogi lotniczej, które prowadzą do odchyleń od intencji lub oczekiwań organizacji lub załogi lotniczej. Brak zarządzania lub niewłaściwe zarządzenie błędami często prowadzi do powstania stanów niepożądanych. Dlatego błędy występujące w kontekście operacyjnym mają tendencję do zmniejszania marginesów bezpieczeństwa i zwiększania prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia;

(ii) Błędy mogą być samoistne (np. bez bezpośredniego związku z określonym, oczywistym zagrożeniem), związane z zagrożeniami lub mogą być częścią łańcucha błędów. Przykłady błędówi. obejmują brak możliwości utrzymania parametrów ustabilizowanego podejścia do lądowania, wykorzystanie niewłaściwego trybu automatyki, nieudana próba wydania wymaganej komendy lub błędna interpretacja zezwolenia ATC;

(iii) Niezależnie od rodzaju błędu, jego wpływ na bezpieczeństwo uzależniony jest od tego czy załoga lotnicza wykryje i zareaguje na błąd zanim doprowadzi on do potencjalnie niebezpiecznego rezultatu. Dlatego jednym z celów TEM jest zrozumienie zarządzania błędami (np. wykrycie i reakcja),

a nie skupianie się jedynie na danym przypadku błędu (np. przyczyna i popełnienie). Patrząc z perspektywy bezpieczeństwa, błędy operacyjne wykryte na czas i którym szybko przeciwdziałano (np. poprzez właściwie zarządzanie), błędy które nie prowadzą do stanów niepożądanych, nie zmniejszają marginesów bezpieczeństwa operacji lotniczych stają się operacyjnie nieistotne. Oprócz wartości związanej z bezpieczeństwem, odpowiednie zarządzanie błędami jest przykładem skutecznego działania ludzkiego, przedstawiając wartości związane zarówno z uczeniem się, jak i ze szkoleniem;

(iv) Zatem kontrola tego, w jaki sposób zarządza się błędami jest równie ważna, o ile nie ważniejsza, od wychwycenia stopnia ważności różnych rodzajów błędów. Ważna jest kontrola nad tym, czy i kiedy błędy zostały rozpoznane, przez kogo, reakcja na wykrycie błędów oraz rezultaty tych błędów. Niektóre błędy są wykrywane i rozwiązywane szybko, przez co tracą znaczenie, podczas gdy inne pozostają niewykryte i niewłaściwie zarządzane. Błąd, którym niewłaściwie zarządzano definiuje się jako taki, który wiąże się z lub powoduje dodatkowy błąd lub niepożądany stan;

(v) Tabela 2 przedstawia przykłady błędów pogrupowanych na trzy kategorie na podstawie modelu TEM. Koncepcja TEM zakłada, że błędy muszą być ‘widoczne’, dlatego model TEM wykorzystuje pojęcie ‘interakcji podstawowej’ jako punkt odniesienia do zdefiniowania kategorii błędów;

(vi) Model TEM klasyfikuje błędy w oparciu o interakcję podstawową pilota lub załogi lotniczej w momencie kiedy błąd jest popełniany. Dlatego aby sklasyfikować błąd jako błąd w pilotażu, pilot lub załoga lotnicza muszą pozostawać w interakcji ze statkiem powietrznym (np. poprzez jego układy sterowania, automatykę lub systemy). Aby zaklasyfikować błąd jako błąd proceduralny, pilot lub załoga lotnicza muszą pozostawać w interakcji z procedurą (np. listy kontrolne, standardowe procedury operacyjne, itp.). Aby sklasyfikować błąd jako błąd w komunikacji, pilot lub załoga lotnicza muszą pozostawać w interakcji z ludźmi (np. ATC, załoga naziemna, inni członkowie załogi lotniczej, itp.);

(vii) Błędy w pilotażu, błędy proceduralne oraz błędy w komunikacji mogą być niezamierzone lub dotyczyć zamierzonej niezgodności. Podobnie uwarunkowania związane z biegłością (np. braki w umiejętnościach lub wiedzy, braki w systemie szkoleniowym) mogą lec u podstaw wszystkich trzech kategorii błędów. Dla zachowania prostego podejścia i uniknięcia pomyłek, model TEM nie uznaje zamierzonej niezgodności i biegłości za oddzielne kategorie błędu, ale za podzestawy trzech głównych kategorii błędu.

Błędy w pilotażu	(A) pilotaż ręczny, układy sterowania lotem, odchylenia pionowe, poziome lub odchylenia prędkości, niewłaściwe ustawienie klap lub hamulców, ciąg wsteczny lub ustawienia mocy; (B) automatyka: niewłaściwa ustawienie wysokości, prędkości, kursu, automatycznej przepustnicy, niewłaściwy tryb lub niewłaściwe wpisy; (C) systemy, radio, przyrządy: błędne zestawy, niewłaściwe działanie systemu przeciwoblodzeniowego, niewłaściwe nastawienie wysokościomierza, niewłaściwe ustawienia przełączników paliwa, błędny wskaźnik prędkości lub niewłaściwa częstotliwość radiowa;

	(D) nawigacja naziemna: próba skręcenia w niewłaściwą drogę kołowania lub drogę startową, zbyt szybkie kołowanie, niemożność zatrzymania się lub ominięcie drogi kołowania lub drogi startowej.
Błędy proceduralne	SOP: niemożność zweryfikowania mocy wejściowych automatyki; listy kontrolne: niewłaściwe pytania i odpowiedzi, brakujące punkty, lista kontrolna zrealizowana zbyt późno lub w niewłaściwym czasie; komendy: komendy pominięte lub niewłaściwe; odprawy: pominięte odprawy, brakujące punkty; dokumentacja: niewłaściwa masa i wyważenie, informacja na temat paliwa, rejestrowanie informacji ATIS lub zezwolenia, błędna interpretacja punktów w dokumentacji; niewłaściwe wpisy w dzienniku pokładowym lub niewłaściwe zastosowanie procedur MEL.
Błędy w komunikacji	(C) pomiędzy pilotem a jednostkami zewnętrznymi: pominięte wywołania, błędna interpretacja poleceń, niewłaściwe powtórzenie, przekazanie błędnego zezwolenia, drogi kołowania, gate'u lub drogi startowej; (D) pomiędzy pilotami: błędna komunikacja lub błędna interpretacja w obrębie załogi.

Tabela 2. Przykłady błędów (lista nie wyczerpuje wszystkich przykładów)

(4) Niepożądane stany:

(i) Niepożądane stany to odchylenie od prędkości lub pozycji statku powietrznego wywołane przez załogę lotniczą, niewłaściwe zastosowanie układów sterowania w locie lub niewłaściwa konfiguracja systemów, które mają związek ze zmniejszeniem marginesów bezpieczeństwa. Niepożądane stany będące wynikiem nieskutecznego zarządzania zagrożeniem lub błędami mogą prowadzić do sytuacji niebezpiecznych i zmniejszać marginesy bezpieczeństwa w operacjach lotniczych. Niepożądanymi stanami, często uważanymi za ostatni etap przed incydentem lub wypadkiem muszą zarządzać załogi lotnicze;

(ii) Przykłady stanów niepożądanych obejmują wejście na niewłaściwą drogę startową podczas podejścia do lądowania, przekroczenie ograniczeń prędkości ATC podczas podejścia do lądowania, lub długie lądowanie na krótkiej drodze startowej wymagające maksymalnego hamowania. Zdarzenia tj. niesprawność sprzętu lub błędy kontrolera ruchu lotniczego mogą również zmniejszać marginesy bezpieczeństwa w operacjach lotniczych, ale będą one uznawane za zagrożenia;

(iii) Niepożądanymi stanami można w sposób skuteczny zarządzać, odtwarzając marginesy bezpieczeństwa, lub reakcja załogi lotniczej może wywołać dodatkowy błąd, incydent lub wypadek;

(iv) Tabela 3 przedstawia przykłady stanów niepożądanych pogrupowanych na

trzy podstawowe kategorie na podstawie modelu TEM;

Pilotaż	i. sterowanie statkiem powietrznym (położenie); i. odchylenia w pionie, poziomie lub odchylenia prędkości; i. niepotrzebne wejście w złe warunki pogodowe; v. nieupoważnione naruszenie przestrzeni powietrznej; v. działanie poza ograniczeniami statku powietrznego; nieustabilizowane podejście do lądowania; kontynuowanie lądowania po nieustabilizowanym podejściu; lądowanie długie, wędrujące, twarde lub poza linią środkową.
Nawigacja naziemna	(1) kierowanie się na niewłaściwą drogę kołowania lub drogę startową; (2) niewłaściwa droga kołowania, płyta, gate lub miejsce oczekiwania.
Nieprawidłowe konfiguracje statku powietrznego	nieprawidłowa konfiguracja systemów; nieprawidłowa konfiguracja układów sterowania lotem; nieprawidłowa konfiguracja automatyki; nieprawidłowa konfiguracja silnika; nieprawidłowa konfiguracja masy i wyważenia.

Tabela 3. Przykłady niepożądanych stanów (lista nie wyczerpuje wszystkich przykładów)

(v) Ważnym momentem w uczeniu się i szkoleniu załóg lotniczych jest przejście od zarządzania błędami do zarządzania niepożądanymi stanami w odpowiednim czasie. Można to zilustrować następującym przykładem: załoga lotnicza wybiera niewłaściwe podejście do lądowania w komputerze zarządzania lotem (FMC). Załoga lotnicza kilkakrotnie identyfikuje błąd podczas sprawdzenia przed osiągnięciem punktu FAF. Jednak zamiast używać trybu podstawowego (np. kurs) lub wykonywać lot po żądanej ścieżce ręcznie, obydwaj członkowie załogi lotniczej angażują się w próby przeprogramowania na właściwe podejście przed osiągnięciem punktu FAF. W rezultacie, statek powietrzny 'prześlizguje się' przez radiolatarnię, zniża się za późno, i przechodzi w nieustabilizowane podejście do lądowania. Jest to przykład kiedy załoga lotnicza 'zamyka się' w obrębie zarządzania błędem zamiast przejść do zarządzania niepożądanym stanem. Wykorzystanie modelu TEM ma na celu zapewnienie wsparcia w nauczeniu załóg lotniczych, że jeżeli statek powietrzny znajduje się w stanie niepożądanym, podstawowym zadaniem załogi lotniczej jest zarządzanie stanem niepożądanym a nie zarządzanie błędem. Przykład ten pokazuje również jak łatwo jest zablokować się na etapie zarządzania błędem;

(vi) Również z perspektywy uczenia się i szkolenia, ważne jest ustanowienie

jasnego rozgraniczenia pomiędzy niepożądanymi stanami a rezultatami. Niepożądane stany są stanami przejściowymi pomiędzy zwykłymi stanami operacyjnymi (np. ustabilizowane podejście do lądowania) a rezultatem. Z kolei rezultaty to stany końcowe, w znacznej mierze zdarzenia podlegające zgłoszeniu (np. incydenty i wypadki). Można to zilustrować następującym przykładem: ustabilizowane podejście do lądowania (normalny stan operacyjny) przechodzi w nieustabilizowane podejście do lądowania (stan niepożądany), w wyniku czego dochodzi do nieuprawnionego wtargnięcia na drogę startową (rezultat);

(vii) Następstwa szkoleniowe oraz naprawcze tego rozgraniczenia są bardzo istotne. Na etapie stanu niepożądanego załoga ma możliwość naprawienia sytuacji, a tym samym odbudowania marginesów bezpieczeństwa, poprzez zastosowanie odpowiednich zasad TEM. Jednak w momencie kiedy stan niepożądany staje się rezultatem, naprawienie sytuacji, powrót do normalnego stanu operacyjnego i odbudowanie marginesów bezpieczeństwa nie jest już możliwy.

(5) Przeciwdziałanie:

(i) Załogi lotnicze muszą przeciwdziałać wpływaniu zagrożeń, błędów i niepożądanych stanów na zmniejszenie marginesów bezpieczeństwa w operacjach lotniczych podczas wykonywania rutynowych obowiązków operacyjnych. Przykłady przeciwdziałań obejmują stosowanie list kontrolnych, odpraw, komend, standardowych procedur operacyjnych jak również osobiste strategie i taktyki. Załogi lotnicze poświęcają znaczną część czasu i energii na zastosowanie przeciwdziałań w celu zapewnienia odpowiednich marginesów bezpieczeństwa w operacjach lotniczych. Obserwacje empiryczne w trakcie szkolenia i sprawdzania sugerują, że nawet 70% działań załogi lotniczej może być związane z przeciwdziałaniem.

(ii) Nie wszystkie środki przeciwdziałania muszą być działaniami załóg lotniczych. Jednak przeciwdziałanie zagrożeniom, błędom i niepożądanym stanom stosowane przez załogi lotnicze opiera się na ‘twardych’ zasobach zapewnianych przez system lotnictwa. Zasoby te znajdują się w systemie zanim jeszcze załoga zgłosi się na służbę i dlatego są uznawane za przeciwdziałania systemowe. Poniżej przedstawiono przykłady ‘twardych’ zasobów, które wykorzystywane są przez załogi lotnicze jako przeciwdziałania systemowe:

(A) ACAS;
(B) TAWS;
(C) standardowe procedury operacyjne;
(D) listy kontrolne;
(E) odprawy;
(F) szkolenie;
(G) itp.

(iii) Inne rodzaje przeciwdziałania odnoszą się w sposób bardziej bezpośredni do ludzkiego wkładu w bezpieczeństwo operacji lotniczych. Są to osobiste strategie i taktyki oraz indywidualne i zespołowe przeciwdziałania, które zwykle obejmują umiejętności, wiedzę i postawy rozwijane podczas szkolenia, w szczególności z zakresu CRM. Istnieją cztery podstawowe kategorie indywidualnych i zespołowych przeciwdziałań:

(A) przeciwdziałania związane z planowaniem: mające kluczowe znaczenie dla zarządzania przewidzianymi i niespodziewanymi zagrożeniami;

(B) przeciwdziałania związane z wykonaniem: mające kluczowe znaczenie dla wykrycia błędu i reagowania na błąd;

(C) przeciwdziałania związane z korektą: mające kluczowe znaczenie dla zarządzania zmieniającymi się warunkami lotu.

(iv) Zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM) stanowi produkt połączonego wykorzystania przeciwdziałań systemowych, indywidualnych i zespołowych. Tabela 4 przedstawia szczegółowe przykłady przeciwdziałań indywidualnych i zespołowych. Dalsze wytyczne dotyczące przeciwdziałań znajdują się w PANS-TRG, Rozdział 3, Dodatek B jak również w Doc 9803 – *Line Operations Safety Audits (LOSA)*.

Przeciwdziałania związane z planowaniem		
Odprawa na temat standardowych procedur operacyjnych (SOP)	Wymagana odprawa była interaktywna i wyczerpująca	(A) Zwięzłe, staranne wymagania w zakresie standardowych procedur operacyjnych; (B) Określono limity graniczne (dolne limity).
Określenie planów	Plany i decyzje operacyjne zostały zakomunikowane i potwierdzone	Jednakowe zrozumienie planów: 'Wszyscy w tym samym punkcie'
Przydział zadań	Zdefiniowano role i zakres obowiązków dla sytuacji normalnych i anormalnych	Przydział zadań został zakomunikowany i potwierdzony
Zarządzanie w sytuacjach awaryjnych	Członkowie załóg opracowali skuteczne strategie zarządzania zagrożeniami dla bezpieczeństwa	Przewidziano zagrożenia i ich konsekwencje; Wykorzystano wszystkie dostępne środki do zarządzania zagrożeniami.
Przeciwdziałania związane z wykonaniem		
Monitorowanie i sprawdzanie	Członkowie załóg aktywnie monitorowali i sprawdzali systemy i pozostałych członków załogi	Zweryfikowano pozycję statku powietrznego, ustawienia i działania załogi
Zarządzanie zadaniami/pracą	Określono priorytety zadań i odpowiednio zarządzano wykonaniem podstawowych obowiązków podczas	(E) Unikano przywiązania do zadania; (F) Nie dopuszczano do przeciążenia pracą.

	lotu	
Zarządzanie automatyką	Automatyką zarządzano w sposób właściwy w celu zrównoważenia wymogów sytuacyjnych i obciążenia pracą	(G) Ustawienia automatyki zostały przedstawione członkom załogi; (H) Skuteczne techniki przywracania właściwego działania po wystąpieniu niesprawności automatyki.
Przeciwdziałania związane z korektą		
Ocena i modyfikacja planów	Istniejące plany zostały poddane ocenie i zmodyfikowane, gdzie zaszła taka konieczność	Decyzje i działania załogi zostały przeanalizowane dla upewnienia się, że istniejący plan to najlepszy plan
Wyjaśnienia	Członkowie załóg zadawali pytania w celu uzyskania wiedzy i wyjaśnień na temat bieżących planów działania	Członkowie załóg nie obawiają się przyznać do braku wiedzy: postawa „niczego nie przyjmować za pewnik’
Asertywność	Członkowie załóg przedstawiali informacje krytyczne lub rozwiązania z odpowiednią stanowczością	Członkowie załóg zabierali głos bez wahania

Tabela 4. Przykłady przeciwdziałań indywidualnych i zespołowych

AMC1 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

WSZYSTKIE MODUŁOWE SZKOLENIA W LOCIE DO UPRAWNIEŃ IR, Z WYJĄTKIEM MODUŁOWEGO SZKOLENIA W LOCIE OPARTEGO NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH

(a) Szkolenie teoretyczne może być zorganizowane w zatwierdzonym ośrodku szkolenia prowadzącym tylko szkolenie teoretyczne, co w tej sytuacji oznacza, że kierownik szkolenia (HT) tego ośrodka powinien nadzorować tą część szkolenia.

(b) 150 godzin szkolenia teoretycznego może obejmować zajęcia w klasie, interaktywne video, prezentację slajdów lub nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki, szkolenie komputerowe oraz inne media nauczania na odległość zgodnie z zatwierdzeniem właściwego organu, w odpowiednich proporcjach. Zatwierdzone szkolenia w zakresie uczenia się na odległość (korespondencyjnie) mogą być również oferowane jako część szkolenia.

AMC2 do Dodatku 6 Szkolenie modułowe do uprawnień IR

SEKCJA A IR(A) – MODUŁOWE SZKOLENIE W LOCIE

SZKOLENIE MODUŁOWE W LOTACH WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(a) Niniejszy 10-godzinny moduł koncentruje się na lotach jedynie według wskazań przyrządów, w tym ograniczony zestaw przyrządów i wyprowadzanie z nietypowych położeń.

(b) Wszystkie ćwiczenia mogą być wykonywane na FNPT I lub II lub na symulatorze FFS przez maksymalnie 5 godzin. Jeżeli szkolenie w lotach według wskazań przyrządów odbywa się w warunkach VMC, należy stosować dla kandydata odpowiednie środki symulacji warunków IMC.

(c) BITD może być wykorzystywane do następujących ćwiczeń: 1, 2, 3, 4, 6, i 8.

(d) Wykorzystanie BITD podlega następującym warunkom:

(1) szkolenie powinno być uzupełnione ćwiczeniami na samolocie;

(2) zapis parametrów lotu musi być dostępny;

(3) szkolenie powinno być prowadzone jest przez instruktora FI(A) lub IRI(A).

ĆWICZENIA

(e) Ćwiczenie 1:

(1) podstawowe szkolenie w lotach według wskazań przyrządów bez zewnętrznych punktów odniesienia;	30 minut
(2) lot pionowy, zmiany mocy w celu zwiększenia lub zmniejszenia prędkości;	
(3) utrzymywanie lotu poziomego po prostej;	
(4) zakręty w locie poziomym z przechyleniem 15° i 25°, w lewo i w prawo;	
(5) wyprowadzanie na wybrane kursy.	

(f) Ćwiczenie 2:

(1) powtórzenie ćwiczenia 1;	45 minut
(2) dodatkowo wznoszenie, zniżanie, utrzymanie kursu i prędkości, przejście do lotu pionowego;	
(3) zakręty w locie wznoszącym i opadającym.	

(g) Ćwiczenie 3:

Operacje w kręgu nadlotniskowym:	45 minut
(1) rozpoczęcie ćwiczenia, zmniejszenie prędkości do prędkości podejścia,	

	klapy w konfiguracji do podejścia do lądowania;	
(2)	rozpoczęcie standardowego zakrętu (w lewo lub w prawo);	30 minut
(3)	wyprowadzanie na przeciwny kurs, utrzymywanie nowego kursu przez 1 minutę,	
(4)	standardowy zakręt, podwozie wypuszczone, zniżanie 500 stóp na minutę;	
(5)	wyprowadzanie na kurs początkowy, utrzymywanie zniżania (500 stóp na minutę) i nowego kursu przez 1 minutę;	
(6)	przejście do lotu pionowego, 1000 stóp poniżej początkowego poziomu lotu;	
(7)	rozpoczęcie odejścia na drugi krąg;	
(8)	wznoszenie z optymalną prędkością pionowego wznoszenia.	

(h) Ćwiczenie 4:

Powtórzenie ćwiczenia 1 oraz strome zakręty z przechyleniem 45°, wyprowadzanie z nietypowych położeń.	45 minut

(i) Ćwiczenie 5:

Powtórzenie ćwiczenia 4.	45 minut

(j) Ćwiczenie 6:

(1)	radionawigacja z wykorzystaniem VOR, NDB lub, jeśli jest dostępny, VDF;	45 minut
(2)	przechwytywanie wybranych namiarów QDM i QDR	

(k) Ćwiczenie 7:

Powtórzenie ćwiczenia 1 oraz wyprowadzanie z nietypowych położeń.	45 minut

(l) Ćwiczenie 8:

(1)	Powtórzenie ćwiczenia 1;	45 minut
(2)	zakręty, zmiana poziomu lotu i wyprowadzanie z nietypowych położeń z symulowaną awarią sztucznego horyzontu lub żyroskopu	

kierunkowego.

(m) Ćwiczenie 9:

Rozpoznawanie i wyprowadzanie z początkowej fazy przeciągnięcia i pełnego przeciągnięcia.	45 minut

(n) Ćwiczenie 10:

Powtórzenie ćwiczenia 6, 8 i 9.	3,5 godziny

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PODSTAWOWEGO MODUŁU SZKOLENIA DO LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PODSTAWOWEGO MODUŁU SZKOLENIA DO LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW				
Nazwisko pilota:			Imiona:	
Rodzaj licencji:			Numer:	Kraj:
Czas szkolenia lotniczego na samolocie jednosilnikowym:		***LUB***	Czas szkolenia lotniczego na samolocie wielosilnikowym:	
Czas szkolenia lotniczego na urządzeniu FSTD (maksymalnie 5 godzin):			zdany dnia:	
	Podpis kandydata:			

Zaświadczenie o pozytywnym ukończeniu podstawowego modułu szkolenia do lotów według wskazań przyrządów zgodnie z wymaganiami przedstawione jest poniżej:

SZKOLENIE			
Podstawowy moduł szkolenia do lotów według wskazań przyrządów przeprowadzono w okresie:			
od:	do:	w:	ATO
Miejsce i data:		Podpis Kierownika Szkolenia:	

Rodzaj i numer licencji oraz Państwo wydania:	Nazwisko uprawnionego instruktora drukowanymi literami:

AMC3 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH

(a) SZKOLENIE W ZAKRESIE WIEDZY TEORETYCZNEJ

(1) Szkolenie w zakresie wiedzy teoretycznej może być realizowane w zatwierdzonym ośrodku szkolenia prowadzącym tylko szkolenie teoretyczne, co w tej sytuacji oznacza, że kierownik szkolenia (HT) tego ośrodka powinien nadzorować tą część szkolenia.

(2) Wymagane szkolenie w zakresie wiedzy teoretycznej do IR opartego na posiadanych kompetencjach może obejmować szkolenie komputerowe, elementy nauczania za pośrednictwem Internetu, interaktywne video, prezentacje slajdów/nagrań, stanowiska do indywidualnej nauki oraz inne media, zatwierdzone przez właściwy organ, w odpowiednich proporcjach. W ramach szkolenia mogą być również oferowane zatwierdzone kursy nauczania na odległość (korespondencyjne). Zgodnie z wymaganiami ORA.ATO.305, musi być zapewniona minimalna ilość nauczania w klasie.

(b) EGZAMINOWANIE Z ZAKRESU WIEDZY TEORETYCZNEJ

Kandydat do IR po odbyciu szkolenia modułowego opartego na posiadanych kompetencjach do uprawnienia do wykonywania przelotów według wskazań przyrządów powinien zdać egzamin w celu wykazania się poziomem wiedzy teoretycznej, odpowiednim do przywilejów przyznanych w przedmiotach szczegółowo opisanych w FCL.615(b). Ilość pytań przypadająca na przedmiot, rozkład pytań i czas przeznaczony na każdy przedmiot jest określony szczegółowo w AMC2 ARA.FCL.300(b).

AMC4 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH

SZKOLENIE W LOCIE

(a) Szkolenie w lotach według wskazań przyrządów poza ATO realizowane przez IRI(A) lub FI(A) posiadających uprawnienia do prowadzenia szkolenia do IR zgodnie z dodatkiem 6 Sekcja Aa (6)(a)(i)(A) może składać się z czasu szkolenia w locie według wskazań przyrządów lub na podstawie czasu szkolenia na ziemi według wskazań przyrządów lub ich kombinacji.

SAMOLOT SZKOLENIOWY

(b) Samolot używany do celów szkoleniowych w locie według wskazań przyrządów poza ATO przez IRI(A) lub FI(A) powinien być:

(1) wyposażony w podstawowe elementy układu sterowania w locie, które są natychmiast dostępne zarówno przez kandydata jak i instruktora (na przykład podwójny układ sterowania lub centralnie zabudowany drążek sterowy). Podczas lotu, zamiana sterów nie powinna być stosowana; oraz

(2) odpowiednio wyposażony do symulacji warunków meteorologicznych do wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IMC) oraz wyposażony do wymaganego szkolenia do lotów według wskazań przyrządów.

(c) FSTD używane do celów szkolenia według wskazań przyrządów prowadzonego poza ATO przez IRI(A) lub FI(A) powinno być odpowiednio wyposażone do symulacji warunków meteorologicznych do wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IMC) oraz wyposażone do wymaganego szkolenia do lotów według wskazań przyrządów.

AMC5 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH (6)(a)(i)(B); (6)(b)(i)(B)

WCZEŚNIEJSZE DOŚWIADCZENIE NABYTE W CZASIE LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW PODCZAS PEŁNIENIA FUNKCJI PIC

Uprawnieniem umożliwiającym wykonywanie lotów IFR oraz lotów w IMC określonych w (6)(a)(i)(B) oraz (6)(b)(i)(B) może być dowolne z następujących uprawnień:

(a) uprawnienie EIR wydane przez właściwy organ państwa członkowskiego; lub

(b) krajowe uprawnienie do lotów według wskazań przyrządów wydane przez państwo członkowskie przed wejściem w życie rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011; lub

(c) uprawnienie do lotów według wskazań przyrządów wydane przez państwo trzecie zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 1 do konwencji chicagowskiej; lub

(d) upoważnienie wydane przez państwo członkowskie zgodnie z art. 4(8) rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011.

Zakres zaliczenia nie może przekroczyć ilości godzin zrealizowanych w czasie lotu według wskazań przyrządów.

AMC6 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH (6)(a)(ii); (6)(b)(ii)

WCZEŚNIEJSZY NALOT NABYTY PODCZAS SZKOLENIA W CZASIE LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

Wcześniejszym nalotem według wskazań przyrządów nabytym w czasie szkolenia w ramach szkolenia na samolotach, o którym mowa w (6)(a)(ii) oraz (6)(b)(ii), może być czas lotu według wskazań przyrządów zrealizowany podczas szkolenia do wydania:

(a) uprawnienia EIR wydanego przez właściwy organ państwa członkowskiego; lub

(b) krajowego uprawnienia do lotów według wskazań przyrządów wydanego przez państwo członkowskie przed wejściem w życie rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011; lub

(c) uprawnienia do lotów według wskazań przyrządów wydanego przez państwo trzecie zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 1 do konwencji chicagowskiej; lub

(d) upoważnienia wydanego przez państwo członkowskie zgodnie z art. 4(8) rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011.

AMC7 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH (6)(c); (6)(d)

WSTĘPNA OCENA UMIEJĘTNOŚCI I DOKUMENTACJA SZKOLENIA

(a) WSTĘPNA OCENA

Ocena w celu ustalenia zakresu szkolenia, które będzie zaliczone i określenia potrzeb szkoleniowych powinna być oparta na sylabusie do szkolenia do EIR ustanowionym w Dodatku 6 Aa.

(b) DOKUMENTACJA SZKOLENIA

(1) Przed przystąpieniem do oceny, kandydat powinien dostarczyć do ATO dokumentację szkolenia zawierającą dane z poprzedniego szkolenia lotniczego prowadzonego przez IRI(A) lub FI(A). Dokumentacja ta powinna przynajmniej zawierać informację o typie i rejestracji samolotu stosowanego do szkolenia, ilości lotów i całkowitej ilości czasu lotu według wskazań przyrządów w trakcie szkolenia. Powinny one również, za pomocą sylabusa zawartego w Dodatku 6 Aa, określić wszystkie ćwiczenia ukończone podczas szkolenia.

(2) Instruktor, po przeprowadzeniu szkolenia, powinien przechowywać dokumentację szkolenia lotniczego zawierającą wszystkie jego szczegóły przez okres co najmniej pięciu lat od ukończenia tego szkolenia.

AMC8 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

SEKCJA Aa IR(A) – SZKOLENIE MODUŁOWE OPARTE NA POSIADANYCH KOMPETENCJACH (8)

Aby uzyskać pełne zaliczenie w zakresie wymagań szkolenia do EIR na samolotach wielosilnikowych, kandydat powinien:

(a) posiadać IR(A) na samoloty wielosilnikowe wydane zgodnie z wymaganiami Załącznika 1 do konwencji chicagowskiej przez państwo trzecie;

(b) posiadać minimalne doświadczenie wymagane w Załączniku 6 Aa ustęp 8(c), z których co najmniej 15 godzin powinno być zrealizowane na samolocie wielosilnikowym.

AMC9 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

STEROWCE

SZKOLENIE MODUŁOWE W LOTACH WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

(a) Niniejszy 10-godzinny moduł koncentruje się na lotach jedynie według wskazań przyrządów, w tym ograniczony zestaw przyrządów i wyprowadzanie z nietypowych położeń.

(b) Wszystkie ćwiczenia mogą być wykonywane na FNPT I lub II lub na symulatorze FFS przez maksymalnie 5 godzin. Jeżeli szkolenie w lotach według wskazań przyrządów odbywa się w warunkach VMC, należy stosować dla kandydata odpowiednie środki symulacji warunków IMC.

(c) BITD może być wykorzystywane do następujących ćwiczeń: 1, 2, 3, 4, 6 i 8.

(d) Wykorzystanie BITD podlega następującym warunkom:

(1) szkolenie powinno być uzupełnione ćwiczeniami na sterowcu;

(2) zapis parametrów lotu musi być dostępny;

(3) szkolenie powinno być prowadzone jest przez instruktora FI(A) lub IRI(A).

ĆWICZENIA

(e) Ćwiczenie 1:

(1)	podstawowe szkolenie w lotach według wskazań przyrządów bez zewnętrznych punktów odniesienia;	30 minut
(2)	lot pionowy;	
(3)	utrzymywanie lotu poziomego po prostej;	
(4)	zakręty w locie poziomym, w lewo i w prawo;	
(5)	wyprowadzanie na wybrane kursy.	

(f) Ćwiczenie 2:

(1)	powtórzenie ćwiczenia 1; dodatkowo wznoszenie, zniżanie;	45 minut
(2)	utrzymanie kursu i prędkości;	
(3)	przejście do lotu pionowego;	
(4)	zakręty w locie wznoszącym i opadającym.	

(g) Ćwiczenie 3:

Operacje w kręgu nadlotniskowym: 45 minut

(1) rozpoczęcie ćwiczenia, zmniejszenie prędkości do prędkości podejścia, konfiguracja do podejścia do lądowania;

(2) rozpoczęcie standardowego zakrętu (w lewo lub w prawo);

(3) wyprowadzanie na przeciwny kurs, utrzymywanie nowego kursu przez 1 minutę;

(4) zakręt ze standardową prędkością kątową, podwozie wypuszczone, zniżanie z określoną prędkością (np. 500 stóp na minutę);

(5) wyprowadzanie na kurs początkowy, utrzymywanie zniżania (np. 500 stóp na minutę) i nowego kursu przez 1 minutę;

(6) przejście do lotu pionowego (np. 1000 stóp poniżej początkowego poziomu lotu);

(7) rozpoczęcie odejścia na drugi krąg;

(8) wznoszenie z optymalną prędkością pionowego wznoszenia.

(h) Ćwiczenie 4:

(1)	powtórzenie ćwiczenia 1;	45 minut
(2)	wyprowadzanie z nietypowych położeń.	

(i) Ćwiczenie 5:

Powtórzenie ćwiczenia 4.	45 minut

(j) Ćwiczenie 6:

(1)	radionawigacja z wykorzystaniem VOR, NDB lub, jeśli jest dostępny, VDF;	45 minut
(2)	przechwytywanie wybranych namiarów QDM i QDR.	

(k) Ćwiczenie 7:

(1)	powtórzenie ćwiczenia 1;	45 minut
(2)	wyprowadzanie z nietypowych położeń.	

(l) Ćwiczenie 8:

(1)	powtórzenie ćwiczenia 1;	45 minut
(2)	zakręty, zmiana poziomu lotu i wyprowadzanie z nietypowych położeń z symulowaną awarią sztucznego horyzontu lub żyroskopu kierunkowego.	

(m) Ćwiczenie 9:

Powtórzenie ćwiczenia 6 i 8.	4 godz. 15 minut

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PODSTAWOWEGO MODUŁU SZKOLENIA DO LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PODSTAWOWEGO MODUŁU SZKOLENIA DO LOTÓW WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW			
Nazwisko pilota:		Imiona:	
Rodzaj licencji:		Numer:	Kraj:
Czas szkolenia lotniczego na sterowcu:			
Czas szkolenia lotniczego na urządzeniu FSTD (maksymalnie 5 godzin):			
	Podpis kandydata:		

Zaświadczenie o pozytywnym ukończeniu podstawowego modułu szkolenia do lotów według wskazań przyrządów zgodnie z wymaganiami przedstawione jest poniżej:

SZKOLENIE			
Podstawowy moduł szkolenia do lotów według wskazań przyrządów przeprowadzono w okresie:			
od:	do:	w:	ATO
Miejsce i data:		Podpis Kierownika Szkolenia:	
Rodzaj i numer licencji oraz Państwo wydania:		Nazwisko uprawnionego instruktora drukowanymi literami:	

GM1 do Dodatku 6 Szkolenia modułowe do uprawnień IR

Aa. IR(A)(8)

Poniższe elementy mogą być wykorzystywane przez egzaminatora w celu wykazywania przez kandydata wiedzy w następujących zagadnieniach:

(a) PRAWO LOTNICZE

(1) wyjaśnić wymagania w zakresie przedłużania ważności i przywilejów wynikających z uprawnień do wykonywania lotów według wskazań przyrządów;

(2) wyjaśnić, dlaczego przed lotem musi być dokonana kontrola czasu;

(3) opisać niezbędne działania, gdy statek powietrzny doznaje awarii łączności;

(4) przedstawić zakres odpowiedzialności operatora, gdy nie można korzystać z opublikowanych procedur odlotu;

(5) wyjaśnić, kiedy „metoda wielokierunkowa” jest stosowana do odlotu;

(6) opisać rozwiązania, gdy stosowanie procedur odlotów wielokierunkowych nie jest możliwe;

(7) uzasadnić ustanowienie kategorii statków powietrznych dla podejścia;

(8) określić minimalne przewyższenie nad przeszkodami zapewniane przez minimalne wysokości bezwzględne sektorowe (MSA) ustanowione dla lotniska;

(9) opisać miejsce pochodzenia, kształt i kolejne podziały obszaru używanego do MSA;

(10) wyjaśnić, dlaczego pilot nie powinien zniżać się poniżej OCA/H, które są ustalone dla procedur precyzyjnego podejścia, procedur nieprecyzyjnego podejścia – procedury podejścia z widocznością (podejście z kręgu);

(11) przetłumaczyć następujące akronimy: wysokość bezwzględna decyzji (DA), wysokość względna decyzji (DH), wysokość bezwzględna zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami (OCA), wysokość względna zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami (OCH), minimalna wysokość bezwzględna zniżania (MDA), minimalna wysokość względna zniżania (MDH), MOC, wysokość bezwzględna/względna decyzji (DA/H), wysokość bezwzględna/względna zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami (OCA/H), minimalna wysokość bezwzględna/względna zniżania (MDA/H);

(12) wyjaśnić związek pomiędzy określeniami: DA, DH, OCA, OCH, MDA, MDH, MOC, DA/H, OCA/H, MDA/H;

(13) zdefiniować określenia: pozycja rozpoczęcia podejścia początkowego (IAF), pozycja rozpoczęcia podejścia pośredniego (IF), pozycja rozpoczęcia podejścia końcowego (FAF), punkt rozpoczęcia procedury po nieudanym podejściu (MAPt) oraz punkt rozpoczęcia zakrętu (TP);

(14) określić dokładność urządzeń zapewniających utrzymanie linii drogi (VOR, ILS, NDB);

(15) podać, w stopniach i procentach, optymalny gradient zniżania (preferowany dla podejścia precyzyjnego);

(16) wymienić pięć standardowych segmentów procedury podejścia instrumentalnego i podać początek i koniec każdego z nich;

(17) opisać miejsce, w którym zazwyczaj kończy się trasa dolotu;

(18) określić czy mogą lub nie mogą być zapewnianie doloty wielokierunkowe lub sektor dolotowy;

(19) wyjaśnić główne zadanie segmentu podejścia początkowego;

(20) opisać główne zadanie segmentu podejścia pośredniego;

(21) określić główne zadanie segmentu podejścia końcowego;

(22) wymienić dwa możliwe cele podejścia końcowego;

(23) wyjaśnić pojęcie „punktu rozpoczęcia podejścia końcowego” w przypadku podejścia ILS;

(24) opisać, co się stanie, jeśli ILS GP przestanie działać podczas podejścia;

(25) opisać główne zadanie procedury nieudanego podejścia;

(26) zdefiniować termin „punkt rozpoczęcia procedury po nieudanym podejściu (MAPt)”;

(27) określić reakcję pilota, jeśli po osiągnięciu MAPt, wymagana widoczność terenu nie zostanie ustanowiona;

(28) opisać, jakiego działania oczekuje się od pilota w przypadku rozpoczęcia procedury po nieudanym podejścia przed osiągnięciem MAPt (procedura po nieudanym podejściu, po podejściu do lądowania wykonanym jako CDFA, powinna być wykonana po osiągnięciu MAPTt lub DA/H, w zależności od tego która jest pierwsza);

(29) podać, czy pilot jest zobowiązany do przelotu nad MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej wymaganej przez procedurę lub czy wolno mu przelecieć nad MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej większej niż wymagana przez procedurę;

(30) opisać, co należy rozumieć przez „manewrowanie (krążenie) z widocznością”;

(31) określić warunki, które należy spełnić przed zniżeniem się poniżej MDA/H przy podejściu z widocznością z kręgu;

(32) określić, jakiego zachowania oczekuje się od pilota po pierwszym kontakcie wzrokowym podczas manewrowania (krążenia) z widocznością;

(33) opisać, jakiego działania oczekuje się od pilota, jeśli utracony zostanie kontakt wzrokowy podczas lotu po kręgu do lądowania z podejścia instrumentalnego;

(34) opisać kształt i terminologię związaną ze strefą oczekiwania;

(35) określić kąt przechylenia i prędkość kątową zakrętu wykorzystywaną podczas lotu w strefie oczekiwania;

(36) wyjaśnić, dlaczego piloci w strefie oczekiwania powinni próbować utrzymywać tor lotu i jak można to osiągnąć;

(37) opisać, gdzie w strefie oczekiwania rozpoczyna się czas odcinka odlotu;

(38) określić, gdzie w strefie oczekiwania kończy się odcinek odlotu, jeśli odcinek odlotu jest oparty na DME;

(39) opisać trzy kursy sektorów wlotu do wlotu w strefę oczekiwania;

(40) zdefiniować określenia „wlot równoległy”, „wlot przesunięty” oraz „wlot bezpośredni”;

(41) określić właściwą procedurę wlotu do danej strefy oczekiwania;

(42) określić, dla warunków bezwietrznych, czas lotu odcinka odlotu z kursem wlotu z DME lub bez DME;

(43) zdefiniować określenia „QNH” oraz „QFE”;

(44) zdefiniować pojęcie „poziom lotu” (FL);

(45) podać odstęp, o który kolejne poziomy lotu powinny być od siebie odseparowane;

(46) opisać, w jaki sposób ponumerowane są poziomy lotu;

(47) zdefiniować określenie „bezwzględna wysokość przejściowa”;

(48) zdefiniować określenie „poziom przejściowy”;

(49) podać, jak pionowa pozycja statku powietrznego powinna być wyrażana na lub poniżej bezwzględnej wysokości przejściowej oraz poziomu przejściowego;

(50) zdefiniować pojęcie „warstwy przejściowej”;

(51) podać, kiedy nastawienie wysokościomierza QNH powinno być udostępnione odlatującym statkom powietrznym;

(52) podać, jak nastawienie wysokościomierza QNH powinno być udostępniane statkom powietrznym podchodzącym do lotniska kontrolowanego w celu lądowania;

(53) określić, w którym momencie podczas wznoszenia powinny być zmienione nastawienia wysokościomierza z QNH na 1023,2 hPa;

(54) opisać, kiedy pilot statku powietrznego zamierzającego wylądować na lotnisku musi uzyskać poziom przejściowy;

(55) opisać, kiedy pilot statku powietrznego zamierzającego wylądować na lotnisku musi uzyskać rzeczywiste nastawienie wysokościomierza QNH;

(56) określić, w którym momencie podczas zniżania do lądowania powinny być zmienione nastawienia wysokościomierza z 1023,2 hPa na QNH;

(57) wymienić mody i kody, które pilot musi stosować w przypadku braku jakichkolwiek wskazówek ze strony służb kontroli ruchu lotniczego lub regionalnych porozumień służb żeglugi powietrznej;

(58) podać, kiedy pilot jest zobowiązany do stosowania „SQUAWK IDENT”;

(59) podać mod i kod transpondera, aby wskazać: stan zagrożenia, awarię łączności, bezprawną ingerencję;

(60) opisać konsekwencje awarii transpondera podczas lotu;

(61) określić podstawowe działanie pilota w przypadku niesprawności transpondera przed odlotem, jeśli jego naprawa lub wymiana na tym lotnisku jest możliwa;

(62) rozumieć różne przepisy i działania służb, które mają zastosowania w różnych klasach przestrzeni powietrznej;

(63) opisać cel zezwoleń wydawanych przez kontrolę ruchu lotniczego w odniesieniu do lotów IFR, VFR lub specjalnych VFR oraz odnieść się do różnych przestrzeni powietrznych;

(64) wyjaśnić, co należy rozumieć przez wyrażenie „granica zezwolenia”;

(65) wyjaśnić znaczenie zwrotów „zezwalam na lot po zaplanowanej trasie”, „zezwalam na lot po trasie odlotu (oznaczenie)” oraz „zezwalam na lot po trasie dolotu (oznaczenie)” w zezwoleniu kontroli ruchu lotniczego;

(66) wymienić, które elementy zezwolenia kontroli ruchu lotniczego są zawsze powtarzane przez załogę statku powietrznego;

(67) wyjaśnić przyczynę kontroli prędkości przez kontrolę ruchu lotniczego;

(68) wyjaśnić w jaki sposób przejście z lotu IFR do lotu VFR może być zainicjowane przez PIC;

(69) zdefiniować następujące określenia: „poziom przejściowy”, „warstwa przejściowa”, „wysokość bezwzględna przejściowa”;

(70) wskazać, jak pionowa pozycja statku powietrznego w pobliżu lotniska jest wyrażana na lub poniżej wysokości bezwzględnej przejściowej, na lub powyżej poziomu przejściowego oraz podczas wznoszenia lub zniżania przez warstwę przejściową;

(71) wymienić sześć elementów, które są zazwyczaj zawarte w fonicznych meldunkach pozycyjnych;

(72) wymienić elementy meldunku pozycyjnego, które muszą być przekazane do kontroli ruchu lotniczego podczas pierwszego nawiązania łączności po przejściu na nową częstotliwość;

(73) rozumieć różnicę pomiędzy rodzajem separacji zapewnianej w różnych klasach przestrzeni powietrznej oraz pomiędzy różnymi rodzajami lotu;

(74) określić, kto jest odpowiedzialny za unikanie kolizji z innym statkiem powietrznym podczas operacji w VMC;

(75) wyjaśnić pojęcie „przewidywany czas podejścia” i procedury jego stosowania;

(76) podać przyczyny, które prawdopodobnie mogą doprowadzić do decyzji o zastosowaniu innego kierunku startu lub lądowania niż kierunek pod wiatr;

(77) zdefiniować określenie „wektorowanie radarowe”;

(78) wyjaśnić procedury postępowania w warunkach podejścia z wykorzystaniem radaru dozorowania (SRA);

(79) podać mod i kod urządzenia SSR w sytuacji zagrożenia (ogólnie) lub, gdy statek powietrzny jest przedmiotem bezprawnej ingerencji (szczegółowo);

(80) opisać spodziewane działanie statku powietrznego po odebraniu od służb ruchu lotniczego transmisji dotyczącej awaryjnego zniżania statku powietrznego;

(81) wymienić kolory używane dla różnych oznakowań (RWY, TWY, stanowiska postojowe statków powietrznych, linie bezpieczeństwa na płycie);

(82) opisać zastosowanie i charakterystyki oznakowań linii centralnej drogi startowej oraz oznakowania progu drogi startowej;

(83) opisać poprzeczki skrzydłowe PAPI i APAPI;

(84) zinterpretować, co pilot ujrzy w trakcie podejścia korzystając z PAPI, APAPI, T-VASIS oraz ATVASIS.

(b) PLANOWANIE I MONITOROWANIE LOTU

(1) wybrać preferowane drogi lotnicze lub trasy, biorąc pod uwagę:

(i) wysokości bezwzględne i poziomy lotu,

(ii) standardowe trasy,

(iii) ograniczenia kontroli ruchu lotniczego,

(iv) najkrótsze odległości,

(v) przeszkody, oraz

(vi) wszelkie inne istotne dane.

(2) określić kursy i odległości z map trasowych;

(3) określić namiary i odległości punktów drogi z pomocy radionawigacyjnych;

(4) zdefiniować następujące wysokości:

(i) minimalną wysokość bezwzględną lotu po trasie (MEA),

(ii) minimalną wysokość bezwzględną zapewniającą przewyższenie nad przeszkodami (MOCA),

(iii) minimalną wysokość bezwzględną lotu poza trasą (MORA),

(iv) siatkę minimalnej wysokości bezwzględnej lotu poza trasą (Grid MORA),

(v) zatwierdzoną maksymalną wysokość bezwzględną (MAA),

(vi) minimalną wysokość bezwzględną przelotu (MCA),

(vii) minimalną wysokość bezwzględną oczekiwania (MHA),

(5) wyodrębnić z mapy następujące wysokości:

(i) minimalną wysokość bezwzględną lotu po trasie (MEA),

(ii) minimalną wysokość bezwzględną zapewniającą przewyższenie nad przeszkodami (MOCA),

(iii) minimalną wysokość bezwzględną lotu poza trasą (MORA),

(iv) siatkę minimalnej wysokości bezwzględnej lotu poza trasą (Grid MORA),

(v) zatwierdzoną maksymalną wysokość bezwzględną (MAA),

(vi) minimalną wysokość bezwzględną przelotu (MCA),

(vii) minimalną wysokość bezwzględną oczekiwania (MHA),

(6) wyjaśnić przyczyny studiowania map standardowych odlotów według wskazań przyrządów (SID) oraz standardowych dolotów według wskazań przyrządów (STAR);

(7) podać powody, dla których mapy SID i STAR przedstawiają procedury tylko w sposób obrazowy, nie w skali;

(8) zinterpretować wszystkie dane i informacje przedstawione na mapach SID i STAR, w szczególności:

(i) trasy,

(ii) odległości,

(iii) kursy,

(iv) radiale,

(v) wysokości bezwzględne/poziomy lotu,

(vi) częstotliwości,

(vii) ograniczenia,

(9) określić SIDy i STARy, które mogą być odpowiednie do planowanego lotu;

(10) podać powody, dla których konieczne jest zapoznanie się z procedurami podejścia według wskazań przyrządów i odpowiednimi danymi dla odlotu, lotniska docelowego i lotniska (lotnisk) zapasowego (zapasowych) przed odlotem;

(11) wybrać procedury podejścia według wskazań przyrządów odpowiednie dla lotniska odlotu, lotniska docelowego i lotniska zapasowego;

(12) zinterpretować wszystkie procedury, dane i informacje dotyczące map podejścia według wskazań przyrządów, w szczególności:

(i) kursów i radiali,

(ii) odległości,

(iii) wysokości bezwzględnych/poziomów lotu/wysokości względnych,

(iv) ograniczeń,

(v) przeszkód,

(vi) częstotliwości,

(vii) prędkości i czasów,

(viii) wysokości bezwzględnej/względnej decyzji (DA/H) oraz minimalnej wysokości bezwzględnej/względnej zniżania (MDA/H),

(ix) widzialności i zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej (RVR),

(x) świetlnych systemów podejścia,

(13) znaleźć następujące częstotliwości łączności radiowej i znaki wywoławcze:

(i) organów zapewniających służby kontroli ruchu lotniczego i urządzeń, przy pomocy których są zapewniane służby,

(ii) służby informacji powietrznej (FIS),

(iii) stacji informujących o pogodzie,

(iv) służby automatycznej informacji lotniskowej (ATIS),

(14) znaleźć częstotliwość i/lub identyfikatory pomocy radionawigacyjnych;

(15) wpisać do nawigacyjnego planu lotu odczytane z map kursy, odległości oraz częstotliwości;

(16) znaleźć trasy standardowych odlotów według wskazań przyrządów oraz standardowych dolotów według wskazań przyrządów, które będą lub mogą być wykorzystane podczas planowanego lotu;

(17) określić położenie górnej granicy wznoszenia (TOC) oraz górnej granicy zniżania (TOD) z zastosowaniem odpowiednich danych;

(18) określić deklinację magnetyczną i obliczyć kurs magnetyczny/geograficzny;

(19) obliczyć rzeczywistą prędkość powietrzną (TAS), mając do dyspozycji dane eksploatacyjne statku powietrznego, wysokość bezwzględną oraz temperaturę powietrza zewnętrznego (OAT);

(20) obliczyć kąty poprawki na wiatr/znoszenie oraz prędkość podróżną (GS);

(21) określić wszystkie odpowiednie wysokości, w szczególności MEA, MOCA, MORA, MAA, MCA, MRA oraz MSA;

(22) obliczyć pojedyncze i sumaryczne czasy dla każdego odcinka trasy do miejsca docelowego oraz do lotnisk zapasowych;

(23) przeliczyć wartości objętości, masy i gęstości podane w różnych jednostkach miary, które są powszechnie stosowane w lotnictwie;

(24) określić odpowiednie dane z instrukcji użytkowania w locie, takie jak pojemność zbiorników paliwa, prędkość przepływu paliwa/zużycie paliwa dla różnych ustawień mocy/ciągu, wysokości i warunków atmosferycznych;

(25) obliczyć osiągalny czas lotu/zasięg, mając podany przepływ/zużycie paliwa i dostępną ilość paliwa;

(26) obliczyć potrzebną ilość paliwa, mając podany przepływ/zużycie paliwa i wymagany czas/zasięg planowanego lotu;

(27) obliczyć potrzebną ilość paliwa na lot IFR, mając podane spodziewane warunki meteorologiczne oraz przewidywane opóźnienia w określonych warunkach;

(28) znaleźć i przeanalizować aktualne/najnowsze dane dotyczące odlotu, lotniska docelowego i lotnisk zapasowych, szczególności dotyczące:

(i) godzin otwarcia,

(ii) prowadzonych prac w toku (WIP),

(iii) procedur specjalnych związanych z WIP,

(iv) przeszkód, oraz

(v) zmian częstotliwości łączności radiowej, pomocy nawigacyjnych i urządzeń,

(29) znaleźć i przeanalizować aktualne/najnowsze dane dotyczące przelotu w zakresie:

(i) dróg lotniczych lub tras,

(ii) stref ograniczonych, niebezpiecznych i zakazanych,

(iii) zmian częstotliwości łączności radiowej, pomocy nawigacyjnych i urządzeń,

(30) podać powody ustanowienia ustalonego formatu planu lotu służb ruchu lotniczego (ATS FPL) Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO);

(31) określić właściwe wpisy do wypełnienia planu lotu oraz rozszyfrować i zinterpretować wpisy wypełnionego planu lotu, w szczególności:

(i) znak rozpoznawczy statku powietrznego (punkt 7),

(ii) przepisy wykonywania lotu (punkt 8),

(iii) liczba i typ statku i kategoria turbulencji (punkt 9),

(iv) wyposażenie (punkt 10),

(v) lotnisko odlotu i czas (punkt 13),

(vi) trasa (punkt 15),

(vii) lotnisko docelowe, całkowity przewidywany czas przelotu i lotnisko zapasowe (punkt 16),

(viii) inne informacje (punkt 18), oraz

(ix) informacje uzupełniające (punkt 19),

(32) wypełnić plan lotu, używając informacji z następujących źródeł:

(i) nawigacyjnego planu lotu,

(ii) planowania paliwa,

(iii) rejestrów operatora dotyczących podstawowych informacji o statku powietrznym,

(33) wyjaśnić wymagania dotyczące składania planu lotu ATS;

(34) wyjaśnić działania, jakie należy podjąć w przypadku zmian w planie lotu;

(35) podać, jakie działania należy podjąć w przypadku niezamierzonych zmian w trasie lotu, rzeczywistej prędkości powietrznej (TAS) i przewidywanym czasie mających wpływ na bieżący plan lotu;

(36) wyjaśnić procedury zamykania planu lotu.

(c) METEOROLOGIA

(1) opisać jakościowo i ilościowo gradienty temperatury w troposferze (średnia wartość 0,65 0 C/100 m lub 2 0 C/1000 ft. oraz wartości rzeczywiste);

(2) wyjaśnić właściwości inwersji i warstwy izotermicznej;

(3) wyjaśnić ochładzanie i ogrzewanie powietrza na powierzchni ziemi lub morza;

(4) opisać jakościowo wpływ zachmurzenia na ochładzanie i nagrzewanie powierzchni oraz powietrza przy powierzchni ziemi;

(5) wyjaśnić wpływ wiatru na ochładzanie lub ogrzewanie powietrza przy powierzchni ziemi;

(6) zdefiniować „ciśnienie atmosferyczne”;

(7) wymienić jednostki miary ciśnienia atmosferycznego stosowanego w lotnictwie(hPa, cale);

(8) opisać izobary na mapach pogody;

(9) wyjaśnić zmiany ciśnienia wraz z wysokością;

(10) opisać w kategoriach jakościowych gradient ciśnienia atmosferycznego (uwaga: średnia wartość gradientu ciśnienia atmosferycznego w pobliżu poziomu morza wynosi 27 ft. (8 m) na 1 hPa, na około 5500 m/AMSL wynosi 50ft. (15 m) na 1 hPa);

(11) opisać i zinterpretować linie łączące punkty o takiej samej wysokości nad poziomem morza (izohipsy) na mapie równego ciśnienia;

(12) opisać związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością;

(13) opisać pionową zmianę gęstości powietrza w atmosferze;

(14) opisać wpływ zmian wilgotności na gęstość powietrza;

(15) wyjaśnić stosowanie standardowych wartości dla atmosfery;

(16) wymienić główne wartości standardowej atmosfery ICAO (ciśnienie na średnim poziomie morza, temperatura na średnim poziomie morza, pionowy gradient temperatury do wysokości 20 km, wysokość i temperatura tropopauzy);

(17) obliczyć standardową temperaturę w stopniach Celsjusza dla danego poziomu lotu;

(18) określić standardowe odchylenie temperatury poprzez różnicę pomiędzy daną temperaturą zewnętrzną powietrza a temperaturą standardową;

(19) zdefiniować następujące określenia i akronimy oraz wyjaśnić, w jaki sposób są ze sobą powiązane: wysokość względna, wysokość bezwzględna, barometryczna wysokość bezwzględna, poziom lotu, poziom, rzeczywista

wysokość względna, rzeczywista wysokość bezwzględna, wzniesienie, QNH, QFE oraz nastawienie wysokościomierza na ciśnienie standardowe;

(20) opisać określenia: wysokość bezwzględna przejściowa, poziom przejściowy, przewyższenie nad terenem, najniższy dostępny poziom lotu;

(21) obliczyć różne odczyty wysokościomierza, gdy pilot zmienia nastawienia wysokościomierza;

(22) zilustrować na przykładzie cyfrowym zmiany nastawienia wysokościomierza i związane z tym zmiany w odczycie, gdy pilot wznosi się, przecinając wysokość bezwzględną przejściową lub zniża się, przecinając poziom przejściowy;

(23) uzyskać odczyt wysokościomierza statku powietrznego na ziemi, gdy pilot używa różnych nastawień;

(24) wyjaśnić wpływ temperatury powietrza na odległość pomiędzy terenem a poziomem odczytanym na wysokościomierzu oraz pomiędzy dwoma poziomami lotu;

(25) wyjaśnić wpływ obszarów ciśnienia na rzeczywistą wysokość bezwzględną;

(26) określić rzeczywistą wysokość bezwzględną/względną dla danej wysokości bezwzględnej/względnej oraz danego odchylenia temperatury ISA;

(27) opisać, dlaczego i jak, w warstwie tarciowej na półkuli północnej i południowej, wiatr zmienia swój kierunek i prędkość wraz z wysokością (zasada kciuka);

(28) opisać i wyjaśnić pochodzenie i tworzenie się fal górskich;

(29) wyjaśnić, w jaki sposób fale górskie mogą być identyfikowane poprzez powiązane z nimi zjawiska meteorologiczne;

(30) opisać turbulencję i gwałtowne porywy;

(31) wymienić powszechnie występujące rodzaje turbulencji (konwekcyjna, dynamiczna, orograficzna, związana z frontem atmosferycznym, turbulencja nieba bezchmurnego);

(32) wskazać źródła wilgotności powietrza;

(33) zdefiniować „punkt rosy”;

(34) zdefiniować „wilgotność względną”;

(35) opisać związek pomiędzy temperaturą i punktem rosy;

(36) oszacować wilgotność względną powietrza na podstawie różnicy pomiędzy punktem rosy a temperaturą;

(37) wyjaśnić wpływ wilgotności względnej na wysokość podstawy chmur;

(38) wymienić rodzaje chmur typowe dla stabilnych i niestabilnych warunków powietrza;

(39) zidentyfikować na podstawie kształtu chmury pierzaste, kłębiaste oraz warstwowe;

(40) wyjaśnić wpływ inwersji na ruchy pionowe w atmosferze;

(41) wymienić czynniki ogólnie przyczyniające się do powstawania mgły i zamglenia;

(42) wymienić czynniki przyczyniające się do powstawania zmętnienia;

(43) opisać istotne cechy mgły radiacyjnej;

(44) omówić warunki rozpraszania mgły radiacyjnej;

(45) wymienić i opisać rodzaje opadów atmosferycznych podane w kluczach TAF i METAR (mżawka, deszcz, śnieg, śnieg ziarnisty, słupki lodowe, grad, krupa śnieżna/lodowa, kryształy lodowe, deszcz lodowy);

(46) przypisać do różnych chmur typowe rodzaje i intensywność opadów;

(47) opisać granice pomiędzy masami powietrza (fronty);

(48) zdefiniować „front atmosferyczny” oraz „powierzchnię frontu” („strefę frontu”);

(49) zdefiniować „front ciepły”;

(50) opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa we froncie ciepłym w zależności od stabilności ciepłego powietrza;

(51) wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie we frontach ciepłych;

(52) opisać strukturę, nachylenie i rozmiary frontu ciepłego;

(53) zdefiniować „front chłodny”;

(54) wyjaśnić różnice związane z porami roku w pogodzie we frontach chłodnych;

(55) opisać strukturę, nachylenie i rozmiary frontu chłodnego;

(56) opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa we froncie ciepłym;

(57) opisać system zachmurzenia, pogodę, widzialność przy powierzchni ziemi i zagrożenia dla lotnictwa we froncie chłodnym;

(58) zdefiniować pojęcie „okluzji”;

(59) zidentyfikować na mapie pogody typowy układ jednolitego ciśnienia;

(60) opisać pogodę towarzyszącą typowemu układowi jednolitego ciśnienia;

(61) wyjaśnić ogólne warunki pogodowe, w których występuje narastanie lodu na płatowcu;

(62) wskazać, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego znajdującego się na ziemi: temperatura powietrza, wilgotność, opady;

(63) wyjaśnić, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego podczas lotu: wewnątrz chmur, w opadzie, poza chmurami i opadem;

(64) opisać różne czynniki wpływające na intensywność oblodzenia: temperatura powietrza, ilość przechłodzonej wody w chmurze lub opadzie, ilość kryształków lodu w powietrzu, prędkość statku powietrznego, kształt (grubość) elementów płatowca (skrzydła, anteny, itd.);

(65) zdefiniować „lód szklisty”;

(66) zdefiniować „lód matowy”;

(67) zdefiniować „szadź”;

(68) podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności oblodzenia;

(69) opisać, ogólnie, zagrożenia powodowane przez oblodzenie;

(70) ocenić zagrożenia powodowane przez różne rodzaje oblodzenia;

(71) podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności turbulencji;

(72) opisać wpływ turbulencji na statek powietrzny podczas lotu;

(73) wskazać możliwości unikania turbulencji

(i) podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości,

(ii) podczas lotu: wybór właściwej trasy i wysokości,

(74) zdefiniować „uskok wiatru” (pionowy i poziomy);

(75) opisać, w jakich warunkach i gdzie może powstawać uskok wiatru (np. burze, linie szkwału, fronty atmosferyczne, inwersje, bryzy lądowe i morskie, warstwa tarciowa, rzeźba terenu);

(76) opisać wpływ uskoku wiatru na statek powietrzny podczas lotu;

(77) wskazać możliwości unikania uskoku wiatru:

(i) podczas planowania lotu,

(ii) podczas lotu,

(78) nazwać rodzaje chmur, które wskazują na powstawanie burz;

(79) opisać różne rodzaje burz, ich lokalizację, warunki i proces powstawania oraz wymienić ich właściwości (burze wewnątrzmasowe, burze frontowe, linie szkwału, superkomórki burzowe, burze orograficzne);

(80) ocenić przeciętny czas trwania burzy i jej różnych stadiów;

(81) omówić zagrożenia dla wykonywania lotu w stadium dojrzałym burzy;

(82) opisać i ocenić „ognie świętego Elma”;

(83) opisać wpływ uderzenia pioruna na statek powietrzny i na wykonywanie lotu;

(84) opisać praktyczne przykłady technik stosowanych podczas lotu w celu uniknięcia zagrożeń związanych z burzami;

(85) opisać wpływ terenu górzystego na system zachmurzenia i opady atmosferyczne;

(86) opisać skutki wiatrów fenowych;

(87) opisać wpływ obszarów górskich na przejście frontu atmosferycznego;

(88) wskazać na szkicu łańcuchów górskich strefy występowania turbulencji (fale górskie, rotory);

(89) opisać ograniczenie widzialności spowodowane opadem atmosferycznym: mżawka, deszcz, śnieg;

(90) opisać różnice pomiędzy widzialnością przy powierzchni ziemi, widzialnością w locie, widzialnością skośną i widzialnością pionową, gdy statek powietrzny znajduje się powyżej lub wewnątrz warstwy zmętnienia lub mgły;

(91) zdefiniować „widzialność przy powierzchni ziemi”;

(92) wymienić jednostki miary stosowane przy określaniu widzialności (m, km);

(93) zdefiniować „zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej (RVR)”;

(94) wymienić jednostki miary stosowane przy określaniu zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej (m);

(95) porównać widzialność z zasięgiem widzenia wzdłuż drogi startowej;

(96) zdefiniować „pułap chmur”;

(97) nazwać jednostkę miary i poziom odniesienia stosowany do określania podstawy chmur (ft);

(98) zdefiniować „widzialność pionową”;

(99) nazwać jednostkę miary stosowaną do określania widzialności pionowej;

(100) zinterpretować zobrazowania naziemnego radaru pogodowego;

(101) opisać podstawowe zasady działania i rodzaj informacji dostarczanych przez pokładowy radar pogodowy;

(102) opisać ograniczenia i błędy informacji dostarczanych przez pokładowy radar pogodowy;

(103) zinterpretować zobrazowania pokładowego radaru pogodowego;

(104) rozszyfrować i zinterpretować mapy istotnych zjawisk pogody (poziom niski, średni oraz wysoki);

(105) opisać, za pomocą mapy istotnych zjawisk pogody, warunki lotu we wskazanych miejscach i/lub wzdłuż określonej trasy lotu na danym poziomie lotu;

(106) opisać, zdekodować i zinterpretować następujące depesze zawierające informacje o pogodzie dla lotnictwa (podane w formie pisanej i/lub graficznej):

(i) METAR,

(ii) SPECI,

(iii) TREND,

(iv) TAF,

(v) SIGMET,

(vi) AIRMET,

(vii) GAMET,

(viii) ATIS,

(ix) VOLMET,

(x) specjalne komunikaty z powietrza, oraz

(xi) informacje doradcze dotyczące pyłu wulkanicznego,

(107) wymienić, ogólnie, przypadki, kiedy wydawane są SIGMET oraz AIRMET;

(108) opisać, zdekodować (z użyciem tabeli kodów) oraz zinterpretować następujące komunikaty: komunikat o stanie drogi startowej (*Runway State Message*) (zgodnie z zapisem w METAR), GAFOR.

GM1 do Dodatku 7 IR – egzamin praktyczny

Na potrzeby egzaminu praktycznego, samolot wielosilnikowy z silnikiem wytwarzającym ciąg wzdłuż tej samej osi w układzie push-pull uznaje się za samolot jednosilnikowy.

AMC1 do Dodatku 7 IR – egzamin praktyczny

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA Z EGZAMINU PRAKTYCZNEGO I KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI NA LICENCJE LAPL, BPL, SPL, PPL, CPL ORAZ UPRAWNIENIE IR

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA EGZAMIN PRAKTYCZNY I KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI NA LICENCJE LAPL, BPL, SPL, PPL, CPL ORAZ UPRAWNIENIE IR		
Nazwisko kandydata:		
Imię/imiona kandydata:		**LAPL: A ☐ H ☐ B ☐ S ☐**
Podpis kandydata:		**BPL: ☐ SPL ☐**
Rodzaj licencji*:		**PPL: A ☐ H ☐ As ☐**
Numer licencji*:		**CPL: A ☐ H ☐ As ☐**
Państwo:		**IR: A ☐ H ☐ As ☐**

1	**Szczegółowe informacje nt. lotu:**		
Grupa, klasa, typ statku powietrznego:		**Znaki rejestracyjne:**	
Lotnisko lub miejsce:	**Czas startu:**	**Czas lądowania:**	**Czas lotu:**

2	**Wyniki egzaminu**	
Szczegółowe informacje nt. egzaminu praktycznego:		
Zaliczony ☐	**Niezaliczony** ☐	**Częściowo zaliczony** ☐

3	**Uwagi**		

Miejsce i data:	
Numer upoważnienia egzaminatora*:	**Rodzaj i numer licencji:**
Podpis egzaminatora:	**Nazwisko (drukowanymi literami):**

**** jeśli dotyczy***

AMC1 do Dodatku 9 **Szkolenie, egzamin praktyczny oraz kontrola umiejętności do licencji MPL, ATPL, uprawnień na typ i klasę, a także kontrola umiejętności do uprawnień IR**

WNIOSEK I SPRAWOZDANIE

Jeśli ma zastosowanie, niniejszy formularz stanowi również zaświadczenie o odbyciu szkolenia na uprawnienie na typ dla ZFTT.

FORMULARZ WNIOSKU I SPRAWOZDANIA ATPL, MPL, UPRAWNIENIE NA TYP, SZKOLENIE, EGZAMIN PRAKTYCZNY I KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI SAMOLOTY (A) I ŚMIGŁOWCE (H)			
Nazwisko kandydata:	**Statek powietrzny:**	**SE-SP: A ☐ H ☐**	**ME-SP: A ☐ H☐**
Imię kandydata:		**SE-MP: A☐ H ☐**	**ME-MP: A☐ H☐**
Podpis kandydata:	**Operacje:**	**SP ☐**	**MP ☐**
Rodzaj posiadanej licencji:	**Lista kontrolna:**	**Zapis szkolenia: ☐**	**Uprawnienie na typ: ☐**
Numer licencji:		**Egzamin praktyczny: ☐**	**Uprawnienie na klasę:☐**
		IR: ☐	
Państwo wydania licencji:		**Kontrola umiejętności: ☐**	**ATPL ☐ MPL ☐**
1	**Szkolenie teoretyczne do wydania uprawnienia na typ lub klasę przeprowadzone w okresie**		
Od:	**Do:**	**W:**	
Uzyskana ocena:	**% (zaliczenie od 75%):**	**Rodzaj i numer licencji:**	
Podpis Kierownika Szkolenia:		**Nazwisko (drukowanymi literami)**	
2	**FSTD**		
FSTD (typ statku powietrznego):	**Trzy lub więcej osi: Tak ☐ Nie ☐**	**Gotowy do służby i używany:**	
Producent FSTD:	**Ruch lub system:**	**Pomoc wzrokowa: Tak ☐ Nie ☐**	
Operator FSTD:		**Kod ID FSTD:**	
Całkowity czas szkolenia przy układach sterowania:		**Podejścia wg wskazań przyrządów na lotniskach wysokości decyzji:**	
Miejsce, data i godzina:		**Rodzaj i numer licencji:**	
Instruktor uprawnienia na typ ☐ Instruktor uprawnienia na kasę ..☐..Instruktor ☐			
Podpis instruktora:		**Nazwisko (drukowanymi literami)**	
3	**Szkolenie w locie: w statku powietrznym ☐ w FSTD (dla ZFTT) ☐**		
Typ statku powietrznego:	**Znaki rejestracyjne:**	**Czas lotu przy układach sterowania:**	
Starty:	**Lądowania:**	**Lotniska lub miejsca szkolenia (starty, podejścia i lądowania):**	
Czas startu:		**Czas lądowania:**	
Miejsce i data:		**Rodzaj i numer posiadanej licencji:**	
Instruktor uprawnienia na typ ☐ Instruktor uprawnienia na klasę ..☐			

Podpis instruktora:		**Nazwisko (drukowanymi literami)**	
4	**Egzamin praktyczny** ☐ **Kontrola umiejętności** ☐		
Szczegółowe informacje nt. egzaminu praktycznego lub kontroli umiejętności:			
Lotnisko lub miejsce:		**Całkowity czas lotu:**	
Czas startu:		**Czas lądowania:**	
Zaliczony ☐	**Niezaliczony** ☐	**W przypadku niezaliczenia, jego powody:**	
Miejsce i data:		**SIM lub znaki rejestracyjne statku powietrznego:**	
Numer upoważnienia egzaminatora (jeśli dotyczy):		**Rodzaj i numer licencji:**	
Podpis egzaminatora:		**Nazwisko (drukowanymi literami):**	

AMC2 do Dodatku 9 Szkolenie, egzamin praktyczny oraz kontrola umiejętności do licencji MPL, ATPL, uprawnień na typ i klasę, a także kontrola umiejętności do uprawnień IR

SZKOLENIE, EGZAMIN PRAKTYCZNY I KONTROLA UMIEJĘTNOŚCI: SAMOLOTY Z ZAŁOGĄ JEDNOOSOBOWĄ

Sekcja 3.B szkolenia oraz zakres egzaminu praktycznego i kontroli umiejętności na samoloty z załogą jednoosobową zawarte w Dodatku 9.B powinny obejmować szkolenie w podejściu z kręgu po zakończeniu podejścia IFR.

Załącznik nr 2

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Części - FCL (PBN) oraz VI Części - ARA (PBN, ARA.MED)[1)]

A. Zmiany do AMC/GM do Part-FCL

1. Dodaje się nowy punkt GM2 FCL.010 w brzmieniu:

GM2 FCL.010 Definicje – nawigacja pozioma i pionowa

Nawigacja pozioma i pionowa dotyczy prowadzenia przy użyciu

(a) naziemnej pomocy radionawigacyjnej lub

(b) danych nawigacyjnych generowanych komputerowo przez naziemne, kosmiczne, niezależne pomoce nawigacyjne lub ich połączenie.

2. Punkt AMC7 FCL.615(b) otrzymuje następujące brzmienie:

AMC7 FCL.615(b) Uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów – Wiedza teoretyczna oraz szkolenie w locie

Usunąć punkty „062 05 01", „062 05 02", „062 05 03" oraz wstawić punkt „062 07 00 00" przedstawiony poniżej.

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 07 00 00	**Nawigacja w oparciu o charakterystyki systemów (PBN)**						
062 07 01 00	Koncepcja PBN (zgodnie z opisem zawartym w Doc 9613 ICAO)						
062 07 01 01	Zasady PBN						
LO	Wymienić czynniki wykorzystywane do zdefiniowania wymagań w zakresie działania systemu nawigacji obszarowej (RNAV) oraz wymaganych osiągów operacyjnych (RNP) (dokładność, wiarygodność, ciągłość i funkcjonalność).	x		x			x
LO	Wyjaśnić koncepcję (pojęcie) ciągłości.	x		x			x
LO	Wyjaśnić koncepcję (pojęcie) wiarygodności.	x		x			x

[1)]Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL oraz załącznika VI Część – ARA rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że w przeciwieństwie do nawigacji konwencjonalnej, nawigacja w oparciu o charakterystyki systemów nie opiera się tylko na czujnikach.	x		x			x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy danymi surowymi a danymi przetworzonymi.						
062 07 01 02	Elementy składowe PBN						
LO	Wymienić elementy składowe PBN w postaci infrastruktury pomocy nawigacyjnych, specyfikacji nawigacyjnej oraz zastosowania nawigacyjnego.			x			x
LO	Identyfikować elementy składowe na przykładzie.	x		x			x
062 07 01 03	Zakres PBN						
LO	Określić, że: w przestrzeni oceanicznej, nad obszarami odległymi, na trasowych i terminalowych etapach lotu, PBN jest ograniczony do operacji z wymogiem charakterystyk liniowych nawigacji poziomej oraz ograniczeń czasowych.	x		x			x
LO	Określić, że na etapach podejścia do lądowania PBN obejmuje poziome operacje naprowadzania liniowego i kątowego .	x		x			x
062 07 02 00	Specyfikacje nawigacyjne						
062 07 02 01	RNAV i RNP						
LO	Określić różnicę pomiędzy RNAV i RNP w kontekście wymogu pokładowego monitorowania charakterystyk i ostrzegania.	x		x			x
062 07 02 02	Wymagania funkcjonalne nawigacji						
LO	Wymienić podstawowe wymagania funkcjonalne specyfikacji RNAV i RNP (ciągłość wskazania odchylenia bocznego, odległość/namiar na aktywny punkt drogi (punkt nawigacyjny), prędkość podróżną lub czas dolotu do aktywnego punktu drogi, przechowywanie danych nawigacyjnych oraz sygnalizowanie usterek).	x		x			x

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 07 02 03	Wyznaczanie specyfikacji RNP i RNAV						
LO	Interpretować „X” w RNAV X lub RNP X jako dokładność nawigacji poziomej (całkowity błąd systemu) w milach morskich, która ma być osiągnięta przez co najmniej 95% czasu lotu przez statki powietrzne operujące w obrębie danej przestrzeni powietrznej, trasy lub procedury.	x		x			x
LO	Określić, że statek powietrzny zatwierdzony według bardziej restrykcyjnych wymagań w zakresie dokładności nie musi spełniać niektórych spośród wymagań funkcjonalnych specyfikacji nawigacyjnych z mniej restrykcyjnymi wymaganiami w zakresie dokładności.	x		x			x
LO	Określić, że RNAV10 oraz RNP4 są stosowane w fazie lotu w przestrzeni oceanicznej i nad obszarami odległymi.	x		x			x
LO	Określić, że RNAV5 jest stosowana w fazie lotu na trasie i podczas dolotu.	x		x			x
LO	Określić, że RNAV2 i RNP2 są również stosowane jako specyfikacje nawigacyjne.	x		x			x
LO	Określić, że RNP2 jest stosowana w fazie lotu na trasie oraz w przestrzeni oceanicznej i nad obszarami odległymi.	x		x			x
LO	Określić, że RNAV1 i RNP1 są stosowane podczas dolotu i odlotu.	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH jest stosowana na etapie podejścia do lądowania.	x		x			x
LO	Określić, że RNP AR APCH jest stosowana na etapie podejścia do lądowania.	x		x			x
LO	Określić, że specyfikacja nawigacyjna RNP 0.3 jest stosowana we wszystkich fazach lotu, za wyjątkiem przestrzeni nad oceanami/ obszarami odległymi oraz na podejściu końcowym, przede wszystkim dla śmigłowców.	x		x			x
062 07 03 00	Zastosowanie PBN						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 07 03 01	Planowanie przestrzeni powietrznej						
LO	Określić, że osiągi nawigacyjne stanowi jeden czynnik wykorzystywany do określenia minimalnych odstępów trasowych.	x		x			x
062 07 03 02	Zatwierdzenie						
LO	Określić, że proces zatwierdzania zdatności do lotu zapewnia, że każdy zainstalowany element wyposażenia nawigacji obszarowej jest odpowiednim typem oraz projektem do planowanej funkcji oraz że instalacja funkcjonuje w sposób poprawny w przewidywalnych warunkach działania.	x		x			x
LO	Określić, że niektóre specyfikacje PBN wymagają zatwierdzenia operacyjnego.	x		x			x
062 07 03 03	Określone funkcje systemu RNAV i RNP						
LO	Podać definicję odcinka drogi RF.	x		x			x
LO	Rozpoznać definicję przejścia przy stałym promieniu.	x		x			x
LO	Podać definicję „zakrętu z wyprzedzeniem punktu drogi *fly-by-turn*" oraz „z przelotem punktu drogi *fly-over*".	x		x			x
LO	Podać definicję „toru oczekiwania".(*holding pattern*)	x		x			x
LO	Podać definicję „punktów torów lotu ARINC 424".	x		x			x
LO	Podać definicję następujących punktów toru lotu: IF, TF, CF, DF, FA, CA.	x		x			x
LO	Podać definicję „toru lotu z przesunięciem".	x		x			x
062 07 03 04	Przetwarzanie danych						
LO	Określić, że bezpieczeństwo zastosowania jest warunkowane dokładnością, rozdzielczością i wiarygodnością danych.	x		x			x
LO	Określić, że dokładność danych uzależniona jest od procesów stosowanych podczas uzyskiwania danych.	x		x			x
062 07 04 00	Operacje PBN						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 07 04 01	Zasady PBN						
LO	Podać definicję „błędu określenia ścieżki” (PDE).	x		x			x
LO	Podać definicję „błędu technicznego w locie”.	x		x			x
LO	Podać definicję „błędu systemu nawigacyjnego”.	x		x			x
LO	Podać definicję „całkowitego błędu systemu”.	x		x			x
062 07 04 02	Pokładowe monitorowanie charakterystyk i ostrzeganie						
LO	Określić, że pokładowe monitorowanie charakterystyk i ostrzeganie o błędzie technicznym w trakcie lotu jest zarządzane w ramach pokładowych systemów oraz procedur załogi.	x		x			x
LO	Określić, że pokładowe monitorowanie charakterystyk i ostrzeganie o błędzie systemu nawigacyjnego stanowi wymóg pokładowego wyposażenia dla RNP.	x		x			x
LO	Określić, że pokładowe monitorowanie charakterystyk i ostrzeganie o błędzie określania ścieżki jest zarządzane w ramach zasadnych sprawdzeń danych nawigacyjnych.	x		x			x
062 07 04 03	Sytuacje nienormalne						
LO	Określić, że procedury w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych mają być stosowane w przypadku utraty możliwości PBN.	x		x			x
062 07 04 04	Zarządzanie bazą danych						
LO	Określić, jeżeli nie podano inaczej w dokumentacji operacyjnej lub AMC (*Airspace Management Cell*), że baza danych nawigacyjnych musi być aktualna dla bieżącego cyklu AIRAC.	x		x			x
062 07 05 00	Wymagania określonych specyfikacji RNAV i RNP						
062 07 05 01	RNAV10						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że RNAV10 wymaga, aby statek powietrzny wykonujący lot w przestrzeni oceanicznej/ obszarach oddalonych był wyposażony w co najmniej dwa niezależne i działające LRNS składające się z systemów INS, IRS z FMS lub GNSS.	x		x			x
LO	Określić, że statek powietrzny posiadający podwójny system nawigacji inercjalnej (INS) lub inercjalny system odniesienia(IRU) posiadają standardowe ograniczenia czasowe.	x		x			x
LO	Określić, że operatorzy mogą rozszerzyć swój czas zdolności nawigacyjnej RNAV10 poprzez aktualizację.	x		x			x
062 07 05 02	RNAV5						
LO	Określić, że ręczne wprowadzanie danych jest dopuszczalne w przypadku RNAV5.	x		x			x
062 07 05 03	RNAV/RNP1/2						
LO	Określić, że pilotom nie wolno wykonywać lotu według procedur SID lub STAR RNAV/RNP1/2, chyba że procedury te są wgrywane przy użyciu nazwy z pokładowej bazy danych nawigacyjnych i odpowiadają danym na kartach map nawigacyjnych.	x		x			x
LO	Określić, że trasa może być stopniowo modyfikowana poprzez wprowadzenie (z bazy danych) lub usunięcie określonych punktów drogi RNAV w odpowiedzi na zezwolenia ATC.	x		x			x
LO	Określić, że ręczne wprowadzanie lub stworzenie nowych punktów drogi RNAV poprzez ręczne wprowadzenie szerokości i długości geograficznej lub miejsca/namiaru/odległości nie jest dozwolone.	x		x			x
062 07 05 04	RNP4						

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że co najmniej dwa LRNS, zdolne do nawigacji RNP4 oraz wymienione w instrukcji użytkowania w locie, muszą działać w punkcie wejściowym w przestrzeń powietrzną RNP.	x		x			x
062 07 05 05	RNP APCH						
LO	Określić, że piloci nie mogą wykonywać lotu zgodnie z RNP APCH, chyba że takie podejścia są wgrywane przy użyciu nazwy z pokładowej bazy danych nawigacyjnych i odpowiadają danym na kartach map nawigacyjnych.	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LNAV stanowi procedurę podejścia nieprecyzyjnego według wskazań przyrządów zaprojektowaną dla operacji podejścia w dwóch wymiarach (2D).	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LNAV/VNAV posiada prowadzenie poziome w oparciu o SBAS i prowadzenie pionowe oparte na SBAS lub BaroVNAV.	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LNAV/VNAV może być prowadzona jedynie przy prowadzeniu pionowym zatwierdzonych do tego celu.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego RNP APCH z minimami LNAV/VNAV w oparciu o BaroVNAV może być prowadzona tylko kiedy temperatura lotniska zawiera się w obrębie opublikowanego zakresu.	x		x			x
LO	Określić, że prawidłowe nastawienie wysokościomierza jest krytyczne dla bezpiecznej realizacji RNP APCH przy użyciu BaroVNAV.	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LNAV/VNAV jest operacją w trzech wymiarach (3D).	x		x			x
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LPV jest operacją w trzech wymiarach (3D).	x		x			x

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że RNP APCH z minimami LPV wymaga stosowania bloku danych FAS *(Final Approach Segment*).	x		x			x
062 07 05 06	RNP AR APCH						
LO	Określić, że RNP AR APCH wymaga autoryzacji.	x		x			x
062 07 05 07	A-RNP						
LO	Określić, że Zawansowana RNP obejmuje specyfikacje nawigacyjne RNAV5, RNAV2, RNAV1, RNP2, RNP1 oraz RNP APCH.	x		x			x
LO	Określić, że Zaawansowana RNP może być wiązana z innymi elementami funkcjonalnymi.	x		x			x
062 07 05 08	Odlot do punktu w przestrzeni (PinS) PBN						
LO	Określić, że odlot do punktu w przestrzeni jest procedurą odlotu przeznaczoną tylko dla śmigłowców.			x			x
LO	Określić, że odlot do punktu w przestrzeni zawiera polecenie „wykonuj według VFR” („proceed VFR”) i „wykonuj z widocznością” („proceed visually”) od miejsca lądowania do IDF.			x			x
LO	Rozpoznać różnicę pomiędzy poleceniem „wykonuj według VFR” („proceed VFR”) i „wykonuj z widocznością” („proceed visually”).			x			x
062 07 05 09	Dolot do punktu w przestrzeni (PinS) PBN						
LO	Określić, że dolot do punktu w przestrzeni jest procedurą RNP APCH według wskazań przyrządów przeznaczoną tylko dla śmigłowców, oraz że może być publikowana z minimami LNAV lub LPV.			x			x
LO	Określić, że dolot do punktu w przestrzeni zawiera polecenie „wykonuj według VFR” („proceed VFR”) i „wykonuj z widocznością” („proceed visually”) od punktu rozpoczęcia procedury po nieudanym podejściu (MAPt) do miejsca lądowania.			x			x

		Samolot		Śmigłowiec			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy poleceniem „wykonuj według VFR” („proceed VFR”) i „wykonuj z widocznością” („proceed visually”).			x			x

3. Punkt AMC2 ARA.FCL.300(b) otrzymuje następujące brzmienie:
AMC2 ARA.FCL.300(b) Procedury egzaminacyjne
Zastąpić tabelę zawierającą „Przedmiot: 062 – RADIONAWIGACJA” przedstawioną poniżej tabelą:

Przedmiot: 062 – RADIONAWIGACJA						
Egzamin z wiedzy teoretycznej						
Długość egzaminu, ilość pytań oraz rozkład pytań						
	ATPL(A)	CPL(A)	ATPL(H)/IR	ATPL(H)	CPL(H)	IR(A) & (H)
Dopuszczalny czas (w godzinach)	1:30	0:30	1:30	1:00	0:30	1:00
Rozkład pytań w odniesieniu do tematów sylabusa						
062 01	07	04	07	05	04	02
062 02	21	12	21	15	12	23
062 03	12	02	12	08	02	05
062 04	XX	XX	XX	XX	XX	XX
062 05	10	XX	10	XX	XX	05
062 06	11	04	11	06	04	04
062 07	05	XX	05	XX	XX	05
Ilość pytań ogółem	66	22	66	34	22	44

B. Zmiany do Part-ARA

1. Punkt AMC5 ARA.FSTD.100(a)(1) otrzymuje następujące brzmienie:

AMC5 ARA.FSTD.100(a)(1) Procedura wstępnej oceny

W formularzu **RAPORT Z OCENY WSTĘPNEJ I OKRESOWEJ FSTD** usunąć wiersz „GPS" oraz wstawić pomiędzy wiersze „Możliwości ETOPS" a „Inne" następujące wiersze:

RNP APCH LNAV	
RNP APCH LNAV/VNAV	
RNP APCH LPV	
RNP AR APCH	

2. Dodaje się nowy punkt AMC1 ARA.MED.330 w brzmieniu:

AMC1 ARA.MED.330 Szczególne uwarunkowania medyczne

PRZEPISY OGÓLNE

Protokół powinien:

(a) oceniać ryzyko ubezwłasnowolnienia;

(b) oceniać ryzyko nieznacznego upośledzenia działania;

(c) zawierać analizę ryzyka i korzyści;

(d) zawierać przegląd przepisów stosowanych przez znaczące dla lotnictwa Państwa i przez ICAO;

(e) określać klasę zaświadczenia lekarskiego;

(f) zawierać oszacowanie liczby pilotów, którzy mogą być objęci;

(g) wymieniać wszystkie przewidywane ryzyka w zakresie protokołu i zapewniać strategię zarządzania ryzykiem, w tym odpowiednie ograniczenia dla każdego przewidywanego ryzyka; w przypadkach gdzie zidentyfikowano ryzyko nieznacznego upośledzenia działania, protokół powinien zawierać wymagania dotyczące minimalnego sprawdzenia symulatorowego lub minimalnych lotów pod nadzorem lub obu;

(h) wyznaczać ekspertów badań medycznych, jeżeli jest to konieczne, w celu zapewnienia informacji na temat metod badawczych.Dodaje się nowy punkt AMC1 ARA.MED.330(b)(c) w brzmieniu:

AMC1 ARA.MED.330(b)(c) Szczególne uwarunkowania medyczne

PRZEPISY OGÓLNE

Wstępne zaświadczenia lekarskie wydawane na podstawie protokołu powinny być wydawane tylko przez właściwy organ. Następnie, właściwy organ powinien zadecydować, czy AeMC lub AME może wydać zaświadczenie lekarskie.

4. Dodaje się nowy punkt GM1 ARA.MED.330 w brzmieniu:

GM1 ARA.MED.330 Szczególne uwarunkowania medyczne

PRZEPISY OGÓLNE

(a) W przypadku stosowania terminów „protokół oceny medycznej”, „protokół badania”, i protokół (jak określono w ARA.MED.330 wraz powiązanymi AMC), wszystkie odnoszą się do „protokołu oceny medycznej”.

(b) Protokół ma na celu umożliwienie zdobycia doświadczenia w szczególnych okolicznościach medycznych w sposób kontrolowany. Ma to na celu ułatwienie lepszego zrozumienia leczenia lub stanu, tak aby decyzje podejmowane w oparciu o dowody dotyczące jego realizacji mogły być brane pod uwagę.

(c) Protokół i jego realizacja powinny być zgodne z zasadami opisanymi w publikacji Światowego Stowarzyszenia Lekarzy (WMA): „Deklaracja Helsińska Światowego Stowarzyszenia Lekarzy – Etyczne zasady prowadzenia badań medycznych z udziałem ludzi”, z późniejszymi zmianami.

Załącznik nr 3

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Części - FCL (Cele nauczania (LO))[1] – Zmiana 2

Punkty AMC1 FCL.310, FCL.515(b) oraz FCL.615(b) otrzymują następujące brzmienie:

AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b)

Tekst wstępny oraz wszystkie tabele w punkcie (a) zostały usunięte i zastąpione punktem „(a) Samoloty i śmigłowce"

Cele nauczania (LO)

Spis treści

A. PRZEDMIOT 010 – PRAWO LOTNICZE ……
B. PRZEDMIOT 021 – KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE ……..
C. PRZEDMIOT 022 – OPRZYRZĄDOWANIE …….
D. PRZEDMIOT 031 – MASA I WYWAŻENIE …….
E. PRZEDMIOT 032 – OSIĄGI (SAMOLOTY) …….
F. PRZEDMIOT 033 – PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU ……
G. PRZEDMIOT 034 – OSIĄGI (ŚMIGŁOWCE) ……
H. PRZEDMIOT 040 – CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚĆI I OGRANICZENIA ……
I. PRZEDMIOT 050 – METEOROLOGIA …….
J. PRZEDMIOT 061 – NAWIGACJA OGÓLNA ……
K. PRZEDMIOT 062 – RADIONAWIGACJA …….
L. PRZEDMIOT 070 – PROCEDURY OPERACYJNE ……
M. PRZEDMIOT 081 – ZASADY LOTU (SAMOLOT) …….
N. PRZEDMIOT 082 – ZASADY LOTU (ŚMIGŁOWIEC) ……
O. PRZEDMIOT 091 – ŁĄCZNOŚĆ VFR ……
P. PRZEDMIOT 092 – ŁĄCZNOŚĆ IFR ……..

.

[1] Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

SZCZEGÓŁOWY PROGRAM SZKOLENIA Z WIEDZY TEORETYCZNEJ ORAZ CELE NAUCZANIA DLA ATPL, CPL ORAZ IR

Szczegółowy program szkolenia z wiedzy teoretycznej określa zagadnienia, które powinny być przedmiotem nauczania oraz egzaminowania w celu spełnienia wymagań w zakresie wiedzy teoretycznej odpowiednich dla ATPL, MPL, CPL oraz IR.

Dla każdego zagadnienia zawartego w szczegółowym programie szkolenia z wiedzy teoretycznej, w poszczególnych rozdziałach określono jeden lub więcej celów nauczania w rozdziałach, jak określono poniżej.

Odniesienie		***Przedmiot***	***Rozdział***
010		***Prawo lotnicze i procedury kontroli ruchu lotniczego***	A.
020		***Ogólna wiedza o statku powietrznym***	
	021	*Konstrukcja płatowca i systemy, instalacja elektryczna, zespół napędowy i wyposażenie awaryjne*	B.
	022	*Oprzyrządowanie*	C.
030		***Wykonanie i planowanie lotu***	
	031	*Masa i wyważenie*	D.
	032	*Osiągi (samolot)*	E.
	033	*Planowanie lotu i monitorowanie lotu*	F.
	034	*Osiągi (śmigłowiec)*	G.
040		***Człowiek – możliwości i ograniczenia***	H.
050		***Meteorologia***	I.
060		***Nawigacja***	
	061	*Nawigacja ogólna*	J.
	062	*Radionawigacja*	K.
070		***Procedury operacyjne***	L.
080		***Zasady lotu***	
	081	*Zasady lotu (samolot)*	M.
	082	*Zasady lotu (śmigłowiec)*	N.
090		***Łączność***	
	091	*Łączność VFR*	O.
	092	*Łączność IFR*	P.

Mające zastosowanie cele nauczania dla każdej licencji lub uprawnienia do wykonywania lotów według wskazań przyrządów zostały zaznaczone przy pomocy ‘x’.

Cele nauczania definiują wiedzę teoretyczną, którą student powinien mieć przyswojoną w momencie ukończenia z wynikiem pozytywnym zatwierdzonego kursu z wiedzy teoretycznej przed podejściem do egzaminów z wiedzy teoretycznej. Dotyczą one mierzalnych stwierdzeń w zakresie umiejętności i wiedzy, którymi powinien być w stanie wykazać się student po zakończeniu określonych elementów szkolenia.

Cele nauczania przeznaczone są do wykorzystania przez zatwierdzone organizacje szkolenia (ATO) podczas opracowywania elementów z wiedzy teoretycznej Part-FCL dla

odpowiedniego kursu. Niemniej jednak należy zauważyć, że cele nauczania nie stanowią gotowego sylabusa do szkolenia naziemnego dla poszczególnych ATO oraz nie powinny być postrzegane przez organizację jako substytut dla całościowego projektowania kursu. Stosowanie celów nauczania powinno stanowić element monitorowania zgodności ATO zgodnie z wymaganiami określonymi w ORA.GEN.200(a)(6). Jakiekolwiek dalsze zmiany w dokumentacji organizacji nie powinny skutkować zatwierdzonym procesem zgodnie z ORA.GEN.130(a). W każdym przypadku, ATO powinna być odpowiedzialna za zapewnienie, że odpowiednie kursy szkoleniowe z wiedzy teoretycznej są realizowane z uwzględnieniem celów nauczania zawartych w niniejszym AMC.

CELE SZKOLENIOWE

Po zakończeniu szkolenia, student powinien potrafić stosować nabytą wiedzę i umiejętności w celu:

- zrozumienia możliwości i ograniczeń wykorzystywanego wyposażenia;
- zidentyfikowania źródeł informacji oraz analizowania informacji mających związek z działaniami;
- zidentyfikowania niebezpieczeństw, oceny ryzyka oraz zarządzania zagrożeniami;
- stosowania rozwiązań powszechnie występujących problemów, w tym również błędów.

Konkretne przykłady zastosowania wiedzy i umiejętności znajdują się w odpowiednim załączniku do przedmiotu, jeżeli jest taka potrzeba.

INTERPRETACJA

Używane skróty to skróty znajdujące się w Doc 8400 ICAO ‘Skróty i kody stosowane w międzynarodowym lotnictwie cywilnym’ lub skróty wymienione w punkcie GM1 FCL.010.

Jeżeli cel nauczania dotyczy definicji, np. ‘Zdefiniować następujące terminy’ lub ‘Zdefiniować i rozumieć’ lub ‘Wyjaśnić definicję w …’, od kandydatów oczekuje się również rozpoznawania danej definicji.

Poniższa tabela zawiera odniesienia do mającej zastosowanie legislacji oraz norm.

Odniesienie	**Legislacja/Norma**
Rozporządzenie bazowe	Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 lutego 2008 r. (z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie ws. załóg lotniczych	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. (z późniejszymi zmianami)
Part-FCL	Załącznik I do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 r. z dnia 3 listopada 2011 r. (z późniejszymi zmianami)
Part-MED	Załącznik IV do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 r. z dnia 3 listopada 2011 r. (z późniejszymi zmianami)
CS-23, CS-25, CS-27, CS-29, CS-E oraz Definicje	Dotyczy części CS w Dziale 1 odpowiednio ponumerowanych Specyfikacji Certyfikacyjnych EASA
AMC-23, AMC-25, itp.	Dotyczy części AMC w Dziale 2 odpowiednio ponumerowanych Specyfikacji Certyfikacyjnych EASA
Rozporządzenia ws.	Rozporządzenie (WE) nr 549/2004 Parlamentu Europejskiego i

Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej	Rady z dnia 10 marca 2004 r. ustanawiające ramy tworzenia Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (Rozporządzenie ramowe) Rozporządzenie (WE) nr 550/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 marca 2004 r. w sprawie zapewniania służb żeglugi powietrznej w Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (Rozporządzenie w sprawie zapewniania służb) Rozporządzenie (WE) nr 551/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 marca 2004 r. w sprawie organizacji i użytkowania przestrzeni powietrznej w Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (Rozporządzenie w sprawie przestrzeni powietrznej) Rozporządzenie (WE) nr 552/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 marca 2004 r. w sprawie interoperacyjności Europejskiej Sieci Zarządzania Ruchem Lotniczym (Rozporządzenie w sprawie interoperacyjności)
Rozporządzenie ws. praw pasażerów	Rozporządzenie (WE) nr 261/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. ustanawiające wspólne zasady odszkodowania i pomocy dla pasażerów w przypadku odmowy przyjęcia na pokład albo odwołania lub dużego opóźnienia lotów, uchylające rozporządzenie (EWG) nr 295/91
RTCA/EUROCAE	Dotyczy odpowiednio ponumerowanych dokumentów Komitet ds. Techniki i Łączności Radiowej w Lotnictwie/Europejska Organizacja ds. Wyposażenia w Lotnictwie Cywilnym
Regulamin radiokomunikacyjny ITU	Regulamin radiokomunikacyjny Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego
NASA TM-85652	Amerykańska Agencja Kosmiczna – Memorandum techniczne 85652

'Obowiązujące wymagania operacyjne' oznaczają Załączniki I, II, III, IV i V do rozporządzenia Komisji (UE) nr 965/2012 z dnia 5 października 2012 r. (z późniejszymi zmianami).

Podręcznik do szkolenia uczniów-pilotów firmy Jeppesen, znany jako podręcznik szkoleniowy (TRM), zawiera dane planistyczne oraz mapy lotniska i mapy podejścia, które mogą być wykorzystywane w kursach szkoleniowych z wiedzy teoretycznej.

Podręczniki CAP 697 dla samolotów oraz CAP 758 dla śmigłowców mogą być wykorzystywane w kursach szkoleniowych oraz dla odniesienia podczas egzaminów z wiedzy teoretycznej. Jeżeli władza lotnicza nie zezwala na wykorzystanie tych podręczników podczas egzaminów, zapewnione zostaną alternatywne podręczniki z danymi dla zabezpieczenia odpowiednich pytań. Definicje zawarte w tych podręcznikach z danymi zostały opisane w odpowiednim podręczniku.

Niektóre dane liczbowe, np. prędkości, wysokości/poziomy oraz masy stosowane w pytaniach na egzaminach z wiedzy teoretycznej mogą nie być reprezentatywne dla operacji śmigłowcowych, jednak dane te są wystarczające do wykonania wymaganych obliczeń.

A. PRZEDMIOT 010 – PRAWO LOTNICZE

(1) Przedmioty „Prawo lotnicze" oraz „Procedury kontroli ruchu lotniczego" są przede wszystkim oparte o dokumentację ICAO oraz przepisy Unii Europejskiej.

(2) Prawo krajowe nie powinno być brane pod uwagę dla celów egzaminowania z wiedzy teoretycznej; powinno mieć zastosowanie podczas szkolenia praktycznego oraz lotów operacyjnych.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 00 00 00	**PRAWO LOTNICZE**						
010 01 00 00	**PRAWO MIĘDZYNARODOWE: KONWENCJE, POROZUMIENIA I ORGANIZACJE**						
010 01 01 00	**Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Konwencja chicagowska) – ICAO DOC 7300**						
LO	Wyjaśnić tło historyczne, które doprowadziło do ustanowienia Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym w Chicago w dniu 7 grudnia 1944 r.	x	x	x	x	X	
010 01 01 01	**Część I – Żegluga powietrzna**						
LO	Zapoznać się z ogólną treścią odpowiednich części następujących rozdziałów: – ogólne zasady zastosowania Konwencji; – przelot nad terytorium Umawiających się Państw; – przynależność państwowa statku powietrznego; – środki mające na celu ułatwienie żeglugi powietrznej; – warunki do spełnienia w odniesieniu do statków powietrznych; – międzynarodowe normy oraz zalecane metody postępowania (SARP), w szczególności powiadomienie o różnicach oraz ważność certyfikatów i licencji.	x	x	x	x	x	
LO	Zasady ogólne Opisać zastosowanie następujących terminów w lotnictwie cywilnym: – suwerenność; – terytorium, pełne morza zgodnie z Konwencją ONZ w zakresie pełnego morza.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować następujące terminy i wyjaśnić w jaki sposób mają one zastosowanie do międzynarodowego ruchu lotniczego: – prawo do lotu nierozkładowego (w tym dwie techniczne wolności lotnicze); – rozkładowe usługi lotnicze; – kabotaż; – lądowanie na lotnisku z odprawą celną; – zastosowanie przepisów lotniczych; – przepisy ruchu lotniczego; – poszukiwanie statków powietrznych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obowiązki Umawiających się Państw w zakresie: – dokumentów przewożonych na pokładzie statku powietrznego: • certyfikat rejestracji; • certyfikat zdatności do lotu; • licencje personelu; • uznania certyfikatów i licencji; – ograniczeń cargo; – aparatów fotograficznych.	x	x	x	x	x	
010 01 01 02	**Część II – Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO)**						
LO	Opisać cele ICAO.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić sposób organizacji oraz zakres obowiązków Zgromadzenia ICAO, Rady ICAO oraz Komisji ds. żeglugi powietrznej (ANC).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić sposób organizacji oraz obowiązki siedziby głównej ICAO oraz biur regionalnych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać regiony ICAO na całym świecie.	x	x	x	x	x	
LO	Zapoznać się z hierarchią publikacji ICAO (SARP, Doc): – załączniki do Konwencji; – dokumenty.	x	x	x	x	x	
010 01 02 00	**Inne konwencje i porozumienia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 01 02 01	**Układ o tranzycie międzynarodowych służb powietrznych (Doc 7500)**						
LO	Wyjaśnić dwie techniczne wolności lotnicze.	x	x	x	x	x	
010 01 02 02	**Układ o międzynarodowym transporcie lotniczym**						
LO	Wyjaśnić dwie handlowe wolności lotnicze.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać sytuację prawną w obrębie Unii Europejskiej w odniesieniu do wolności lotniczych.	x	x	x	x	x	
010 01 02 03	**Zwalczanie bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego; Konwencja z Tokio, Hagi i Montrealu**						
LO	Wyjaśnić fakty, które doprowadziły do ustanowienia Konwencji oraz Suplementów dotyczących bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zawartość Konwencji o bezprawnych czynach popełnionych na pokładzie statku powietrznego (Doc 8364 – Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statku powietrznego, sporządzona w Tokio dnia 14 września 1963 r.).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zawartość Konwencji o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkami powietrznymi. (Doc 8920 – Konwencja o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkami powietrznymi, sporządzona w Hadze dnia 16 grudnia 1970 r. oraz Protokół w sprawie zwalczania bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego, sporządzony w Montrealu dnia 23 września 1971 r.).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 01 02 04	**Porozumienia dwustronne**						
LO	Wyjaśnić powód istnienia umów dwustronnych dla rozkładowego transportu lotniczego (Zestawienie Dwustronnych umów w sprawie transportu lotniczego, Doc 9511 ICAO).	x		x	x		
010 01 02 05	**Międzynarodowe prawo cywilne/prywatne**						
LO	Wyjaśnić Konwencje i Protokoły mające na celu pokrycie odpowiedzialności wobec osób i towarów zgodnie z Systemem warszawskim w oparciu o Konwencję o ujednostajnieniu niektórych prawideł dotyczących międzynarodowego przewozu lotniczego, sporządzoną w Warszawie dnia 2 października 1929 r.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie prawne wydania pasażerowi biletu i/lub bagażu/dokumentów przewozowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konsekwencje dla linii lotniczej i/lub dowódcy statku powietrznego kiedy bilet pasażera nie został wydany.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić że odpowiedzialność wobec osób i towaru może być nieograniczona na podstawie Konwencji montrealskiej z 28 maja 1999 r.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić konsekwencje rozporządzenia UE w sprawie prawa pasażera w przypadku opóźnienia, odwołania lotu lub odmowy wejścia na pokład.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia odpowiedzialności w związku ze zniszczeniem, utratą, uszkodzeniem lub opóźnieniem bagażu.	x	x	x	x	x	
010 01 02 06	**Odpowiedzialność operatorów i pilotów wobec osób i towarów na ziemi w przypadku uszkodzenia lub obrażeń spowodowanych przez eksploatację statku powietrznego.**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Rozumieć zasady dotyczące międzynarodowego uznawania praw w statku powietrznym oraz zasad dotyczących zabezpieczającego zajęcia statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
010 01 03 00	**Organizacje światowe**						
010 01 03 01	**Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego (IATA)**						
LO	Opisać ogólne zasady organizacji oraz cele IATA	x		x	x		
010 01 04 00	**Organizacje europejskie**						
010 01 04 01	**Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA)**						
LO	Opisać ogólne zasady organizacji oraz cele EASA	x	x	x	x	x	
LO	Opisać rolę EASA w europejskim lotnictwie cywilnym	x	x	x	x	x	
LO	Opisać rolę krajowych władz lotniczych (NAA) w stosunku do EASA	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić strukturę przepisów prawnych EASA	x	x	x	x	x	
LO	Opisać związek pomiędzy EASA, ICAO oraz innymi organizacjami	x	x	x	x	x	
010 01 04 02	**Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej (EUROCONTROL)**						
LO	Opisać cele Konwencji dotyczącej współpracy na rzecz bezpieczeństwa żeglugi powietrznej (EUROOCNTROL) oraz rozporządzeń w sprawie Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (SES)	x	x	x	x	x	
010 01 04 03	**Europejska Konferencja Lotnictwa Cywilnego (ECAC)**						
LO	Przedstawić krótkie omówienie ECAC	x	x	x	x	x	
010 02 00 00	**ZDATNOŚĆ DO LOTU STATKÓW POWIETRZNYCH**						
010 02 01 00	**Załącznik 8 ICAO i związane z nim specyfikacje certyfikacyjne**						
LO	Wyjaśnić definicje Załącznika 8 ICAO.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób powiązane są ze sobą normy zdatności do lotu znajdujące się w Załączniku 8 ICAO oraz specyfikacje certyfikacyjne.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, do których statków powietrznych mają zastosowanie normy znajdujące się w Załączniku 8 ICAO i specyfikacje certyfikacyjne.	x	x	x	x	x	
010 02 02 00	**Świadectwo zdatności do lotu (CofA)**						
LO	Określić organ wydający CofA	x	x	x	x	x	
LO	Określić konieczność posiadania CofA	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różne elementy, jakie wymagane są do uzyskania CofA	x	x	x	x	x	
LO	Określić kto decyduje o ciągłej zdatności do lotu statku powietrznego	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób świadectwo zdatności do lotu może być odnowione lub może zachować ważność.	x	x	x	x	x	
010 03 00 00	**ZNAKI PRZYNALEŻNOŚCI PAŃSTWOWEJ ORAZ REJESTRACYJNE**						
010 03 01 00	**Definicje Załącznika 7 ICAO**						
LO	Przypomnieć definicje następujących terminów: – statek powietrzny; – statek powietrzny cięższy niż powietrze; – Państwo rejestracji.	x	x	x	x	x	
010 03 02 00	**Stosowane znaki przynależności państwowej, wspólne i rejestracyjne**						
LO	Określić usytuowanie znaków przynależności państwowej, wspólnych i rejestracyjnych.	x		x			
LO	Wyjaśnić połączenie znaków przynależności państwowej i rejestracyjnych (kolejność, stosowanie myślnika).	x	x	x	x	x	
LO	Określić kto jest odpowiedzialny za przydzielanie znaków rejestracyjnych.	x	x	x	x	x	
010 04 00 00	**LICENCJONOWANIE PERSONELU**						
010 04 01 00	**Załącznik 1 ICAO**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 04 01 01	**Różnice pomiędzy Załącznikiem 1 ICAO a rozporządzeniem w sprawie załóg lotniczych**						
LO	Wyjaśnić związek oraz różnice pomiędzy Załącznikiem 1 ICAO a rozporządzeniem w sprawie załóg lotniczych.	x	x	x	x	x	x
010 04 02 00	**Part-FCL**						
010 04 02 01	**Definicje**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: kategoria statku powietrznego, lot nawigacyjny, czas szkolenia z instruktorem, czas lotu, uczeń-pilot dowódca (SPIC), czas według wskazań przyrządów, czas lotu według wskazań przyrządów, czas ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów, współpraca w załodze wieloosobowej (MCC), statek powietrzny z załogą wieloosobową, noc, pilot turystyczny, kontrola umiejętności, wznowienie, przedłużenie, egzamin praktyczny, czas lotu samodzielnego, typ statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
010 04 02 02	**Zawartość i struktura**						
LO	Wyjaśnić strukturę Part-FCL.	x	x	x	x	x	x
LO	Rozumieć różnice pomiędzy Part-FCL a AMC/GM do Part-FCL.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wymagania do wykonywania czynności jako członek załogi lotniczej cywilnego statku powietrznego zarejestrowanego w Państwach Członkowskich.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić do jakiego stopnia Państwa Członkowskie będą akceptować certyfikaty wydane przez inne Państwa Członkowskie.	x	x	x	x	x	X
LO	Wymienić dwa czynniki mające związek z wykonywaniem czynności wynikających z licencji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić okoliczności , w których wymagane jest potwierdzenie biegłości językowej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić ograniczenia dla posiadaczy licencji w wieku lat 60 lub powyżej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić termin 'właściwy organ'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać obowiązek posiadania i okazywania dokumentów (np. licencja członka załogi lotniczej) zgodnie z przepisami Part-FCL.	x	x	x	x	x	x
010 04 02 03	**Licencja pilota zawodowego (CPL)**						
LO	Określić wymagania do wydania CPL.	x	x	x	x	x	
LO	Określić przywileje wynikające z posiadania CPL.	x	x	x	x	x	
010 04 02 04	**Licencja pilota liniowego (ATPL) oraz licencja pilota w załodze wieloosobowej (MPL)**						
LO	Określić wymagania do wydania ATPL i MPL.	x		x	x		
LO	Określić przywileje wynikające z posiadania ATPL i MPL.	x		x	x		
010 04 02 05	**Uprawnienia**						
LO	Wyjaśnić wymagania do uzyskania uprawnień na klasę, ich ważność oraz przywileje z nich wynikające.	x	x				
LO	Wyjaśnić wymagania do uzyskania uprawnień na typ, ich ważność oraz przywileje z nich wynikające.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania do uzyskania uprawnień na wykonywanie lotów według wskazań przyrządów, ich ważność oraz przywileje z ni.ch wynikające.	x		x			x
010 04 03 00	**Part-MED**						
LO	Opisać zawartość Part-MED – Wymagania medyczne (części administracyjne oraz wymagania dotyczące tylko licencjonowania).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wymagania dotyczące orzeczenia lotniczo-lekarskiego.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać rodzaj wymaganego orzeczenia lotniczo-lekarskiego do korzystania z przywilejów wynikających z licencji CPL lub ATPL.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić działania, jakie powinny zostać podjęte w przypadku pogorszenia stanu zdrowia.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 05 00 00	**PRZEPISY RUCHU LOTNICZEGO**						
010 05 01 00	**Definicje Załącznika 2 ICAO**						
LO	Wyjaśnić definicje znajdujące się w Załączniku 2 ICAO.	x	x	x	x	x	x
010 05 02 00	**Zastosowanie przepisów ruchu lotniczego**						
LO	Wyjaśnić terytorialne zastosowanie przepisów ruchu lotniczego ICAO.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zachowanie zgodności z przepisami ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić kto na pokładzie statku powietrznego jest w pierwszej kolejności odpowiedzialny za eksploatację statku powietrznego zgodnie z przepisami ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Wskazać okoliczności, w których dopuszczalne jest odejście od stosowania przepisów ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić obowiązki pilota dowódcy dotyczące czynności przed lotem w przypadku wykonywania lotu IFR.	x		x			x
LO	Określić kto ostatecznie podejmuje decyzje co do dysponowania statkiem powietrznym.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić problem stosowania substancji psychoaktywnych przez członków załogi lotniczej.	x	x	x	x	x	x
010 05 03 00	**Przepisy ogólne**						
LO	Opisać zasady unikania kolizji.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać światła jakie powinny być zapalone przez statek powietrzny.	x	x	x	x	x	
LO	Rozumieć sygnały przekazywane przez sygnalistę.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące minimalnej wysokości lotu nad terenami o gęstej zabudowie, nad miastami lub osadami lub nad skupiskami ludzi na otwartym powietrzu.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować kiedy poziomy przelotowe będą wyrażane poprzez poziomy lotu (FL).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować okoliczności, w których poziomy przelotowe będą wyrażane poprzez wysokości bezwzględne.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia dotyczące bliskości innych statków powietrznych oraz zasady dotyczące pierwszeństwa drogi w tym również oczekiwania na miejscach oczekiwania przy drodze startowej oraz na zapalonych poprzeczkach zatrzymania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać znaczenie sygnałów świetlnych przekazywanych do i przez statek powietrzny.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wymagania podczas wykonywania symulowanego lotu według wskazań przyrządów.	x		x			x
LO	Wskazać podstawowe zasady do przestrzegania przez statek powietrzny wykonujący operacje na lotnisku lub w jego pobliżu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące składania planu lotu ATS.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego przed rozpoczęciem lotu należy uzyskać sprawdzenie czasu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić jakie działania powinny zostać wykonane w przypadku zmiany lub opóźnienia planu lotu.	x	x	x	x	x	x
LO		x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić procedury dotyczące zamknięcia planu lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić loty, w przypadku których musi być uzyskane zezwolenie kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić w jaki sposób pilot może prosić o zezwolenie kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić czynności jakie powinny zostać wykonane w sytuacji gdy zezwolenie kontroli ruchu lotniczego nie jest zadowalające dla pilota dowódcy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wymagane działania, jakie powinny zostać wykonane jeżeli kontynuacja lotu kontrolowanego VFR w warunkach VMC nie jest dalej możliwe.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać przepisy dotyczące przekazywania meldunku pozycyjnego do odpowiedniego organu ATS łącznie z czasem transmisji oraz zawartością depeszy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać niezbędne działania w sytuacji kiedy doszło do awarii łączności.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakie informacje przekazywane są odpowiedniemu organowi ATS przez statek powietrzny jeżeli jest on przedmiotem bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	x
010 05 04 00	**Przepisy wykonywania lotów z widocznością (VFR)**						
LO	Opisać przepisy wykonywania lotów z widocznością jak określono w Rozdziale 4 Załącznika 2 ICAO.	x	x	x	x	x	
010 05 05 00	**Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IFR)**						
LO	Opisać przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów jak określono w Rozdziale 5 Załącznika 2 ICAO.	x		x			x
010 05 06 00	**Przechwytywanie cywilnych statków powietrznych**						
LO	Wymienić możliwe przyczyny przechwytywania cywilnych statków powietrznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić jakie podstawowe działania powinny być wykonane przez przechwytywany statek powietrzny.	x	x	x	x	x	
LO	Określić jaką częstotliwość należy w pierwszej kolejności wypróbować, aby skontaktować się z przechwytującym statkiem powietrznym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić na jaki mod oraz kod powinien być ustawiony transponder znajdujący się na pokładzie przechwytywanego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Przypomnieć sygnały oraz zwroty związane z przechwytywaniem.	x	x	x	x	x	
010 06 00 00	**PROCEDURY SŁUŻB ŻEGLUGI POWIETRZNEJ – OPERACJE STATKÓW POWIETRZNYCH (PANS-OPS)**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 06 01 00	**Przedmowa i wprowadzenie**						
LO	Przetłumaczyć termin 'PANS-OPS' na zwykły język.	x		x			x
LO	Określić ogólny cel PANS-OPS Procedury lotu (Doc 8168 ICAO, Tom I).	x		x			x
010 06 02 00	**Definicje i skróty**						
LO	Przypomnieć wszystkie definicje zawarte w Doc 8168 ICAO, Tom I, Część I, Rozdział 2.	x		x			x
LO	Interpretować wszystkie skróty znajdujące się w Doc 8168 ICAO, Tom I, Część I, Rozdział 2.	x		x			x
010 06 03 00	**Procedury odlotu**						
010 06 03 01	**Kryteria ogólne (przy wszystkich silnikach działających)**						
LO	Nazwać czynniki wpływające na projektowanie procedur odlotu według wskazań przyrządów.	x		x			x
LO	Wyjaśnić w jakich sytuacjach stosowane są kryteria odlotów wielokierunkowych.	x		x			x
010 06 03 02	**Standardowe odloty według wskazań przyrządów (SID)**						
LO	Zdefiniować terminy 'odlot na wprost' oraz 'odlot z zakrętem'.	x		x			x
LO	Określić obowiązki operatora w sytuacji gdy nie ma możliwości wykorzystania opublikowanych procedur odlotu.	x		x			x
010 06 03 03	**Odloty wielokierunkowe**						
LO	Wyjaśnić kiedy podczas odlotu stosowana jest 'metoda wielokierunkowa'.	x		x			x
LO	Opisać możliwe rozwiązania w sytuacji kiedy zastosowanie procedury wielokierunkowej nie jest możliwe.	x		x			x
010 06 03 04	**Publikowane informacje**						
LO	Określić warunki dla publikacji SID i/lub trasy RNAV.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób wyrażane są odloty wielokierunkowe w odpowiednich publikacjach.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 06 03 05	**Procedury odlotu z zastosowaniem nawigacji obszarowej (RNAV) i procedury odlotu oparte na RNP**						
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy procedurami odlotu w oparciu o RNAV/RNP oraz procedurami podejścia.	x		x			x
010 06 04 00	**Procedury podejścia**						
010 06 04 01	**Kryteria ogólne**						
LO	Kryteria ogólne (za wyjątkiem tabeli 'Prędkości do obliczania procedur') projektowania procedur podejścia: – obszary podejść według wskazań przyrządów; – dokładność pozycji; – pozycje ustalone na podstawie przecięć linii namiarów; – czynniki wpływające na określenie tolerancji pozycji ustalonych na podstawie przecięć linii namiarów; – inne czynniki wpływające na określenie tolerancji pozycji; – rozwarcia stref podejścia; – gradient zniżania.	x		x			x
LO	Nazwać pięć możliwych segmentów procedury podejścia według wskazań przyrządów.	x		x			x
LO	Podać powody ustanowienia kategorii statków powietrznych dla podejścia.	x		x			x
LO	Określić maksymalny kąt pomiędzy ścieżką podejścia końcowego a przedłużeniem linii centralnej drogi startowej dla uwzględnienia podejścia nieprecyzyjnego jako 'podejście z prostej'.	x		x			x
LO	Określić minimalne przewyższenie nad przeszkodami z zachowaniem minimalnych wysokości bezwzględnych sektorowych (MSA) ustanowionych dla lotniska.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać punkt rozpoczęcia, kształt, rozmiar oraz podział obszaru wykorzystywanego dla MSA.	x		x			x
LO	Określić że pilot stosuje korektę wiatru podczas wykonywania procedury podejścia według wskazań przyrządów.	x		x			x
LO	Nazwać najistotniejszy czynnik związany z osiągami, mający wpływ na wykonywanie procedur podejścia według wskazań przyrządów.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego pilot nie powinien schodzić poniżej wysokości OCA/H, które zostały ustanowione dla: – procedur podejścia precyzyjnego; – procedur podejścia nieprecyzyjnego; – procedur (krążenia) z widocznością.	x		x			x
LO	Opisać ogólnie właściwe czynniki do obliczeń minimów operacyjnych.	x		x			x
LO	Przetłumaczyć poniższe akronimy: DA, DH, OCA, OCH, MDA, MDH, MOC, DA/H, OCA/H, MDA/H.	x		x			x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy następującymi terminami: DA, DH, OCA, OCH, MDA, MDH, MOC, DA/H, OCA/H, MDA/H.	x		x			x
010 06 04 02	**Projektowanie procedur podejścia**						
LO	Opisać w jaki sposób pionowy przekrój poprzeczny dla każdego z pięciu segmentów podejścia jest dzielony na różne strefy.	x		x			x
LO	Określić w obrębie której strefy przekroju poprzecznego minimalne przewyższenie nad przeszkodami (MOC) jest zapewniane dla całej szerokości strefy.	x		x			x
LO	Zdefiniować terminy ‘IAF’, ‘IF’, ‘FAF’, MAPt’ oraz ‘TP’.	x		x			x
LO	Nazwać strefę, w której może znajdować się ustalony punkt przecięcia.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić czynniki, według których określana jest pozycja na podstawie przecięć linii namiarów.	x		x			x
LO	Określić dokładność urządzeń nawigacyjnych zapewniających linię namiaru (VOR, ILS, NDB).	x		x			x
LO	Opisać 'inne czynniki wpływające na określenie tolerancji pozycji': Radar dozorowania (lotniskowy radar dozorowania (TAR)), trasowy radar dozorowania (RSR), radiodalmierz, marker 75 MHz, pozycje przy przelocie nad urządzeniem (VOR, NDB).	x		x			x
LO	Opisać podstawowe informacje dotyczące rozwarcia stref podejścia.	x		x			x
LO	Określić optymalny gradient zniżania (preferowany dla podejścia precyzyjnego) w stopniach i procentach.	x		x			x
010 06 04 03	**Segmenty dolotu i podejścia**						
LO	Nazwać pięć standardowych segmentów procedury podejścia według wskazań przyrządów oraz określić początek i koniec każdego z nich.	x		x			x
LO	Opisać gdzie zazwyczaj kończy się trasa dolotu.	x		x			x
LO	Określić, że można zapewnić doloty z dowolnego kierunku lub sektora.	x		x			x
LO	Wyjaśnić główne zadanie segmentu podejścia początkowego.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać maksymalny kąt przechwycenia pomiędzy segmentem podejścia początkowego a segmentem podejścia pośredniego (wyznaczany w pozycji rozpoczęcia podejścia pośredniego) dla podejścia precyzyjnego i nieprecyzyjnego.	x		x			x
LO	Opisać główne zadanie segmentu podejścia pośredniego.	x		x			x
LO	Określić główne zadanie segmentu podejścia końcowego.	x		x			x
LO	Nazwać dwa możliwe cele podejścia końcowego.	x		x			x
LO	Wyjaśnić termin ‘punkt rozpoczęcia podejścia końcowego’ w przypadku podejścia ILS.	x		x			x
LO	Określić co się dzieje jeżeli w trakcie podejścia ILS GP przestanie działać.						
010 06 04 04	**Nieudane podejście**						
LO	Nazwać trzy fazy procedury po nieudanym podejściu oraz opisać ich granice geograficzne.	x		x			x
LO	Opisać główne zadanie procedury po nieudanym podejściu.	x		x			x
LO	Określić na jakiej wysokości względnej/bezwzględnej powinno się rozpocząć procedurę po nieudanym podejściu.	x		x			x
LO	Zdefiniować termin ‘punkt rozpoczęcia procedury po nieudanym podejściu’ (MAPt).	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób może być ustanowiony MAPt w procedurze podejścia.	x		x			x
LO	Określić reakcję pilota jeżeli w chwili osiągnięcia MAPt, wymagana widoczność terenu nie została osiągnięta.	x		x			x
LO	Opisać czego oczekuje się od pilota w sytuacji kiedy procedura po nieudanym podejściu zostaje zainicjowana przed osiągnięciem MAPt.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że pilot ma obowiązek przecięcia MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej wymaganej zgodnie z procedurą czy też można przeciąć MAPt na wysokości względnej/bezwzględnej większej niż wymagana przez procedurę.	x		x			x
010 06 04 05	**Manewrowanie (krążenie) z widocznością w pobliżu lotniska**						
LO	Opisać co oznacza ‘manewrowanie (krążenie) z widocznością’.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób znaczna przeszkoda w strefie manewrowania (krążenia) z widocznością poza strefą podejścia końcowego oraz strefą odlotu po nieudanym podejściu musi być uwzględniana dla krążenia z widocznością.	x		x			x
LO	Określić dla jakiej kategorii statków powietrznych określana jest wysokość bezwzględna/względna zapewniająca minimalne przewyższenie nad przeszkodami (OCA/H) w obrębie ustalonej strefy manewrowania (krążenia) z widocznością.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób określana jest MDA/H dla manewrowania (krążenia) z widocznością jeżeli OCA/H jest znana.	x		x			x
LO	Określić warunki, jakie powinny być spełnione przed zniżaniem poniżej MDA/H w podejściu z manewrowaniem (krążeniem) z widocznością.	x		x			x
LO	Opisać dlaczego nie może być jednej zaprojektowanej procedury, która miałaby zastosowanie podczas wykonywania podejścia z krążeniem w każdej sytuacji.	x		x			x
LO	Określić w jaki sposób powinien zachowywać się pilot po osiągnięciu wymaganej widoczności w manewrowaniu (krążeniu) z widocznością.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać co powinien zrobić pilot w przypadku utraty widoczności podczas krążenia w celu lądowania po podejściu według wskazań przyrządów.	x		x			x
010 06 04 06	**Procedury podejścia z zastosowaniem nawigacji obszarowej (RNAV) przy pomocy VOR/DME**						
LO	Opisać przepisy, które muszą być spełnione przed wykonaniem podejścia RNAV przy pomocy VOR/DME.	x		x			x
LO	Wyjaśnić wady systemu RNAV VOR/DME.	x		x			x
LO	Wymienić czynniki, od których uzależniona jest dokładność nawigacyjna systemu RNAV VOR/DME.	x		x			x
LO	Określić, że podejście RNAV VOR/DME jest podejściem precyzyjnym lub nieprecyzyjnym.	x		x			x
010 06 04 07	**Zastosowanie wyposażenia FMS/RNAV do realizacji procedur konwencjonalnego podejścia nieprecyzyjnego**						
LO	Określić przepisy dotyczące wykonywania lotów zgodnie z procedurami podejścia nieprecyzyjnego przy użyciu wyposażenia FMS/RNAV.						
010 06 05 00	**Procedury oczekiwania**						
010 06 05 01	**Wlot i oczekiwanie**						
LO	Wyjaśnić dlaczego odchylenia od procedur oczekiwania ustanowionych zgodnie z Doc 8168 są niebezpieczne.	x		x			x
LO	Określić, że jeżeli z jakichś powodów pilot nie może stosować się do procedur mających zastosowanie w normalnych warunkach dla jakiegokolwiek toru oczekiwania, powinien on możliwie jak najwcześniej poinformować o tym służbę kontroli ruchu lotniczego.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób tory oczekiwania z zakrętami w prawo mogą być przekształcone w tory oczekiwania z zakrętami w lewo.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać kształt toru oczekiwania oraz związaną z nim terminologię.	x		x			x
LO	Określić kat nachylenia oraz prędkość kątową zakrętu podczas wykonywania lotu na torze oczekiwania.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego piloci na torze oczekiwania powinni starać się utrzymać linie drogi i w jaki sposób można to osiągnąć.	x		x			x
LO	Opisać gdzie zaczyna się odmierzanie czasu przy odlocie na torze oczekiwania.	x		x			x
LO	Określić gdzie kończy się długość odcinka odlotu w oczekiwaniu jeżeli długość odcinka odlotu oparta jest o odległość od DME.	x		x			x
LO	Opisać trzy sektory wlotowe w zależności od kursu dla wlotów na tor oczekiwania.	x		x			x
LO	Zdefiniować terminy ‘wlot równoległy’, ‘wlot z odchyleniem’, ‘wlot bezpośredni’.	x		x			x
LO	Określić poprawną procedurę wlotu dla danego toru oczekiwania.	x		x			x
LO	Określić czas trwania odlotu na kursie odlotu w warunkach bezwietrznych z DME lub bez DME.	x		x			x
LO	Opisać co powinien zrobić pilot kiedy otrzymał zezwolenie określające czas odlotu z punktu oczekiwania.	x		x			x
010 06 05 02	**Przewyższenie nad przeszkodami (za wyjątkiem tabeli)**						
LO	Opisać układ podstawowej strefy oczekiwania, strefy wlotu oraz strefy buforowej toru oczekiwania.	x		x			x
LO	Określić jakie przewyższenie nad przeszkodami zapewnia minimalny dozwolony poziom oczekiwania w strefie oczekiwania, strefie buforowej (ogólnie) oraz nad terenem, wyżynnym lub nad obszarem górzystym.	x		x			x
010 06 06 00	**Procedury nastawiania wysokościomierza**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 06 06 01	**Podstawowe wymagania i procedury**						
LO	Opisać dwa główne cele nastawiania wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować terminy 'QNH' i 'QFE'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne terminy związane z wysokością bezwzględną lub poziomami lotu odpowiednio, które stanowią odniesienie podczas wznoszenia lub zniżania do zmiany nastawienia wysokościomierza z QNH na 1013.2 hPa i vice versa.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'Poziom lotu (FL)'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie znajduje się poziom lotu zero.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić różnicę ciśnienia, którą powinny być oddzielone od siebie następne poziomy lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób są ponumerowane poziomy lotów.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'Wysokość bezwzględna przejściowa'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób zazwyczaj określane są wysokości bezwzględne przejściowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób obliczana jest wysokość względna dla ustalenia wysokości bezwzględnej przejściowej oraz jak jest w praktyce wyrażana.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie wysokości bezwzględne przejściowe są publikowane.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'Poziom przejściowy'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kiedy poziom przejściowy jest zazwyczaj podawany statkom powietrznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób wyrażane będzie położenie w płaszczyźnie pionowej na wysokości bezwzględnej przejściowej i na poziomie przejściowym lub poniżej.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'Warstwa przejściowa'.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać kiedy pozycja w płaszczyźnie pionowej podczas przechodzenia przez statek powietrzny przez warstwę przejściową będzie wyrażana jako poziomy lotu a kiedy jako wysokość bezwzględna.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kiedy wartość QNH dla nastawienia wysokościomierzy jest podawana odlatującym statkom powietrznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić kiedy separacja pionowa statku powietrznego podczas lotu po trasie jest wyrażana jako wysokość bezwzględna a kiedy jako poziomy lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić kiedy, w łączności powietrze-ziemia, podczas lotu po trasie, pozycja statku powietrznego w płaszczyźnie pionowej jest wyrażana jako wysokość bezwzględna a kiedy jako poziomy lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać dlaczego komunikaty QNH powinny być podawane z odpowiedniej liczby punktów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób wartość QNH nastawienia wysokościomierza jest podawana statkom powietrznym na podejściu do lądowania na lotnisku kontrolowanym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jakich okolicznościach pozycja statku powietrznego w płaszczyźnie pionowej powyżej poziomu przejściowego może być odniesiona do wysokości bezwzględnych.	x	x	x	x	x	x
010 06 06 02	**Procedury dla operatorów i pilotów**						
LO	Określić trzy wymagania jakie powinny spełniać wybrane wysokości bezwzględne oraz wybrane poziomy lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać test operacyjny przed lotem w przypadku nastawienia QNH oraz w przypadku nastawienia QFE łącznie z tolerancjami wskazań (błędu) w odniesieniu do różnych zakresów testu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić na które nastawienie co najmniej jeden wysokościomierz jest ustawiany przed startem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie podczas wznoszenia nastawienie wysokościomierza zostanie zmienione z QNH na 1013.2 hPa.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać kiedy pilot statku powietrznego zamierzający lądować na lotnisku uzyska poziom przejściowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać kiedy pilot statku powietrznego zamierzający lądować na lotnisku uzyska faktyczne nastawienie wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie nastawienia wysokościomierza są zmieniane z 1013.2 hPa na QNH podczas zniżania do lądowania.	x	x	x	x	x	x
010 06 07 00	**Jednoczesne operacje na równoległych lub prawie równoległych instrumentalnych drogach startowych**						
LO	Opisać różnice pomiędzy niezależnymi a zależnymi równoległymi podejściami.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące operacje: – jednoczesne odloty według wskazań przyrządów; – rozdzielone równoległe podejścia/odloty; – pół-mieszane i mieszane operacje.	x	x	x	x	x	x
LO	Posiadać wiedzę na temat strefy normalnych operacji (NOZ) i strefy nieprzekraczalnej (NTZ).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać wyposażenie statku powietrznego wymagane do prowadzenia równoległych podejść instrumentalnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić okoliczności, w jakich mogą być prowadzone równoległe podejścia instrumentalne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wymagania dotyczące radaru dla jednoczesnych, niezależnych, zależnych podejść instrumentalnych oraz wpływ na nie warunków pogodowych.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić maksymalny kąt przechwycenia dla linii drogi radiolatarni kierunku ILS lub linii drogi podejścia końcowego według MLS w przypadku jednoczesnych, niezależnych, równoległych podejść instrumentalnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać szczególne warunki dla linii drogi w procedurze po nieudanym podejściu oraz dla odlotów w przypadku jednoczesnych równoległych operacji.	x	x	x	x	x	x
010 06 08 00	**Procedury użytkowania (transpondera) wtórnego radaru dozorowania (SSR)**						
010 06 08 01	**Posługiwanie się transponderami**						
LO	Określić kiedy i gdzie pilot korzysta z transpondera.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić mody i kody, z których korzysta pilot przy braku jakichkolwiek wskazówek ATC lub braku regionalnych porozumień w sprawie żeglugi powietrznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać kiedy pilot używa modu C.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kiedy pilot włącza SQUAWK IDENT.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić mod i kod transpondera dla wskazania: – sytuacji krytycznej; – utraty łączności; bezprawnej ingerencji w odniesieniu do statku powietrznego w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać konsekwencje awarii transpondera w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawowe czynności pilota w przypadku awarii transpondera przez odlotem jeżeli na danym lotnisku nie ma możliwości naprawy lub wymiany transpondera.	x	x	x	x	x	x
010 06 08 02	**Wykorzystanie wyposażenia pokładowego systemu zapobiegania kolizjom (ACAS)**						
LO	Opisać główną przyczynę korzystania z systemu ACAS.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać czy 'wykorzystanie wskazań ACAS' opisane w Doc 8168 jest absolutnie obowiązkowe'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić reakcję pilota, jaka jest wymagana, aby umożliwić systemowi ACAS pełnienie jego roli polegającej na zapewnianiu pomocy pilotowi w unikaniu potencjalnych kolizji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego piloci nie powinni wykonywać manewru statkiem powietrznym tylko na podstawie informacji o manewrach doradczych dotyczących ruchu (TA).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić znaczenie informacji doradczych o ruchu lotniczym (TA) w kontekście możliwych doradczych rozwiązań (RA).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić dlaczego pilot powinien bezzwłocznie postępować zgodnie ze wskazanym rozwiązaniem doradczym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić powody, które mogą zmusić pilota do niestosowania doradczego rozwiązania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdecydować w jaki sposób powinien zareagować pilot jeżeli ma miejsce konflikt pomiędzy rozwiązaniami doradczymi w przypadku sytuacji koordynowanej ACAS/ACAS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić znaczenie bezzwłocznego powiadomienia ATC, że zakończone zostało wykonywanie doradczego rozwiązania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić obowiązki pilota jeżeli chodzi o ATC w przypadku kiedy sytuacja związana z doradczym rozwiązaniem została rozstrzygnięta/rozwiązana.	x	x	x	x	x	x
010 07 00 00	**SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO I ZARZĄDZANIE RUCHEM LOTNICZYM**						
010 07 01 00	**Załącznik 11 ICAO**						
010 07 01 01	**Definicje**						
LO	Przypomnieć definicje znajdujące się w Załączniku 11 ICAO.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 07 01 02	**Przepisy ogólne**						
LO	Nazwać cele służb ruchu lotniczego (ATS).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać trzy podstawowe rodzaje służb ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać trzy podstawowe rodzaje służb kontroli ruchu lotniczego (ATC).	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać kiedy organy kontroli lotniska podają pilotom dokładny czas.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na jakiej częstotliwości pilot może spodziewać się nawiązania łączności przez ATS w sytuacji awaryjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Rozumieć procedurę przekazywania statku powietrznego z jednego organu ATC do innego.	x	x	x	x	x	
010 07 01 03	**Przestrzeń powietrzna**						
LO	Opisać cel utworzenia rejonów informacji powietrznej (FIR) łącznie z górnymi rejonami informacji powietrznej (UIR).	x	x	x	x	x	x
LO	Rozumieć różne zasady oraz służby, które mają zastosowanie w różnych klasach przestrzeni powietrznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić jaka przestrzeń powietrzna znajduje się w obrębie FIR lub UIR.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wyznaczanie tych części przestrzeni powietrznej, w których zapewniania jest służba informacji powietrznej (FIS) oraz służba alarmowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wyznaczanie tych części przestrzeni powietrznej, w których zapewniana jest służba kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać czy CTA lub CTR wyznaczone w obrębie FIR stanowią część tego rejonu czy też nie.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać dolną granicę obszaru kontrolowanego, o której mowa w normach ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że dolna granica obszaru kontrolowanego musi być ustalona w sposób jednolity.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić górne granice strefy kontrolowanej lotniska znajdującej się w granicach bocznych obszaru kontrolowanego.	x	x	x	x	x	x
010 07 01 04	**Służby kontroli ruchu lotniczego**						
LO	Nazwać wszystkie klasy przestrzeni powietrznej, w których zapewniana jest służba kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać organy służb ruchu lotniczego zapewniające służbę kontroli ruchu lotniczego (służba kontroli obszaru, służba kontroli zbliżania, służba kontroli lotniska).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać który(e) organ(y) mogą otrzymać zadanie zapewniania określonej służby na płycie.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać cel zezwoleń wydawanych przez organ ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać cel zezwoleń wydawanych przez organ ATC w odniesieniu do lotów IFR, VFR lub lotów specjalnych VFR w odniesieniu do różnych klas przestrzeni powietrznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić różne części (pięć możliwych) zezwolenia kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne aspekty koordynacji zezwolenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób zareaguje ATC, jeżeli stwierdzi, że dodatkowy ruch ponad wielkość ruchu już zaakceptowanego nie może być przyjęty w określonym czasie, miejscu lub obszarze albo może być przyjmowany tylko w określonych odstępach czasu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego ruch osób, pojazdów i statków powietrznych holowanych na polu manewrowym lotniska jest kontrolowany przez organ kontroli lotniska (jeżeli jest taka konieczność).	x	x	x	x	x	x
010 07 01 05	**Służba informacji powietrznej (FIS)**						
LO	Określić dla jakich statków powietrznych zapewniana jest służba informacji powietrznej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić czy służba informacji powietrznej zapewnia informacje SIGMET i AIRMET czy też nie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakie informacje, poza SIGMET i AIRMET, zapewnia służba informacji powietrznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać jakie inne informacje zapewnia służba informacji powietrznej oprócz informacji specjalnych znajdujących się w Załączniku 11.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy podstawowe rodzaje rozgłaszania operacyjnej służby informacji powietrznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać znaczenie akronimu ATIS w pełnym brzmieniu.	x	x	x	x	x	x
LO	Pokazać, że jest się zaznajomionym z podstawowymi warunkami nadawania ATIS zgodnie z Załącznikiem 11 ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić cztery możliwe komunikaty ATIS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić podstawowe informacje dotyczące rozgłaszania ATIS (np. wykorzystywane częstotliwości, liczba objętych lotnisk, aktualizacja, identyfikacja, potwierdzenie otrzymania, język i kanały, nastawienie wysokościomierza).	x	x	x	x	x	x
LO	Rozumieć zawartość komunikatu ATIS oraz czynników z nim związanych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić powody oraz okoliczności kiedy komunikat ATIS jest aktualizowany.	x	x	x	x	x	x
010 07 01 06	**Służba alarmowa**						
LO	Wskazać kto zapewnia służbę alarmową.	x	x	x	x	x	
LO	Określić kto jest odpowiedzialny za rozpoczęcie odpowiedniej fazy zagrożenia.	x	x	x	x	x	
LO	Wskazać statki powietrzne, którym zapewniana jest służba alarmowa.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać organ, który będzie bezzwłocznie powiadamiany przez odpowiedzialny organ ATS jeżeli uznaje się, że statek powietrzny znajduje się w stanie zagrożenia.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać trzy fazy zagrożenia i opisać podstawowe warunki dla każdego rodzaju zagrożenia.	x	x	x	x	x	
LO	Wykazać się wiedzą na temat znaczenia zwrotów INCERFA, ALERFA oraz DETRESFA.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynniki ograniczające w zakresie informacji dla statków powietrznych lecących w pobliżu zagrożonego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
010 07 01 07	**Zasady określające oznaczniki tras ATS i specyfikacje wymaganej charakterystyki nawigacyjnej (RNP)**						
LO	Określić znaczenie zwrotów RNP 4, RNP 1, itp.	x	x	x	x	x	
LO	Określić czynniki, na których oparta jest RNP.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać powód utworzenia systemu oznaczników tras oraz specyfikacji wymaganej charakterystyki nawigacyjnej (RNP).	x	x	x	x	x	
LO	Określić czy określony rodzaj RNP jest uznawany za integralną część oznacznika tras ATS czy też nie.	x	x	x	x	x	
LO	Wykazać się ogólną wiedzą na temat układu oznacznika trasy ATS.	x	x	x	x	x	
010 07 02 00	**Doc 4444 ICAO – Zarządzanie ruchem lotniczym**						
010 07 02 01	**Przedmowa**						
LO	Wyjaśnić w pełnym brzmieniu znaczenie akronimu ‘PANS-ATM’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić czy procedury opisane w Doc 4444 ICAO są kierowane wyłącznie do personelu służb ruchu lotniczego czy też nie.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać związek pomiędzy Doc 4444 ICAO a innymi dokumentami.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić czy zezwolenie wydane przez organy kontroli ruchu lotniczego obejmują zapobieganie kolizjom z ziemią czy też nie, a jeżeli istnieje wyjątek, nazwać wyjątek.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 02	**Definicje**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Przypomnieć wszystkie definicje znajdujące się w Doc 4444 za wyjątkiem poniższych: organ/kontroler przyjmujący, lotniskowe drogi kołowania, stała służba lotnicza (AFS), podlot, rozdział, przydział, zasady grupowania danych, przetwarzanie danych, kod indywidualny, wartość-D, status lotu, wpływ ziemi, organ/kontroler odbierający, organ/kontroler nadający, organ/kontroler przekazujący, balon wolny bezzałogowy.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 03	**Przepustowość systemu ATS i zarządzanie przepływem ruchu lotniczego (ATFM)**						
LO	Wyjaśnić kiedy i gdzie jest wdrażana służba ATFM.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 04	**Ogólne przepisy dla służb ruchu lotniczego**						
LO	Opisać kto jest odpowiedzialny za zapewnianie służby informacji powietrznej oraz służby alarmowej w rejonie informacji powietrznej (FIR) w kontrolowanej przestrzeni powietrznej oraz na lotniskach kontrolowanych.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 05	**Zezwolenia kontroli ruchu lotniczego (ATC)**						
LO	Wyjaśnić 'wyłączny zakres i cel' zezwolenia ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na jakich informacjach opiera się wydanie zezwolenia ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać co powinien zrobić dowódca statku powietrznego jeżeli zezwolenie ATC nie jest odpowiednie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać kto ponosi odpowiedzialność za przestrzeganie obowiązujących zasad i przepisów podczas wykonywania lotu pod kontrolą organu ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać dwa podstawowe cele zezwoleń wydawanych przez organy ATC.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić dlaczego zezwolenia muszą być wydawane „wystarczająco wcześnie” statkom powietrznym znajdującym się na trasie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić co oznacza wyrażenie ‘granica zezwolenia’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić znaczenie zwrotów ‘cleared via flight planned route’ (zezwalam na lot po zaplanowanej trasie), ‘cleared via (designation) departure’ (zezwalam na lot po trasie odlotu (oznaczenie)), oraz ‘cleared via (designation) arrival’ (zezwalam na lot po trasie dolotu (oznaczenie) w zezwoleniu ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić elementy zezwolenia ATC, które są zawsze powtarzane przez załogę lotniczą.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 06	**Instrukcje dotyczące kontroli prędkości w locie poziomym**						
LO	Wyjaśnić powód kontroli prędkości przez ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować maksymalne zmiany prędkości, jakie może nakazać ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na jakiej odległości od progu dowódca statku powietrznego może spodziewać się jakiejkolwiek formy kontroli prędkości.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 07	**Przejście z lotu IFR do lotu VFR**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób dowódca statku powietrznego może rozpocząć przejście z lotu IFR do lotu VFR.	x		x			x
LO	Wskazać przewidywaną reakcję odpowiedniego organu ATC na prośbę o przejście z lotu IFR do lotu VFR.	x		x			x
010 07 02 08	**Turbulencja w śladzie aerodynamicznym**						
LO	Określić kategorie turbulencji w śladzie aerodynamicznym statków powietrznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić minima separacji ze względu na turbulencję w śladzie aerodynamicznym.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać w jaki sposób 'ciężki' statek powietrzny wskaże na swoją masę podczas nawiązywania łączności radiotelefonicznej z ATS.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 09	**Procedury nastawiania wysokościomierzy**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: – poziom przejściowy; – warstwa przejściowa; oraz – wysokość bezwzględna przejściowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać w jaki sposób wyrażana będzie pozycja statku powietrznego w płaszczyźnie pionowej w lotach wykonywanych w pobliżu lotniska na lub poniżej wysokości bezwzględnej przejściowej, na lub poniżej poziomu przejściowego, oraz podczas wznoszenia lub zniżania w warstwie przejściowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać kiedy wysokość względna statku powietrznego stosującego ciśnienie atmosferyczne na poziomie lotniska (QFE) podczas podejścia do lądowania według NDB jest wyrażana jako wysokość względna nad wzniesieniem progu drogi startowej zamiast wysokości względnej nad wzniesieniem lotniska.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać w jaki sposób wartość ciśnienia atmosferycznego do nastawiania wysokościomierza podawana statkom powietrznym jest zaokrąglana w górę lub w dół.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować wyrażenie 'najniższy dostępny poziom lotu'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób pozycja statku powietrznego w płaszczyźnie pionowej w locie po trasie wyrażana jest na lub powyżej najniższego dostępnego poziomu lotu oraz poniżej najniższego dostępnego poziomu lotu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać w jaki sposób 'ciężki' statek powietrzny wskaże na swoją masę podczas nawiązywania łączności radiotelefonicznej z ATS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że pilot może żądać zawarcia informacji na temat poziomu przejściowego w zezwoleniu na podejście.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jakiego rodzaju zezwoleniu zawarta jest informacja o nastawieniu wysokościomierza na QNH.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 10	**Meldunki pozycyjne**						
LO	Opisać kiedy meldunki pozycyjne są nadawane przez statek powietrzny wykonujący lot na trasach określonych za pomocą wyznaczonych znaczących punktów nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić sześć punktów, które zazwyczaj zawiera foniczny meldunek pozycyjny.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać wymagania dotyczące stosowania uproszczonego meldunku pozycyjnego z pominięciem poziomu lotu, następnej pozycji (i czasem nad pozycją) oraz następnego znaczącego punktu nawigacyjnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać punkt w meldunku pozycyjnym, który musi być podany ATC przy nawiązaniu pierwszego kontaktu po zmianie na nową częstotliwość.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać punkt w meldunku pozycyjnym, który może być pominięty, jeżeli stosowany jest Mod C wtórnego radaru dozorowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jakich okolicznościach prędkość przyrządowa powinna być zawarta w meldunku pozycyjnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić znaczenie akronimu 'ADS'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić do jakiego organu nadawany jest meldunek ADS.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób sporządzane są meldunki ADS.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać jakie wyrażenie poprzedza cyfry numeru poziomu w meldunku pozycyjnym jeżeli poziom lotu statku powietrznego zgłaszany jest w odniesieniu do ciśnienia standardowego 1013.2 hPa.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 11	**Podawanie informacji operacyjnych i meteorologicznych**						
LO	Wymienić sytuacje kiedy są sporządzane specjalne meldunki z powietrza.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 12	**Metody i minima separacji**						
LO	Opisać ogólne przepisy dotyczące separacji ruchu kontrolowanego.	x		x			x
LO	Nazwać różne rodzaje separacji stosowane w lotnictwie.	x		x			x
LO	Rozumieć różnicę pomiędzy rodzajem separacji zapewnianej w różnych klasach przestrzeni powietrznej oraz w różnych rodzajach lotów.	x		x			x
LO	Określić kto jest odpowiedzialny za unikanie kolizji z innymi statkami powietrznymi wykonującymi lot w warunkach VMC.	x		x			x
LO	Określić dokumenty ICAO, w których znajdują się szczegółowe informacje na temat bieżących minimów separacji.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób zapewniana jest separacja pionowa.	x		x			x
LO	Określić wymagane minimum separacji pionowej.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób przydzielane są poziomy lotów statków powietrznych wykonujących lot do tego samego miejsca docelowego oraz w przewidywanej kolejności podejścia do lądowania na lotnisku docelowym.	x		x			x
LO	Nazwać warunki, jakie muszą być spełnione, jeżeli dwa statki powietrzne otrzymały zezwolenie na utrzymanie określonej separacji pionowej podczas wznoszenia lub zniżania.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić dwie główne metody separacji poziomej.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób można osiągnąć separację boczną statków powietrznych znajdujących się na tym samym poziomie.	x		x			x
LO	Wyjaśnić termin ‘separacja geograficzna’.	x		x			x
LO	Opisać separowanie linii drogi pomiędzy statkami powietrznymi korzystającymi z tej samej pomocy nawigacyjnej lub metody.	x		x			x
LO	Opisać trzy podstawowe sposoby określania separacji podłużnej.	x		x			x
LO	Opisać okoliczności, w których dopuszczalne jest zmniejszenie minimów separacji.	x		x			x
LO	Wskazać standardową separację poziomą w oparciu o radar w milach morskich.	x		x			x
LO	Opisać metodę techniki liczby Macha.	x		x			x
LO	Określić separację w warunkach turbulencji w śladzie aerodynamicznym w oparciu o radar dla statków powietrznych w fazie podejścia i odlotu gdy statek powietrzny operuje bezpośrednio za innym statkiem powietrznym na tej samej wysokości bezwzględnej lub niżej z różnicą mniejszą niż 300 m (1000 ft).	x		x			x
010 07 02 13	**Separacja w pobliżu lotniska**						
LO	Zdefiniować wyrażenie ‘lokalny ruch zasadniczy’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jaką możliwą decyzję może podjąć dowódca statku powietrznego jeżeli odlot statków powietrznych jest przyspieszony przez sugerowanie im kierunku startu innego niż ‘pod wiatr’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić warunki umożliwiające ATC rozpoczęcie podejścia z widocznością w locie IFR.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać czy zapewniania jest separacja przez ATC pomiędzy statkiem powietrznym wykonującym podejście z widocznością a innym przylatującym lub odlatującym statkiem powietrznym czy też nie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jakim przypadku, kiedy załoga lotnicza nie jest zapoznana z wykonywaną procedurą podejścia według wskazań przyrządów, załoga podaje ATC jedynie linię drogi podejścia końcowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jaki poziom lotu powinien być przydzielony statkowi powietrznemu, który jako pierwszy przylatuje nad pozycję oczekiwania do lądowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić priorytet udzielany statkom powietrznym przy lądowaniu.						
LO	Rozumieć sytuację kiedy pilot statku powietrznego znajdującego się w kolejce podejścia zawiadamia, że zamierza oczekiwać na poprawę pogody.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić termin ‘spodziewany czas podejścia’ oraz procedurę jego zastosowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przyczyny, które prawdopodobnie mogłyby doprowadzić do decyzji o wykorzystaniu innego kierunku startu lub lądowania aniżeli pod wiatr.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać możliwe konsekwencje dla dowódcy statku powietrznego jeżeli ‘droga startowa w użyciu’ nie zostanie uznana za odpowiednią do wykonania danej operacji.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 14	**Inne procedury separacji**						
LO	Zapoznać się z separacją statków powietrznych oczekujących podczas lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zapoznać się z minimalną separacją pomiędzy statkami powietrznymi odlatującymi.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zapoznać się z minimalną separacją pomiędzy statkami powietrznymi odlatującymi a statkami powietrznymi przylatującymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Zapoznać się z minimami separacji podłużnej na podstawie czasu przy turbulencji w śladzie aerodynamicznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Posiadać wiedzę na temat zezwolenia na 'utrzymywanie własnej separacji' podczas wykonywania lotu w warunkach VMC.	x	x	x	x	x	x
LO	Przedstawić krótki opis 'ruchu zasadniczego' oraz 'informacji o ruchu zasadniczym'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać okoliczności, w których dopuszczalne jest zmniejszenie minimów separacji.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 15	**Statki powietrzne przylatujące i odlatujące**						
LO	Wymienić elementy informacji, które będą podawane statkowi powietrznemu możliwie jak najwcześniej jeżeli zamierza on wykonywać podejście do lądowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić informacje, które powinny być podane statkowi powietrznemu w momencie rozpoczęcia podejścia końcowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zapoznać się ze wszystkimi informacjami dotyczącymi statków powietrznych przylatujących i/lub odlatujących na równoległych lub prawie równoległych drogach startowych, łącznie ze znajomością nieprzekraczalnej strefy (NTZ) oraz strefy normalnych operacji (NOZ) oraz różnymi łączeniami przylotów i/lub odlotów równoległych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kolejność pierwszeństwa pomiędzy statkami powietrznymi lądującymi (lub znajdującymi się w końcowej fazie podejścia do lądowania) a statkami powietrznymi zamierzającymi odlecieć.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić czynniki mające wpływ na kolejność podejścia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić znaczące zmiany warunków meteorologicznych występujących w strefie startu lub wznoszenia, które są niezwłocznie przekazywane odlatującemu statkowi powietrznemu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakie informacje są przekazywane odlatującemu statkowi powietrznemu na temat wzrokowych i niewzrokowych pomocy.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić znaczące zmiany, jakie są przekazywane na możliwie najwcześniejszym etapie statkom powietrznym przylatującym, w szczególności zmiany warunków meteorologicznych.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 16	**Procedury dla służb kontroli lotniska**						
LO	Opisać ogólne zadania organów kontroli lotniska (TWR) podczas udzielania informacji i zezwoleń dla statków powietrznych znajdujących się pod ich kontrolą.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić dla jakich statków powietrznych oraz ich pozycji lub sytuacji w locie TWR zapobiega kolizjom.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać uszkodzenia operacyjne lub nieprawidłowości wyposażenia lotniskowego, które powinny być niezwłocznie zgłaszane TWR.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić że, po danym okresie czasu, TWR zgłasza do ACC lub FIC, jeżeli statek powietrzny nie wylądował tak jak się spodziewano.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać procedury, które powinny być stosowane przez TWR w przypadku zawieszenia operacji VFR.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić termin ‘droga startowa w użyciu’ oraz jej wybór.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić informacje jakie TWR powinien przekazać statkowi powietrznemu: – przed kołowaniem do startu; – przed startem; – przed wejściem do kręgu nadlotniskowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że informacje o kierunku wiatru przyziemnego TWR przekazuje pilotom w stopniach względem południka magnetycznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dokładne znaczenie zwrotu 'runway vacated' (pas zwolniony).	x	x	x	x	x	x
010 07 02 17	**Służby dozorowania ATS**						
LO	Określić w jakim zakresie zastosowanie służb dozorowania w służbach ruchu lotniczego może być ograniczone.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakie minimalne elementy obejmuje zobrazowanie sytuacji zapewniające kontrolerowi informację dotyczącą dozorowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać dwie podstawowe procedury identyfikacji przy wykorzystywaniu radaru.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'pierwotny radar dozorowania' (PSR).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać okoliczności, w których statek powietrzny, któremu zapewniana jest służba dozorowania, powinien być informowany o swojej pozycji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić możliwe formy informacji o pozycji przekazywanej do statku powietrznego przez służby dozorowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'wektorowanie'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić cele wektorowania zgodnie z Doc 4444 ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób osiągane jest wektorowanie.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać informacje przekazywane do statku powietrznego jeżeli wektorowanie zostało zakończone i pilot otrzymał polecenie wznowienia własnej nawigacji.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić procedurę prowadzenia podejść według radaru dozorowania (SRA).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakiego rodzaju działania (dotyczące transpondera) powinien wykonać pilot w sytuacji zagrożenia jeżeli otrzymał wcześniej od ATC polecenie włączenia ściśle określonego kodu transpondera.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 12	**Służba doradcza ruchu lotniczego**						
LO	Opisać cel i podstawowe zasady służby doradczej ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakim statkom powietrznym zapewniana jest służba doradcza ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego służba doradcza ruchu lotniczego nie wydaje ‘zezwoleń’ (‘clearances’) lecz tylko ‘informacje doradcze’ (advisory information).	x	x	x	x	x	x
010 07 02 19	**Procedury dotyczące zagrożeń, utraty łączności i nieprzewidzianych sytuacji**						
LO	Określić mod i kod wyposażenia SSR, z jakich może korzystać pilot w stanie zagrożenia lub w sytuacji gdy statek powietrzny poddany jest bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić specjalne prawa statku powietrznego jakie statek powietrzny otrzymuje od ATC w stanie zagrożenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać spodziewane działania statku powietrznego po otrzymaniu od ATS komunikatu o awaryjnym zniżaniu statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób można upewnić się, w przypadku awarii łączności dwukierunkowej, że statek powietrzny otrzymuje komunikaty nadawane przez organ ATS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić jaka separacja będzie utrzymywana jeżeli wiadomo, że statek powietrzny utracił łączność, wykonując lot w warunkach VMC lub IMC.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić na jakich częstotliwościach przekazywane są odpowiednie informacje przez ATS, jeżeli statek powietrzny utracił łączność dwukierunkową.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać spodziewane działania organu ATS po otrzymaniu informacji, że statek powietrzny został przechwycony w obszarze odpowiedzialności organu lub poza jego granicami.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić co oznacza wyrażenie ‘błądzący statek powietrzny’ (‘strayed aircraft’) i ‘niezidentyfikowany statek powietrzny’ (‘unidentified aircraft’).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić minimalny poziom zrzutu paliwa oraz uzasadnienie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić możliwe żądanie od ATC dotyczące zmiany radiotelefonicznego znaku wywoławczego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
010 07 02 20	**Procedury różne**						
LO	Wyjaśnić znaczenie terminu ‘AIRPROX’ (zbliżenie statku powietrznego).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zadanie meldunku o nieprawidłowości w ruchu lotniczym.	x	x	x	x	x	x
010 08 00 00	**SŁUŻBA INFORMACJI LOTNICZEJ**						
010 08 01 00	**Wprowadzenie**						
LO	Określić, ogólnie, cel służb informacji lotniczej.	x	x	x	x	x	x
010 08 02 00	**Definicje Załącznika 15 ICAO**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Przypomnieć następujące definicje: Biuletyn informacji lotniczej (AIC), Zbiór informacji lotniczych (AIP), zmiana do AIP, suplement do AIP, regulacja i kontrola rozpowszechniania informacji lotniczych (AIRAC), strefa niebezpieczna, Zintegrowany pakiet informacji lotniczych, międzynarodowy port lotniczy, międzynarodowe biuro NOTAM, pole manewrowe, pole naziemnego ruchu lotniczego, NOTAM, biuletyn informacji przed lotem (PIB), strefa zakazana, strefa ograniczona, SNOWTAM, ASHTAM.	x	x	x	x	x	x
010 08 03 00	**Przepisy ogólne**						
LO	Określić kiedy zapewniana jest służba informacji lotniczej dla statków powietrznych wykonujących lot w obszarze odpowiedzialności AIS jeżeli całodobowa służba nie jest zapewniana.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać (ogólnie) rodzaj informacji/danych lotniczych, które zapewnia służba AIS załogom lotniczym w odpowiedniej formie.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować obowiązki służby informacji lotniczej dotyczące informacji/danych lotniczych na terytorium danego Państwa.	x	x	x	x	x	x
LO	Rozumieć zasady WGS 84.	x	x	x	x	x	x
010 08 04 00	**Zintegrowany pakiet informacji lotniczych**						
LO	Nazwać różne elementy składające się na Zintegrowany pakiet informacji lotniczej.	x	x	x	x	x	x
010 08 04 01	**Zbiór informacji lotniczych (AIP)**						
LO	Określić podstawowy cel AIP.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać różne części AIP.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w których głównych częściach AIP można znaleźć następujące informacje: – różnice w normach i zalecanych metodach postępowania, – wskaźniki lokalizacji, służby informacji lotniczej, minimalna wysokość bezwzględna lotu, służba VOLMET, służba SIGMET; – ogólne zasady i procedury (w szczególności ogólne zasady, VFR, IFR, procedury nastawiania wysokościomierza, przechwytywanie cywilnych statków powietrznych, bezprawna ingerencja, incydenty w ruchu lotniczym); – przestrzeń powietrzna ATS (w szczególności FIR, UIR, TMA); – trasy ATS (w szczególności trasy ATS w dolnej i górnej przestrzeni powietrznej, trasy nawigacji obszarowej); – dane dotyczące lotniska łącznie z płytami postojowymi i drogami kołowania; – ostrzeżenia nawigacyjne (w szczególności o strefach zakazanych, ograniczonych i niebezpiecznych); – przyrządy statku powietrznego, wyposażenia i dokumentacja lotu; – oznakowania poziome lotniska oraz ASMGCS; – charakterystyka fizyczna drogi startowej; deklarowane długości, oświetlenie APP i RWY; – lotniskowe pomoce radionawigacyjne i pomoce lądowania; – mapy dotyczące lotniska; – wlot, tranzyt i odlot statku powietrznego, pasażerów, załogi i towaru.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić w jaki sposób publikowane są stałe zmiany do AIP.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić jaki rodzaj informacji publikowany jest w formie Suplementów do AIP.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób osiągane jest rozróżnienie stron w Suplementach do AIP.	x	x	x	x	x	x
010 08 04 02	**Komunikaty NOTAM**						
LO	Opisać w jaki sposób publikowane są informacje które z zasady przynależą do komunikatów NOTAM, ale zwierają obszerny tekst i/lub grafikę.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować istotne informacje, które prowadzą do publikacji NOTAM.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić do kogo przesyłane są komunikaty NOTAM.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zgłaszane są informacje dotyczące śniegu, lodu lub stojącej wody na nawierzchniach utwardzanych lotniska.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać środki, przy pomocy których odbywa się dystrybucja komunikatów NOTAM.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakie informacje może zawierać komunikat ASHTAM.	x	x	x	x	x	x
010 08 04 03	**Regulacja i kontrola rozpowszechniania informacji lotniczych (AIRAC)**						
LO	Wymienić okoliczności, w których odpowiednie informacje są lub powinny być dystrybuowane jako AIRAC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kolejność, w jakiej AIRAC będzie wydawany oraz określić ile dni przed datą wejścia w życie informacje będą przekazywane przez AIS.	x	x	x	x	x	x
010 08 04 04	**Biuletyny informacji lotniczej (AIC)**						
LO	Opisać powody publikowania AIC.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić sposób organizacji oraz standardowe kody kolorów AIC.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić rutynowy cykl publikacji AIC.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 08 04 05	**Informacje/dane przed rozpoczęciem lotu i po zakończeniu lotu**						
LO	Wymienić (ogólnie) jakie szczegółowe informacje są zawarte w informacji lotniczej zapewnianej dla celów planowania przed rozpoczęciem lotu na danym lotnisku.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować dodatkowe bieżące informacje dotyczące lotniska odlotu, które będą zapewniane jako informacje przed rozpoczęciem lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób zestawienie bieżących NOTAM i innych informacji o pilnym charakterze jest udostępniane załogom lotniczym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić które informacje po zakończeniu lotu będą przekazywane przez załogi lotnicze służbom informacji lotniczej w celu ich dystrybucji, odpowiednio do wymogów.	x	x	x	x	x	x
010 09 00 00	**LOTNISKA (Załącznik 14 ICAO, Tom I – Projektowanie i eksploatacja lotnisk)**						
010 09 01 00	**Przepisy ogólne**						
LO	Rozpoznać wszystkie definicje znajdujące się w Załączniku 14 ICAO za wyjątkiem następujących: dokładność, cykliczna kontrola nadmiarowa (CRC), jakość danych, intensywność efektywna, wysokość względna elipsoidy, geodezyjny układ odniesienia, undulacja geoidy, spójność (dane lotnicze), awaria światła, niezawodność systemu świetlnego, wysokość względna ortometryczna, deklinacja stacji, wskaźnik używalności lotniska, kod referencyjny.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, ogólnie, przeznaczenie kodu referencyjnego lotniska jak również jego dwuelementową strukturę.	x	x	x	x	x	x
010 09 02 00	**Dane dotyczące lotniska**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 08 04 05	**Informacje/dane przed rozpoczęciem lotu i po zakończeniu lotu**						
LO	Wyjaśnić terminy ‘liczba klasyfikacyjna nawierzchni sztucznej’ (PCN) i ‘liczba klasyfikacyjna statku powietrznego’ (ACN) oraz opisać ich wzajemne zależności.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób podawana będzie nośność nawierzchni sztucznej przeznaczonej dla statków powietrznych, których masa na płycie postojowej wynosi lub nie przekracza 5700 kg.	x	x	x	x	x	x
010 09 02 03	**Długości deklarowane**						
LO	Wymienić cztery najważniejsze długości deklarowane drogi startowej oraz wskazać gdzie w Załączniku 14 ICAO można zaleźć wskazówki dotyczące sposobu obliczania długości deklarowanych.	x	x	x	x	x	x
LO	Przypomnieć definicje czterech głównych długości deklarowanych.	x	x	x	x	x	x
010 09 02 04	**Stan pola ruchu naziemnego i urządzeń z nim związanych**						
LO	Rozumieć cel informowania organów służb informacji lotniczej (AIS) oraz organów służb ruchu lotniczego (ATS) o stanie pola ruchu naziemnego i urządzeń z nim związanych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić kwestie o znaczeniu operacyjnym lub wpływające na osiągi statku powietrznego, które powinny być zgłaszane do organów AIS oraz ATS, aby można je było przekazać do zainteresowanych statków powietrznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać cztery różne rodzaje nagromadzeń wody na drodze startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy zdefiniowane stany zamarzniętej wody na drodze startowej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Rozumieć pięć poziomów skuteczności hamowania łącznie z mającymi zastosowanie współczynnikami i kodami.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 00	**Charakterystyki fizyczne**						
010 09 03 01	**Drogi startowe**						
LO	Opisać gdzie powinien znajdować się zazwyczaj próg drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Zapoznać się ogólnymi uwarunkowaniami dotyczącymi dróg startowych powiązanych z zabezpieczeniami przerwanego startu lub zabezpieczeniami wydłużonego startu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie w Załączniku 14 ICAO można znaleźć szczegółowe informacje dotyczące wymaganej szerokości drogi startowej w zależności od cyfry kodu i litery kodu.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 02	**Pasy drogi startowej**						
LO	Wyjaśnić termin ‘pas drogi startowej’.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 03	**Strefa bezpieczeństwa końca drogi startowej (RESA)**						
LO	Wyjaśnić termin ‘strefa bezpieczeństwa końca drogi startowej’.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 04	**Zabezpieczenie wydłużonego startu**						
LO	Wyjaśnić termin ‘zabezpieczenie wydłużonego startu’.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 05	**Zabezpieczenie przerwanego startu**						
LO	Wyjaśnić termin ‘zabezpieczenie przerwanego startu’.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 06	**Strefa operacyjna radiowysokościomierza**						
LO	Opisać gdzie powinna być zlokalizowana strefa operacyjna radiowysokościomierza oraz na jaką odległość boczną i podłużną powinna się rozciągać.	x	x	x	x	x	x
010 09 03 07	**Drogi kołowania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać warunek, jaki musi być spełniony aby zachować wymaganą odległość pomiędzy zewnętrznymi kołami głównego podwozia samolotu i krawędzią drogi kołowania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać przyczyny oraz wymóg ustanowienia dróg kołowania szybkiego zjazdu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić powód poszerzenia łuku drogi kołowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić kiedy i gdzie powinny być zapewniane zatoki oczekiwania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać gdzie znajdują się miejsca oczekiwania przed drogą startową.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'miejsce oczekiwania na drogach'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać gdzie powinny znajdować się pośrednie miejsca oczekiwania przy drodze kołowania.	x	x	x	x	x	x
010 09 04 00	**Pomoce wzrokowe dla nawigacji**						
010 09 04 01	**Wskaźniki i urządzenia sygnalizacyjne**						
LO	Opisać wskaźniki wiatru, w które powinno być wyposażone lotnisko.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wskaźnik kierunku lądowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić możliwości lampy sygnałowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jakie charakterystyki powinno posiadać pole sygnałowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować wszystkie wskazania oraz sygnały, które mogą być używane na polu sygnałowym.	x	x	x	x	x	x
010 09 04 02	**Oznakowanie poziome**						
LO	Nazwać kolory stosowane do różnych oznakowań poziomych (droga startowa, droga kołowania, stanowiska postojowe dla statków powietrznych, linie bezpieczeństwa na płycie postojowej).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić gdzie zapewniane jest oznakowanie poziome identyfikacji drogi startowej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zastosowanie oraz charakterystykę: – oznakowania poziomego linii środkowej drogi startowej; – oznakowania poziomego progu drogi startowej; – oznakowania poziomego strefy przyziemienia; – oznakowania poziomego krawędzi drogi startowej; – oznakowania poziomego linii środkowej drogi kołowania; – oznakowania poziomego miejsca oczekiwania przed drogą startową; – oznakowania poziomego pośredniego miejsca oczekiwania; – oznakowania poziomego stanowiska postojowego statku powietrznego; – linii bezpieczeństwa na płycie postojowej; – oznakowania poziomego miejsca oczekiwania na drodze ruchu kołowego; – oznakowania poziomego nakazu; – oznakowania informacyjnego.	x	x	x	x	x	x
010 09 04 03	**Światła**						
LO	Opisać uwarunkowania związane z bezpieczeństwem dotyczące nadziemnych świateł podejścia, oraz nadziemnych świateł drogi startowej, zabezpieczenia przerwanego startu oraz drogi kołowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać związek intensywności świateł drogi startowej, systemu oświetlenia podejścia oraz zastosowanie oddzielnej regulacji intensywności dla różnych systemów oświetlenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić warunki dotyczące instalacji latarni lotniskowej oraz opisać jej ogólną charakterystykę.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać różne rodzaje operacji, do których wykorzystywany będzie prosty system świateł podejścia.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać podstawowe instalacje prostego systemu świateł podejścia łącznie ze stosowanymi zazwyczaj wymiarami i odległościami.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zasadę działania świetlnego systemu podejścia precyzyjnego kategorii I łącznie z informacjami dotyczącymi lokalizacji i charakterystyk. *Uwaga: Dotyczy to również systemu 'Calvert' z dodatkowymi poprzeczkami zatrzymania.*	x	x	x	x	x	x
	Opisać zasadę działania świetlnego systemu podejścia precyzyjnego kategorii II i III łącznie z informacjami dotyczącymi lokalizacji i charakterystyk, w szczególności na wewnętrznym 300 m odcinku systemu.						
LO	Opisać poprzeczki skrzydłowe PAPI i APAPI.	x					
LO	Interpretować co zobaczy pilot podczas podejścia z wykorzystaniem PAPI, APAPI, T-VASIS oraz AT-VASIS.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować co zobaczy pilot podczas podejścia z wykorzystaniem HAPI.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie oraz charakterystyki: – świateł krawędzi drogi startowej; – świateł progu drogi startowej oraz świateł poprzeczki skrzydłowej; – świateł końca drogi startowej; – świateł linii środkowej drogi startowej; – świateł prowadzenia do drogi startowej; – świateł strefy przyziemienia drogi startowej; – świateł zabezpieczenia przerwanego startu; – świateł linii środkowej drogi kołowania; – świateł krawędzi drogi kołowania; – poprzeczek zatrzymania; – świateł pośredniego miejsca oczekiwania; – świateł ochronnych drogi startowej; – świateł miejsca oczekiwania na drodze ruchu kołowego.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Rozumieć ramy czasowe, w obrębie których naziemne światła lotnicze będą dostępne dla przylatujących statków powietrznych.	x	x	x	x	x	x
010 09 04 04	**Znaki pionowe**						
LO	Określić ogólny cel instalowania znaków pionowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić które znaki pionowe są jedynymi znakami na polu ruchu naziemnego w kolorze czerwonym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić wymagania dotyczące podświetlania znaków pionowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić cel instalowania pionowych znaków nakazu.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać rodzaj znaków pionowych, które są zawarte w pionowych znakach nakazu.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać kolory stosowane w pionowych znakach nakazu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakim znakiem uzupełnione jest oznakowanie poziome miejsca oczekiwania przed drogą startową w układzie A (na skrzyżowaniu drogi kołowania z drogą startową nie przyrządową, drogą startową z podejściem nieprecyzyjnym lub drogą startową przeznaczoną do startów).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakim znakiem uzupełnione jest oznakowanie poziome miejsca oczekiwania przed drogą startową w układzie B (na skrzyżowaniu drogi kołowania z drogą startową z podejściem precyzyjnym).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać lokalizację: – znaku identyfikacji drogi startowej na skrzyżowaniu drogi kołowania z drogą startową; – znaku zakazu wjazdu (‘NO ENTRY’); – znaku miejsca oczekiwania przed drogą startową.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać znak, który wskazuje, że kołujący statek powietrzny może naruszyć powierzchnię ograniczającą przeszkody lub zakłócić działanie pomocy radionawigacyjnych (np. strefy krytyczne/wrażliwe systemu ILS/MLS).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne możliwe napisy na znakach identyfikacji drogi startowej oraz na znakach miejsc oczekiwania przed drogą startową.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać napis znajdujący się na znaku pośredniego miejsca oczekiwania na drodze kołowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kiedy zapewniane są znaki informacyjne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać kolory stosowane w związku ze znakami informacyjnymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać możliwe napisy na znakach informacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie, lokalizację i charakterystyki znaków identyfikacji stanowiska postojowego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie, lokalizację oraz charakterystyki znaków miejsc oczekiwania na drodze ruchu kołowego.	x	x	x	x	x	x
010 09 04 05	**Oznaczniki**						
LO	Wyjaśnić dlaczego oznaczniki zlokalizowane blisko drogi startowej lub drogi kołowania będą mieć ograniczoną wysokość.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zastosowanie oraz charakterystykę: – oznaczników krawędzi drogi startowej bez nawierzchni sztucznej; – oznaczników krawędzi drogi kołowania; – oznaczników linii środkowej drogi kołowania; – oznaczników krawędzi drogi kołowania bez nawierzchni sztucznej; – oznaczników granicy pola wzlotów; – oznaczników krawędzi zabezpieczenia przerwanego startu.	x	x	x	x	x	x
010 09 05 00	**Pomoce wzrokowe do oznakowania przeszkód lotniczych**						
010 09 05 01	**Oznakowanie graficzne obiektów**						
LO	Określić w jaki sposób oznakowane będą obiekty stałe lub ruchome jeżeli stosowanie kolorów jest niepraktyczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać oznakowanie kolorami (obiekty stałe lub ruchome).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie oznaczników do oznakowania obiektów, przewodów linii napowietrznych, kabli, itp.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie flag do oznakowania obiektów.	x	x	x	x	x	x
010 09 05 02	**Oznakowanie świetlne obiektów**						
LO	Nazwać różne rodzaje świateł dla wskazania obecności obiektów, które muszą być oświetlone.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić okres czasu w ciągu 24 godzin, podczas których planuje się wykorzystanie świateł wysokiej intensywności.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać (ogólnie) usytuowanie świateł przeszkodowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać (ogólnie oraz dla normalnych okoliczności) kolor oraz kolejność świateł przeszkodowych niskiej intensywności, przeszkodowych średniej intensywności oraz przeszkodowych wysokiej intensywności.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić gdzie można znaleźć informacje dotyczące świateł jakie mają być instalowane na statkach powietrznych.	x	x	x	x	x	x
010 09 06 00	**Pomoce wzrokowe do oznakowania stref o ograniczonym użytkowaniu**						
LO	Opisać kolory oraz znaczenie ‘oznakowania poziomego zamkniętej drogi’ (‘*closed marking’*) na drogach startowych i drogach kołowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób pilot poruszający się po powierzchni drogi kołowania, zatoki oczekiwania lub po płycie postojowej jest ostrzegany, że pobocza tych powierzchni są ‘powierzchniami nienośnymi’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać oznakowanie powierzchni przed progiem (łącznie z kolorami) jeżeli powierzchnia znajdująca się przed progiem nie jest odpowiednia do normalnego wykorzystania przez statki powietrzne.	x	x	x	x	x	x
010 09 07 00	**Lotniskowe służby operacyjne, wyposażenie i instalacje**						
010 09 07 01	**Ratownictwo i gaszenie pożarów (RFF)**						
LO	Nazwać podstawowy cel służby ratowniczo-gaśniczej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić najważniejsze czynniki, od których zależy skuteczność działania ratowniczego dotyczącego wypadku z udziałem statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić podstawowe informacje, od których uzależniona jest kategoria lotniska (w zakresie ratowniczo-gaśniczym).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać co oznacza termin ‘czas reakcji’ oraz określić jego normalne oraz maksymalne limity.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przyczyny ustanowienia awaryjnych dróg dojazdowych oraz satelitarnych strażnic przeciwpożarowych.	x	x	x	x	x	x
010 09 07 02	**Służba zarządzania płytą**						
LO	Opisać powód zapewniania specjalnej służby zarządzania płytą oraz określić co musi być przestrzegane jeżeli wieża kontroli lotniska nie uczestniczy w zabezpieczaniu działań na płycie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kto ma pierwszeństwo drogi w stosunku do pojazdów poruszających się po płycie postojowej.	x	x	x	x	x	x
010 09 07 03	**Obsługa naziemna statków powietrznych**						
LO	Opisać niezbędne działania podczas obsługi naziemnej statków powietrznych w odniesieniu do możliwego pożaru paliwa.	x	x	x	x	x	x
010 09 08 00	**Załącznik A do Załącznika 14 ICAO, Tom 1 – Wskazówki merytoryczne do Załącznika 14 ICAO, Tom 1**						
010 09 08 01	**Długości deklarowane**						
LO	Wymienić cztery rodzaje ‘długości deklarowanych’ na drodze startowej oraz odpowiednie skróty.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okoliczności, które doprowadziły do sytuacji kiedy cztery deklarowane długości na drodze startowej są równe długości drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ zabezpieczenia wydłużonego startu, zabezpieczenia przerwanego startu i/lub przesuniętego progu na cztery ‘długości deklarowane’.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 09 08 02	**Strefa operacyjna radiowysokościomierza**						
LO	Opisać cel strefy operacyjnej radiowysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać charakterystyki fizyczne strefy operacyjnej wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wymiary strefy operacyjnej radiowysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać lokalizację strefy operacyjnej radiowysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
010 09 08 03	**Systemy świateł podejścia do lądowania**						
LO	Nazwać dwie główne grupy systemów świateł podejścia do lądowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać dwie różne wersje uproszczonego świetlnego systemu podejścia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać dwie różne podstawowe wersje świetlnego systemu podejścia precyzyjnego kategorii I.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać diagram wewnętrznego odcinka 300 m świetlnego systemu podejścia precyzyjnego w przypadku kategorii II i III.	x					
LO	Opisać w jaki sposób ustawienie świetlnego systemu podejścia oraz lokalizacja odpowiedniego progu są ze sobą wzajemnie powiązane.	x	x	x	x	x	x
010 10 00 00	**UŁATWIENIA**						
010 10 01 00	**Przepisy ogólne**						
010 10 01 01	**Przedmowa**						
LO	Wyjaśnić cel Załącznika 9 ICAO jak wskazano w Przedmowie.	x	x	x	x	x	
010 10 01 02	**Definicje (Załącznik 9 ICAO)**						
LO	Rozumieć definicje.	x	x	x	x	x	
010 10 02 00	**Przylot i odlot statku powietrznego**						
010 10 02 01	**Deklaracja ogólna**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać cel oraz zastosowanie dokumentów statku powietrznego – w zakresie, o którym mowa w 'Deklaracji ogólnej'.	x	x	x	x	x	
LO	Określić czy 'Deklaracja ogólna' będzie wymagana przez Umawiające się Państwo w normalnych okolicznościach czy też nie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić rodzaj informacji dotyczących członków załogi kiedy Umawiające się Państwo wymaga 'Deklaracji ogólnej'.	x	x	x	x	x	
010 10 02 02	**Przylot i odlot załogi**						
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące przylotu załogi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić powód stosowania certyfikatu członka załogi (CMC) dla załóg lotniczych oraz personelu pokładowego zaangażowanego w międzynarodowy transport lotniczy.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jakich przypadkach Umawiające się Państwa akceptują CMC jako dokument identyfikacyjny zamiast paszportu lub wizy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że przywileje związane z przylotem dla załóg w regularnych międzynarodowych usługach lotniczych mogą być stosowane w stosunku do innych załóg lotniczych statków powietrznych obsługiwanych za opłatą lub poprzez wynajem, ale nie w ramach regularnych międzynarodowych usług lotniczych.	x	x	x	x	x	
010 10 02 03	**Przylot i odlot pasażerów i bagażu**						
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące przylotu pasażerów i ich bagażu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania i dokumentację w przypadku bagażu nietowarzyszącego.	x	x	x	x	x	
LO	Zapoznać się z dokumentacją wymaganą w przypadku odlotu i przylotu pasażerów i ich bagażu.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zapoznać się z ustaleniami w przypadku pasażera będącego osobą objętą zakazem wjazdu na terytorium państwa.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać uprawnienia pilota w stosunku do niezdyscyplinowanych pasażerów.	x	x	x	x	x	
010 10 02 04	**Przylot i odlot ładunku**						
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące przylotu ładunku.	x	x	x	x	x	
LO	Zapoznać się z dokumentacja wymaganą w przypadku przylotu i odlotu ładunku.	x	x	x	x	x	
010 11 00 00	**POSZUKIWANIE I RATOWNICTWO (SAR)**						
010 11 01 00	**Podstawowe definicje w zakresie poszukiwania i ratownictwa Załącznika 12 ICAO**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: faza alarmu, faza niebezpieczeństwa, faza zagrożenia, użytkownik, dowódca załogi statku powietrznego, ośrodek koordynacji poszukiwania i ratownictwa, państwo rejestracji, faza niepewności.	x	x	x	x	x	
010 11 02 00	**Organizacja**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób Umawiające się Państwa ustanawiają oraz zapewniają bezzwłoczne działanie służb poszukiwania i ratownictwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ustanowienie przez Umawiające się Państwa rejonów poszukiwania i ratownictwa lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obszary, w których Umawiające się Państwa ustanowią służby poszukiwania i ratownictwa.	x	x	x	x	x	
LO	Określić okres czasu w ciągu dnia kiedy udostępniane są służby poszukiwania i ratownictwa.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać dla których obszarów ustanowiono ośrodki koordynacji poszukiwania i ratownictwa.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
010 11 03 00	**Procedury działania dla załóg spoza SAR**						
LO	Wyjaśnić procedury działania SAR dla dowódcy załogi statku powietrznego, który przybywa jako pierwszy na miejsce wypadku.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić procedury działania SAR dla dowódcy załogi statku powietrznego przechwytującego meldunek o niebezpieczeństwie.	x	x	x	x	x	
010 11 04 00	**Sygnały wizualne**						
LO	Wyjaśnić 'kod sygnałów wzrokowych ziemia-powietrze' do stosowania przez rozbitków.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić sygnały do stosowania w 'sygnałach powietrze-ziemia'.	x	x	x	x	x	
010 12 00 00	**OCHRONA**						
010 12 01 00	**Podstawowe definicje Załącznika 17 ICAO**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: strefa operacyjna lotniska, sprawdzenie statku powietrznego, kontrola bezpieczeństwa, ochrona, kontrola w zakresie ochrony, strefa zastrzeżona, niezidentyfikowany bagaż.	x	x	x	x	x	
010 12 02 00	**Zasady ogólne**						
LO	Określić cele ochrony.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić gdzie, poza Załącznikiem 17 ICAO, dostępne są dodatkowe informacje na temat ochrony w lotnictwie.	x	x	x	x	x	
010 12 03 00	**Organizacja**						
LO	Rozumieć wymagane działania spodziewane w każdym porcie lotniczym obsługującym międzynarodowe lotnictwo cywilne.	x	x	x	x	x	
010 12 04 00	**Zapobiegawcze środki ochrony**						
LO	Opisać przedmioty niedozwolone (ze względów ochrony) ma pokładzie statku powietrznego w międzynarodowym lotnictwie cywilnym.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić co każde Umawiające się Państwo powinno zrobić w sprawie pasażerów rozpoczynających lot oraz ich bagażu kabinowego przed wejściem na pokład statku powietrznego w ramach operacji międzynarodowego lotnictwa cywilnego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić co powinno zrobić każde Umawiające się Państwo jeżeli pasażerowie, którzy zostali poddani kontroli bezpieczeństwa wymieszali się po przejściu przez punkt kontroli bezpieczeństwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić co należy zrobić w portach lotniczych obsługujących międzynarodowe lotnictwo cywilne w celu ochrony ładunku, bagażu, poczty, dostaw i zaopatrzenia przed aktami bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić co należy zrobić w przypadku przewozu statkiem powietrznym pasażerów, którzy mają zostać przewiezieni jako osoby objęte postępowaniami sądowymi lub administracyjnymi.	x	x	x	x	x	
LO	Rozumieć co należy uwzględnić w przypadku przewozu broni na pokładzie statku powietrznego przez funkcjonariuszy organów ścigania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać co oznacza ‘kontrola dostępu’ na lotnisku.	x	x	x	x	x	
010 12 05 00	**Zarządzanie reagowaniem na akty bezprawnej ingerencji**						
LO	Opisać pomoc jaką każde Umawiające się Państwo zapewni statkowi powietrznemu będącemu przedmiotem aktu bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić okoliczności, które mogą zapobiec zatrzymaniu przez Państwo na ziemi statku powietrznego będącego przedmiotem aktu bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
010 12 06 00	**Program ochrony operatorów**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Rozumieć zasady programu ochrony operatora w formie pisemnej, którego wymaga każde Umawiające się Państwo od operatorów.	x	x	x	x	x	
010 12 07 00	**Procedury dotyczące ochrony w innych dokumentach tj. Załącznik 2 ICAO, Załącznik 6 ICAO, Załącznik 14 ICAO, Doc 4444 ICAO**						
010 12 07 01	**Załącznik 2 ICAO – Przepisy ruchu lotniczego, Załącznik B – Bezprawna ingerencja**						
LO	Opisać co powinien zrobić dowódca statku powietrznego, chyba że warunki na pokładzie statku powietrznego nakazują inny sposób postępowania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać co powinien zrobić dowódca statku powietrznego jeżeli: – statek powietrzny musi odchylić się od nakazanej linii drogi; – statek powietrzny musi odchylić się od wyznaczonego poziomu przelotu; – statek powietrzny nie ma możliwości poinformowania organu ATS o bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać co dowódca statku powietrznego powinien starać się zrobić w związku z przekazaniem ostrzeżeń i podjęciem decyzji na temat poziomu przelotu jeżeli nie ustanowiono procedur regionalnych podczas lotu w sytuacjach nadzwyczajnych.	x	x	x	x	x	
010 12 07 02	**Załącznik 6 ICAO, Rozdział 13 - Ochrona**						
LO	Opisać szczególne uwarunkowania dotyczące drzwi do przedziału załogi w związku z ochroną lotnictwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić co robi operator w celu zminimalizowania konsekwencji aktów bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić co robi operator w celu posiadania odpowiednich pracowników, którzy mogą brać udział w zapobieganiu aktom sabotażu lub innym formom bezprawnego oddziaływania.	x	x	x	x	x	
010 12 07 03	**Załącznik 14 ICAO, Rozdział 3 – Charakterystyki fizyczne**						
LO	Opisać jakie minimalne odległości od innych stanowisk postojowych, budynków lub stref publicznych powinno posiadać odizolowane stanowisko postoju statku powietrznego (jeżeli statek powietrzny został poddany bezprawnej ingerencji).	x	x	x	x	x	
010 12 07 04	**Doc 4444 ICAO**						
LO	Opisać uwarunkowania, które muszą mieć miejsce w związku z zezwoleniem na kołowanie w sytuacji kiedy wiadomo lub przypuszcza się, że statek powietrzny został poddany bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
010 13 00 00	**BADANIE WYPADKÓW I INCYDENTÓW STATKÓW POWIETRZNYCH**						
010 13 01 00	**Podstawowe definicje Załącznika 13 ICAO**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: wypadek, statek powietrzny, rejestrator parametrów lotu, incydent, badanie, masa maksymalna, operator, poważny incydent, poważny uraz, państwo konstruktora, państwo producenta, państwo miejsca zdarzenia, państwo operatora, państwo rejestracji.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować różnicę pomiędzy ‘poważnym incydentem’ a ‘wypadkiem’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że niektóre zdarzenia muszą być definiowane jako poważny incydent lub jako wypadek.	x	x	x	x	x	
LO	Rozpoznać opis wypadku lub incydentu.	x	x	x	x	x	
010 13 02 00	**Zastosowanie Załącznika 13 ICAO**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać granice geograficzne, w obrębie których stosowane są przepisy znajdujące się w Załączniku 13 ICAO.	x	x	x	x	x	
010 13 03 00	**Badanie wypadków i incydentów ICAO**						
LO	Określić cel/cele badania wypadków lub incydentów zgodnie z Załącznikiem 13 ICAO.	x	x	x	x	x	
LO	Rozumieć ogólne procedury badania wypadków lub incydentów zgodnie z Załącznikiem 13 ICAO.	x	x	x	x	x	
010 13 04 00	**Badanie wypadków i incydentów zgodnie z dokumentami Unii Europejskiej**						
LO	Zapoznać się z Dyrektywą Rady 94/56/WE z dnia 21 listopada 1994 r. ustanawiającą podstawowe zasady regulujące postępowanie w dochodzeniu przyczyn wypadków i zdarzeń w lotnictwie cywilnym.	x	x	x	x	x	
LO	Zapoznać się z Dyrektywą 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie zgłaszania zdarzeń w lotnictwie cywilnym.	x	x	x	x	x	
LO	Zapoznać się z różnicami pomiędzy procedurami badania wypadków i incydentów w rozporządzeniach UE w porównaniu z Załącznikiem 13 ICAO.	x	x	x	x	x	
010 14 00 00	**Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 (rozporządzenie bazowe)**						
010 14 01 00	**Definicje**						
LO	Certyfikat, użytkowanie komercyjne, skomplikowany technicznie statek powietrzny z napędem silnikowym, szkoleniowe urządzenie symulacji lotu i uprawnienie.	x	x	x	x	x	
010 14 02 00	**Zastosowanie**						
LO	Wyjaśnić zastosowanie rozporządzenia bazowego.	x	x	x	x	x	

B. PRZEDMIOT 021 – KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
020 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM**						
021 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM – KONSTRUKCJA PŁATOWCA I SYSTEMY, INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ZESPÓŁ NAPĘDOWY I WYPOSAŻENIE AWARYJNE**						
021 01 00 00	**PROJEKT SYSTEMU, OBCIĄŻENIA, NAPRĘŻENIA, OBSŁUGA**						
021 01 01 00	**Projekt systemu**						
021 01 01 01	**Koncepcje projektu**						
LO	Opisać następujące założenia projektu konstrukcji: – trwałość niezawodna (okres działania bez usterek); – odporność na uszkodzenia; – tolerancja na uszkodzenia.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać poniższe założenie projektu systemu: – nadmierność.	x	x	x	x	x	
021 01 01 02	**Zakres certyfikacji**						
LO	Wyjaśnić i określić cele bezpieczeństwa związane z warunkami awarii (AMC 25.1309, Rysunek 2).	x					
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy prawdopodobieństwem awarii a dotkliwością skutków awarii.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić dlaczego niektóre systemy są dublowane lub potrajane.	x		x	x		
021 01 02 00	**Obciążenia i naprężenia**						
LO	Wyjaśnić następujące terminy: – naprężenie; – odkształcenie; – rozciąganie; – sprężanie; – wyboczenie; – zginanie; – skręcanie; – obciążenia statyczne; – obciążenia dynamiczne; – obciążenia okresowo zmienne; – odkształcenie sprężyste i plastyczne.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Uwaga: Naprężenie to wewnętrzna siła w przeliczeniu na obszar jednostkowy wewnątrz części konstrukcyjnej powstająca w wyniku obciążeń zewnętrznych. Odkształcenie to deformacja spowodowana działaniem naprężenia na materiał. Zazwyczaj jest podawane jako zmiana w wymiarach wyrażona procentem pierwotnych wymiarów danego obiektu/przedmiotu.						
LO	Opisać związek pomiędzy naprężeniem a odkształceniem w przypadku metalu.	x	x	x	x	x	
021 01 03 00	**Zmęczenie materiału**						
LO	Opisać zjawisko zmęczenia materiału.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy wielkością zmiennego naprężenia a liczbą cykli (krzywa zmęczenia lub krzywa Wöhlera).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ współczynnika spiętrzenia naprężeń.	x	x	x	x	x	
021 01 04 00	**Korozja**						
LO	Opisać następujące rodzaje korozji: – utlenianie; – korozja elektrolityczna.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać interakcję pomiędzy zmęczeniem materiału a korozją (korozja naprężeniowa).	x	x	x	x	x	
021 01 05 00	**Obsługa**						
021 01 05 01	**Metody obsługi: obsługa według resursu i obsługa według stanu technicznego**						
LO	Wyjaśnić następujące terminy: – obsługa według resursu, – obsługa według stanu technicznego.	x	x	x	x	x	
021 02 00 00	**KONSTRUKCJA PŁATOWCA**						
021 02 01 00	**Konstrukcja i metody mocowania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasady działania następujących metod konstrukcyjnych: – konstrukcja skorupowa; – konstrukcja półskorupowa; – konstrukcja wolnonośna; – konstrukcja przekładkowa, w tym konstrukcja na wzór budowy plastra miodu; – konstrukcja kratowa.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać następujące metody mocowania: – nitowanie; – spawanie; – łączenie śrubami; – kołkowanie; – mocowanie klejem/spoiwami (spajanie).	x	x	x	x	x	
LO	Określić czy elementy konstrukcji przekładkowej wymagają dodatkowych zabezpieczeń do przenoszenia obciążeń skupionych.	x	x	x	x	x	
021 02 02 00	**Materiały**						
LO	Wyjaśnić następujące właściwości materiałów: – sprężystość, – plastyczność, – sztywność, – wytrzymałość, – stosunek wytrzymałości do gęstości.	x	x	x	x	x	
LO	Porównać powyższe właściwości oraz ich zastosowanie do stopów aluminium, stopów magnezu, stopów tytany tytanu, stali oraz kompozytów.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić potrzebę stosowania stopów zamiast czystych metali.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania materiałów kompozytowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcje następujących elementów składowych: – osnowa, żywica lub spoiwo, – włókna.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić zalety i wady materiałów kompozytowych w porównaniu ze stopami metali uwzględniając następujące aspekty: – stosunek wytrzymałości do masy, – możliwość dostosowania wytrzymałości do kierunku obciążenia, – sztywność, – przewodność właściwa , – odporność na zmęczenie; – odporność na korozję.	x	x	x	x	x	
LO	Określić że poniższe materiały są materiałami zespolonymi: – węgiel, – szkło, – poliamid aromatyczny (Kevlar).	x	x	x	x	x	
021 02 03 00	**Samolot: skrzydła, powierzchnie ogonowe i powierzchnie sterowe**						
021 02 03 01	**Projektowanie i konstrukcja**						
LO	Opisać następujące rodzaje konstrukcji: – konstrukcja wolnonośna, – konstrukcja niewolnonośna (kratowa)	x	x				
021 02 03 02	**Elementy konstrukcyjne**						
LO	Opisać funkcję następujących elementów konstrukcyjnych: – dźwigar i jego elementy składowe, – żebro usztywniające, – podłużnica, – poszycie, – keson (w skrzydle).	x	x				
021 02 03 03	**Obciążenia, naprężenia i wibracje aeroelastyczne ('flatter')**						
LO	Opisać obciążenia na ziemi w płaszczyźnie pionowej i poziomej.	x	x				
LO	Opisać obciążenia w locie w warunkach symetrycznych i asymetrycznych z uwzględnieniem zarówno obciążeń w płaszczyźnie pionowej jak i poziomej oraz obciążenia związane z awarią silnika.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę działania flatteru, tłumienia flatteru oraz rezonansu skrzydeł i powierzchni sterowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ na zluźnienie naprężeń oraz na flatter: – umiejscowienie masy wzdłuż cięciwy profilu i wzdłuż rozpiętości płata (np. silniki, masy paliwa i wyważenia, masy sterowania wyważeniem. – sztywności skręcania, – elastyczności zginania.	x	x				
LO	Opisać następujące konfiguracje projektowe: – konwencjonalne usterzenie poziome, – usterzenie ogonowe w kształcie litery T.	x	x				
021 02 04 00	**Kadłub, podwozie, drzwi, podłoga, szyba przednia i okna**						
LO	Opisać następujące rodzaje konstrukcji kadłuba: – konstrukcja skorupowa, – konstrukcja półskorupowa.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konstrukcję oraz funkcję następujących elementów konstrukcyjnych kadłuba: – wręgi, – wręga wzmocniona, – elementy usztywniające, podłużnice krótkie, podłużnice – poszycie, podwajacze, – zawieszenie podłogi (trawersy), – panele podłogowe, – przegroda ogniotrwała.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obciążenia kadłuba spowodowane hermetyzacją.	x	x				
LO	Opisać następujące obciążenia podwozia: – obciążenia związane z przyziemieniem (w płaszczyźnie pionowej i poziomej), – obciążenia związane z kołowaniem na zespół kół podwozia (przy skrętach).	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać niebezpieczeństwo związane z lądowaniem na kole przednim w związku z: – obciążeniami kadłuba, – obciążeniami golenia koła przedniego.	x	x				
LO	Opisać niebezpieczeństwo związane z uderzeniem ogonem w związku z: – uszkodzeniem kadłuba i tylnych wręg wzmocnionych (hermetyzacja).	x	x				
LO	Opisać konstrukcję drzwi oraz włazów dla samolotów utrzymujących zwiększone ciśnienie i nie utrzymujących zwiększonego ciśnienia w tym: – drzwi i wręga (typ wtykowy), – usytuowanie zawiasu/przegubu, – mechanizm blokujący.	x	x				
LO	Wyjaśnić zalety oraz wady poniższych przekrojów poprzecznych kadłuba: – przekrój kołowy, – *double bubble* (dwa rodzaje), – przekrój owalny, – przekrój prostokątny.	x	x				
LO	Określić czy okna kabiny załogi wykonane są z różnych warstw.	x	x				
LO	Wyjaśnić funkcję ogrzewania okna dla celów konstrukcyjnych.	x	x				
LO	Wyjaśnić implikacje okna z bezpośrednią widocznością (patrz CS 25.773(b)(3)).	x	x				
LO	Określić potrzebę posiadania pozycji z odniesieniem wzrokowym.	x	x				
LO	Wyjaśnić funkcję odpowietrzenia podłogi (panele wydmuchowe).	x	x				
LO	Opisać konstrukcję i montaż drzwi przesuwanych.			x	x	x	
021 02 05 00	**Śmigłowiec: aspekty konstrukcyjne związane z powierzchniami lotnymi**						
021 02 05 01	**Projekt i konstrukcja**						
LO	Wymienić funkcje powierzchni lotnych.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać i wyjaśnić różne koncepcje projektowe powierzchni lotnych dla śmigłowców konwencjonalnych, śmigłowców typu tandem, śmigłowców z wirnikiem współosiowym, śmigłowce typu 'obok siebie' ('*side by side*'), śmigłowców z systemem NOTAR oraz śmigłowców wyposażonych w fenestron.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zalety, wady oraz ograniczenia wymienionych powyżej projektów.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję synchronizowanego steru wysokości.			x	x	x	
LO	Opisać metody konstrukcyjne oraz ustawienie stateczników pionowych i poziomych.			x	x	x	
021 02 05 02	**Elementy i materiały konstrukcyjne**						
LO	Nazwać główne komponenty powierzchni lotnych i sterowych.			x	x	x	
LO	Opisać trwałość zmęczeniową oraz metody sprawdzania zdatności do użycia komponentów oraz materiałów powierzchni lotnych i sterowych.			x	x	x	
021 02 05 03	**Obciążenia, naprężenia i wibracje aeroelastyczne**						
LO	Opisać i wyjaśnić gdzie mają miejsce główne naprężenia na elementy składowe.			x	x	x	
LO	Opisać niebezpieczeństwa oraz naprężenia dotyczące bezpieczeństwa oraz zdatności do użycia w locie jeżeli obwiednia projektowa producenta została przekroczona.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić procedurę: – statycznego wyważania podłużnego, – statycznego wyważania poprzecznego, – wyrównania łopat wirnika, – dynamicznego wyważania podłużnego, – dynamicznego wyważania bocznego.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić proces torowania łopat wirnika śmigłowca w tym: – metoda wstępnego torowania, – wykorzystanie liczb występowania delty, – konfiguracja statku powietrznego podczas wykonywania torowania, – czynniki wpływające na profil lotu łopaty, – torowanie naziemne oraz analiza trendów w locie; – wykorzystanie ustawień skoku łopat i klapek wyważających łopaty, – techniki torowania w tym technika stroboskopowa i elektroniczna.			x	x	x	
LO	Opisać wczesne wskazania oraz wibracje mogące wystąpić kiedy łopaty wirnika głównego oraz śmigło ogonowe nie mają wyważenia i/lub torowania z powodu możliwego zmęczenia i przeciążenia.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób może być ustawiona składowa harmoniczna drgań w innych elementach co może prowadzić do ich wczesnej awarii.			x	x	x	
LO	Opisać trzy płaszczyzny pomiaru wibracji, tj. w płaszczyźnie pionowej, w płaszczyźnie bocznej, w płaszczyźnie podłużnej.			x	x	x	
021 02 06 00	**Ograniczenia konstrukcyjne**						
LO	Zdefiniować i wyjaśnić poniższe maksymalne masy konstrukcyjne: – maksymalna masa postojowa, – maksymalna masa startowa, – maksymalna masa przy zerowym stanie paliwa, – maksymalna masa lądowania. *Uwaga: Ograniczenia te znajdują się również w odpowiednich częściach przedmiotów 031, 032 oraz 034.*	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić że trwałość konstrukcji płatowca jest ograniczona ze względu na zmęczenie materiału powodowane naprężeniami okresowo zmiennymi oraz liczbą cykli obciążeniowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić maksymalną masę konstrukcyjną: – maksymalna masa startowa.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić że trwałość konstrukcji płatowca jest ograniczona ze względu na zmęczenie powodowane prze cykle obciążeniowe.			x	x	x	
021 03 00 00	**HYDRAULIKA**						
021 03 01 00	**Hydromechanika: zasady ogólne**						
LO	Wyjaśnić koncepcję oraz podstawowe zasady hydromechaniki w tym: – ciśnienie hydrostatyczne, – prawo Pascala, – związek pomiędzy ciśnieniem, siłą a obszarem, – przenoszenie mocy: mnożenie siły, zmniejszenie przemieszczenia.	x	x	x	x	x	
021 03 02 00	**Systemy hydrauliczne**						
021 03 02 01	**Płyny hydrauliczne: rodzaje, charakterystyki, ograniczenia**						
LO	Wymienić i wyjaśnić pożądane właściwości płynu hydraulicznego: – stabilność cieplna, – korozyjność, – temperatura zapłonu i łatwopalność, – lotność, – lepkość.	x	x	x	x	x	
LO	Określić że płyny hydrauliczne są drażniące dla skóry i oczu.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić dwa różne rodzaje płynów hydraulicznych: – syntetyczne, – mineralne.	x	x	x	x	x	
LO	Określić że dwa różne rodzaje płynów hydraulicznych nie mogą być mieszane.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić że uwzględniając ciśnienie, płyn hydrauliczny uznaje się za nieściśliwy.	x	x	x	x	x	
021 03 02 02	**Elementy składowe systemu: projektowanie, eksploatacja, awaryjny tryb pracy, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania systemu hydraulicznego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę w zasadzie działania pomiędzy systemem ciśnienia stałego a systemem ciśnieniowym	x	x	x	x	x	
LO	Określić różnice w działaniu pomiędzy systemem hydraulicznym pasywnym (bez pompy ciśnieniowej) a systemem hydraulicznym aktywnym (z pompa ciśnieniową).	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić główne zalety i wady uruchamiania systemu przez środki hydrauliczne lub środki czysto mechaniczne w odniesieniu do: – masy, – rozmiaru, – siły.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić główne obszary zastosowania systemów hydraulicznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić że systemy hydrauliczne dzieli się na systemy wysokiego ciśnienia (zazwyczaj 3 000 psi lub więcej) oraz na systemy niskiego ciśnienia (zazwyczaj do 2 000 psi).	x	x	x	x	x	
LO	Określić że zwykłe ciśnienie hydrauliczne największego samolotu w przewozie wynosi 3 000 psi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania systemu niskiego ciśnienia (0-2000 psi) w układzie otwartym z wykorzystaniem zaworu wyładunkowego i zależności od RPM.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wady i zalety systemu wysokiego ciśnienia w porównaniu z systemem niskiego ciśnienia.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadą działania oraz funkcje pomp ciśnieniowych w tym: – pompa stałego ciśnienia (z tarczą skośną lub tarczą krzywkową); – pompa ciśnieniowa, której wyjściowe ciśnienie uzależnione jest od obrotów pomby na minutę (RPM) (typ przekładniowy).	x	x	x	x	x	
LO	Określić że w przypadku samolotu źródłami mocy pompy ciśnienia hydraulicznego mogą być następujące źródła: – ręczne, – skrzynia przekładniowa silnika, – elektryczne, – powietrzne (turbiny pneumatyczne oraz turbiny z powietrzem naporowym); – hydrauliczne (jednostka przenoszenia mocy) lub pompy silników odwracalnych.	x	x				
LO	Określić że w przypadku śmigłowca źródłami zasilania pompy ciśnienia hydraulicznego mogą być następujące źródła: – ręczne, – silnik, – skrzynia przekładniowa, – elektryczne.			x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania oraz funkcje następujących elementów systemu hydraulicznego: – zbiornik (ciśnieniowy i nieciśnieniowy), – akumulatory, – przewody spustowe skrzyni i przewody powrotne chłodnicy płynu, – urządzenia rozruchowe (pojedyncze i podwójne), – silniki hydrauliczne, – filtry, – zawór zwrotny (jednokierunkowy), – zawory nadmiarowe, – zawory przepustnicy,	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	– zawory rozdzielcze (selektory liniowe oraz podstawowy selektor/wybierak obrotowy, dwa i cztery porty), – zawór obejściowy, – samoczynny zawór trójdrożny, – zawory odcinające ogień, – zawory priorytetowe, – zawory bezpiecznikowe, – rury ciśnieniowe i rury powrotne.						
LO	Wyjaśnić dlaczego wiele samolotów transportowych posiada pompy hydrauliczne na żądanie.	x	x				
LO	Wyjaśnić na przykładzie w jaki sposób uzyskiwana jest nadmierność.	x	x	x	x	x	
LO	Zinterpretować schemat systemu hydraulicznego dołączony do niniejszych celów nauczania (do wykonania w późniejszym terminie).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić implikacje zapotrzebowania na zaawansowane systemy.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić implikacje wewnętrznego wycieku systemu łącznie z blokadą hydrauliczną urządzenia uruchamiającego tłok.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić i opisać przyrządy oraz alarmy służące do monitorowania systemu hydraulicznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wskazania oraz wyjaśnić implikacje następujących usterek: – wyciek lub niski poziom, – niskie ciśnienie, – wysoka temperatura.	x	x	x	x	x	
021 04 00 00	**PODWOZIE, KOŁA, OPONY, HAMULCE**						
021 04 01 00	**Podwozie**						
021 04 01 01	**Typy**						
LO	Wymienić, dla samolotu, następujące konfiguracje podwozia: – z kółkiem przednim, – z kółkiem ogonowym.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić, dla śmigłowca, następujące konfiguracje podwozia: – z kółkiem przednim, – z kółkiem ogonowym, – płozy.			x	x	x	
021 04 01 02	**Elementy składowe systemu, budowa, działanie, wskazania i ostrzeżenia, zabezpieczenia naziemne/pokładowe, systemy awaryjnego wysuwania podwozia**						
LO	Wyjaśnić działanie następujących elementów składowych podwozia: – zastrzału amortyzatora olejowo-pneumatycznego/drgań, – osi, – zespołów kół podwozia, – zastrzałów składanych, – połączeń skręcanych, – zamków (powyżej środka), – owiewki podwozia i mechanizmy chowania podwozia (działanie normalne i awaryjne).	x	x				
LO	Wyjaśnić działanie następujących elementów składowych podwozia: – zastrzału amortyzatora olejowo-pneumatycznego/drgań, – osi, – zespołów kół podwozia, – zastrzałów składanych, – połączeń skręcanych, – zamków (powyżej środka), owiewki podwozia i mechanizmy chowania podwozia (działanie normalne i awaryjne).			x	x	x	
LO	Wymienić różne elementy składowe podwozia stosując diagram dołączony do tych celów nauczania (LO).	x	x				
LO	Opisać sekwencję zdarzeń związanych z normalną pracą podwozia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, w jaki sposób realizowane są wskazania położenia podwozia i alarmowania.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać różne urządzenia zabezpieczające, zapobiegające przypadkowemu schowaniu podwozia na ziemi: – blokady naziemne (zawleczki), – urządzenia zabezpieczające w mechanizmie chowania podwozia.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia prędkości podczas eksploatacji podwozia (VLO i VLE).	x	x				
LO	Opisać sekwencję zdarzeń związanych z awaryjnym wypuszczaniem podwozia: – odblokowanie; – działanie, – zablokowanie w pozycji wypuszczone.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać kilka sposobów awaryjnego wypuszczania podwozia, w tym: – grawitacyjne/swobodne; – ciśnieniowe (powietrze lub azot); – ręczne/mechaniczne.	x	x	x	x	x	
021 04 02 00	**Sterowanie kołem przednim: budowa i działanie**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania układu sterowania kółkiem przednim.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, dla śmigłowca, funkcjonowanie mechanizmu różnicowego hamowania podwozia z samonastawnym kółkiem przednim.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, dla samolotu, funkcjonowanie następujących systemów: – mechanizmu różnicowego hamowania podwozia z samonastawnym kółkiem przednim; – sterownicy lub ręcznego sterowania kółkiem; – pedałów sterownicy steru kierunku do sterowania kółkiem przednim.	x	x				
LO	Wyjaśnić działanie mechanizmu centrowania kółka przedniego.	x	x				
LO	Zdefiniować termin „shimmy” i określić konsekwencje dla systemu kółka przedniego i kół podwozia głównego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić przeznaczenie sterowania podwoziem głównym.	x	x				
021 04 03 00	**Hamulce**						
021 04 03 01	**Typy i materiały**						
LO	Opisać podstawową zasadę działania hamulca tarczowego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić różne materiały stosowane w hamulcu tarczowym (stal, węgiel).	x	x	x	x	x	
LO	Opisać ich charakterystyki, zalety i wady, takie jak: – waga; – ograniczenia temperaturowe; – współczynnik tarcia wewnętrznego; – zużycie (ścieranie).	x	x	x	x	x	
021 04 03 02	**Elementy składowe systemu, budowa, działanie, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Określić ograniczenia energii hamowania oraz opisać konsekwencje operacyjne.	x	x				
LO	Wyjaśnić, jak hamulce są uruchamiane.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zadanie systemu hamowania podczas chowania podwozia lub w czasie lotu.	x	x				
LO	Określić, że hamulce mogą mieć ograniczenia w zakresie momentu obrotowego.	x	x				
LO	Opisać funkcję akumulatora w układzie hamowania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcję hamulca postojowego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję wskaźników zużycia.	x	x				
LO	Wyjaśnić przeznaczenie wskaźnika temperatury hamulców.	x	x				
LO	Określić, że głównym źródłem zasilania układu hamowania podczas normalnej pracy lub pracy alternatywnej dla dużych samolotów jest hydraulika.	x	x				
021 04 03 03	**System przeciwpoślizgowy**						
LO	Opisać zasadę działania systemu przeciwpoślizgowego, w którym skuteczność hamowania jest oparta na utrzymywaniu optymalnej wartości poślizgu koła.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić przeznaczenie sygnału prędkości obrotowej koła podwozia oraz sygnału prędkości odniesienia samolotu do komputera systemu antypoślizgowego, biorąc pod uwagę: – wskaźnik poślizgu dla maksymalnej skuteczności hamowania; – zapobieganie blokowaniu kół (ochrona przed głębokim poślizgiem na jednym kole); – ochrona przy przyziemieniu (ochrona przed użyciem hamulca podczas przyziemienia); – ochrona przed ślizganiem się po wodzie.	x	x				
LO	Podać przykłady wpływu systemu przeciwpoślizgowego na skuteczność hamowania.	x	x				
021 04 03 04	**Hamulec automatyczny**						
LO	Opisać zasadę działania hamulca automatycznego.	x	x				
LO	Określić, że system antypoślizgowy musi być dostępny podczas korzystania z hamulców automatycznych.	x	x				
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy trzema możliwymi poziomami funkcjonowania układu hamulca automatycznego: – Wyłączony (układ wyłączony lub wyzerowany); – Włączony/Wyłączony (włączony: układ gotowy do działania pod określonymi warunkami); – Działający/Niedziałający lub Aktywowany/Nieaktywowany (podanie ciśnienia na hamulce).	x	x				
021 04 04 00	**Koła, obręcze i opony**						
021 04 04 01	**Rodzaje, elementy konstrukcyjne i materiały, ograniczenia eksploatacyjne, korki termiczne**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać różne rodzaje opon, takie jak: – bezdętkowe; – diagonalne (krzyżujące się osnowy); – radialne (skośne po obwodzie).	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować następujące określenia: – liczba warstw osnowy opony; – bieżnik opony; – pełzanie opony (po feldze); – opona bieżnikowana.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić działanie korków termicznych/topliwych.	x	x				
LO	Wyjaśnić skutki rozwarstwienia bieżnika i rozerwania opony.	x	x				
LO	Podać, że opony posiadają ograniczenia prędkości jazdy.	x	x				
LO	Opisać materiały i podstawową konstrukcję obręczy koła samolotu.	x	x				
021 04 05 00	**Wyposażenie śmigłowca**						
LO	Wyjaśnić wyposażenie na wypadek wodowania i jak jest ono obsługiwane.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia IAS przed, w trakcie i po rozmieszczeniu wyposażenia na wypadek wodowania.			x	x	x	
021 05 00 00	**UKŁAD KIEROWANIA W LOCIE**						
021 05 01 00	**Samolot: podstawowy układ kierowania w locie**						
	Uwaga: Ręczne, nienawrotne i nawrotne systemy sterowania w locie omawiane w 021 05 01 01, 05 01 02 oraz 05 01 03 są uważane za mechaniczne układy kierowania lotem. Elektroniczne układy sterowania lotem (Fly-by-wire) omówiono w 021 05 04 00.						
LO	Zdefiniować „podstawowy układ kierowania w locie”.	x	x				
LO	Wymienić następujące podstawowe powierzchnie sterowe układu kierowania w locie: – ster wysokości; – lotka, spojlery; – ster kierunku.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić różne sposoby uruchamiania powierzchni sterowych, w tym: – ręczny; – w pełni mechaniczny (nienawrotny); – częściowo mechaniczny (nawrotny).	x	x				
021 05 01 01	**Ręczny system sterowania w locie**						
LO	Wyjaśnić podstawową zasadę działania całkowicie ręcznego systemu sterowania w locie.	x	x				
021 05 01 02	**W pełni mechaniczny system sterowania w locie (nienawrotny)**						
LO	Wyjaśnić podstawową zasadę działania w pełni mechanicznego systemu sterowania w locie.	x					
LO	Wyjaśnić pojęcie nienawrotności w systemie sterowania w locie.	x					
LO	Wyjaśnić potrzebę „wyczucia układu” w pełni mechanicznym systemie sterowania lotem.	x					
LO	Wyjaśnić zasadę działania układu trymera stabilizatora w pełni mechanicznym systemie sterowania w locie.	x					
LO	Wyjaśnić zasadę działania trymera steru kierunku i lotek w pełni mechanicznym systemie sterowania w locie.	x					
021 05 01 03	**Częściowo mechaniczny system sterowania w locie (nawrotny)**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania częściowo mechanicznego systemu sterowania w locie.	x	x				
LO	Wyjaśnić dlaczego „system wyczuwający” nie jest konieczny w częściowo mechanicznym systemie sterowania w locie.	x	x				
021 05 01 04	**Elementy składowe systemu, budowa, zasady działania, wskazania i ostrzeżenia, obniżone tryby pracy, zablokowanie się systemu.**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać działanie następujących elementów składowych systemu sterowania w locie: – włączników; – zaworów sterujących; – kabli lub przewodów elektrycznych; – czujników położenia powierzchni sterowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić w jaki sposób uzyskuje się redundancję (zwiększenie niezawodności systemu) w podstawowych układach kierowania w locie dużych samolotów transportowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwo spowodowane zablokowaniem się systemu sterowania w locie i sposoby pozwalające na odzyskanie wystarczającej zdolności sterowania.	x	x				
LO	Wyjaśnić sposoby blokowania układu sterowania na ziemi i opisać ostrzeżenia dotyczące urządzeń zabezpieczających przed podmuchami wiatru powierzchnie ruchome zaparkowanego statku powietrznego.	x	x				
LO	Wyjaśnić pojęcie układu ograniczenia wychylenia steru kierunku (ogranicznika wychylenia steru kierunku) i różne sposoby jego stosowania (konwerter proporcji wychylenia steru kierunku, regulowane ograniczniki, przepływ wsteczny).	x	x				
021 05 02 00	**Samolot: wtórne układy kierowania w locie.**						
021 05 02 01	**Elementy składowe systemu, budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia.**						
LO	Zdefiniować „wtórny układ kierowania w locie”.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić następujące wtórne powierzchnie układu kierowania w locie: – urządzenia zwiększające siłę nośną (klapy oraz sloty); – hamulce aerodynamiczne; – spojlery używane podczas lotu i na ziemi; – urządzenia wyważające, takie jak klapki wyważające (trymery), przestawiany statecznik wysokości (poziomy).	x	x				
LO	Opisać sposoby uruchamiania wtórnego układu kierowania w locie oraz jego źródła zasilania.	x	x				
LO	Wyjaśnić działanie blokady mechanicznej przy stosowaniu silników hydraulicznych napędzających dźwignik śrubowy.	x	x				
LO	Opisać wymóg ograniczenia prędkości dla różnych powierzchni wtórnego układu kierowania w locie.	x	x				
LO	Dla urządzeń zwiększających siłę nośną, wyjaśnić urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym obciążeniem oraz działanie systemu automatycznego cofania.	x	x				
LO	Wyjaśnić działanie urządzenia zapobiegającego asymetrii klap/slotów.	x	x				
LO	Opisać działanie systemu slotów automatycznych.	x	x				
LO	Wyjaśnić pojęcie przepływu wstecznego spowodowanego naporem powietrza na powierzchnie wtórnego układu kierowania w locie (siły aerodynamiczne przezwyciężające siłę układu hydraulicznego).	x	x				
021 05 03 00	**Śmigłowiec: układ kierowania w locie**						
LO	Wyjaśnić sposoby blokowania układu kierowania w locie na ziemi.			x	x	x	
LO	Opisać ograniczniki pochylenia wirnika głównego i jak ogranicza się wahania pionowe nieruchomego wirnika.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać potrzebę liniowego i obrotowego sterowania wejścia/wyjścia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę fazy opóźnienia i kąta wyprzedzenia.			x	x	x	
LO	Opisać następujące cztery osie sterowania w locie, ich zasady działania oraz związane z nimi elementy sterowania w kokpicie: – skokiem i mocą; – okresowym przekręcaniem łopat (oś poprzeczna); – okresowym przechylaniem (oś wzdłużna); – odchyleniem od kierunku.			x	x	x	
LO	Opisać płytę sterowania okresowego lub układu krzyżowego sterowania okresowego skokiem łopat wirnika, w tym między innymi: – wejścia płyty sterowania okresowego; – działanie nieobrotowej płyty sterowania okresowego; – w jaki sposób uzyskuje się nachylenie płyty sterowania okresowego; – oś pochylenia płyty sterowania okresowego; – oś przechylenia płyty sterowania okresowego; – zrównoważenie wejść pochylenia/przechylenia/skoku i mocy do układu płyty sterowania okresowego w celu wyrównania obciążeń skręcających na łopatach.			x	x	x	
LO	Opisać układ sterowania krzyżaka wirnika głównego, w tym między innymi: – wspólnej dźwigni; – wejść pochylenia/przechylenia/skoku i mocy do wspólnej dźwigni; – napędu krzyżaka.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać potrzebę wzajemnie powiązanych układów sterowania, w szczególności: – dźwigni skoku i mocy/odchylenia; – dźwigni skoku i mocy/przepustnicy; – drążka sterowania azymutalnego skoku/usterzeniem ogonowym; – interakcji pomiędzy drążkiem sterowania azymutalnego skoku a poziomym usterzeniem ogonowym.			x	x	x	
LO	Określić potrzebę „systemów wyczuwających” w hydraulicznym układzie kierowania lotem.			x	x	x	
LO	Opisać zadania systemu wyważenia.			x	x	x	
LO	Opisać przeznaczenie okresowego układu „*beep-trim*”, który wykorzystuje siłowniki równoległego wyważenia umożliwiające pilotowi sterowanie statkiem powietrznym.			x	x	x	
LO	Wymienić i opisać różne rodzaje układów wyważenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić podstawowe elementy składowe systemu wyważenia, w szczególności: – włącznika wyważenia; – gradientu siły; – siłownika równoległego wyważenia; – okresowego włącznika trymera czterodrożnego; – interakcja systemu wyważenia z systemem stabilizacji SAS/SCAS/ASS; – wskaźników wyważenia.			x	x	x	
LO	Opisać różne rodzaje przebiegów sterowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wykorzystanie ograniczników sterowania.			x	x	x	
021 05 04 00	**Samolot: Elektroniczne układy sterowania (Fly-by-Wire (FBW))**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że układ sterowania lotem FBW składa się z następujących elementów: – sygnału wejściowego polecenia pilota (drążek sterowy/wolant); – sygnałów elektrycznych, w tym: wejścia polecenia pilota do komputera, sygnału z komputera na powierzchnie sterowania lotem, informacji zwrotnych o reakcji statku powietrznego do komputera; – komputerów kontroli lotu; – siłowników; – powierzchni sterowych.	x	x				
LO	Wymienić zalety i wady układu FBW w porównaniu z tradycyjnym układem sterowania lotem, w tym: – ciężar; – obciążenie pracą pilota; – zabezpieczenie charakterystyki lotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić dlaczego układ FBW jest zawsze nienawrotny.	x	x				
LO	Określić istnienie obniżonych trybów pracy.	x	x				
021 05 05 00	**Śmigłowiec: Elektroniczne układy sterowania (Fly-by-Wire (FBW))**						
LO	Do wprowadzenia w późniejszym terminie.			x	x	x	
021 06 00 00	**PNEUMATYKA: HERMETYZACJA I KLIMATYZACJA**						
021 06 01 00	**Systemy pneumatyczne - doprowadzanie nawiewu**						
021 06 01 01	**Doprowadzanie powietrza do silników tłokowych.**						
LO	Określić metodę doprowadzania powietrza do systemów pneumatycznych statków powietrznych z silnikami tłokowymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że nawiew powietrza jest wymagany dla następujących systemów: – oprzyrządowanie; – system ogrzewania; – system odladzania.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 06 01 02	**Silnik z turbiną gazową: nawiew powietrza**						
LO	Określić, że możliwymi źródłami nawiewu powietrza dla silnika turbinowego statku powietrznego są: – silnik; – APU; – zasilanie naziemne.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w przypadku samolotu nawiew powietrza może być wykorzystywany do następujących systemów lub elementów: – system przeciwoblodzeniowy; – rozrusznik silnika; – zwiększanie ciśnienia zbiornika hydraulicznego; – pompy hydrauliczne napędzane powietrzem; – zwiększanie ciśnienia/hermetyzacja i klimatyzacja.	x	x				
LO	Określić, że w przypadku śmigłowca nawiew powietrza może być wykorzystywany do następujących systemów lub elementów: – system przeciwoblodzeniowy; – rozrusznik silnika; – zwiększanie ciśnienia zbiornika hydraulicznego.			x	x	x	
LO	Określić, że system nawiewu powietrza może składać się z następujących elementów: – przewody pneumatyczne; – zawór odcinający; – zawór regulacji ciśnienia; – zawór odpowietrzający silnika (zawory HP/IP); – chłodnica wstępna powietrza wentylatora; – czujniki temperatury i ciśnienia.	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować schemat systemu pneumatycznego dołączony do celów nauczania (LO) (do wprowadzenia w późniejszym terminie).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wskazania systemu nawiewu powietrza w kokpicie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić w jaki sposób systemy nawiewu powietrza są sterowane i monitorowane.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące usterki systemu nawiewu powietrza: – nadmierna temperatura; – nadciśnienie; – niskie ciśnienie; – przegrzanie/wyciek kanałowy.	x	x	x	x	x	
021 06 02 00	**Śmigłowiec: systemy klimatyzacji**						
021 06 02 01	**Rodzaje, elementy składowe systemu, budowa, działanie, obniżone tryby działania, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Opisać cel systemu klimatyzacji.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób system klimatyzacji jest sterowany.			x	x	x	
LO	Opisać system klimatyzacji z cyklem parowym w tym elementy systemu, budowa, działanie, obniżone tryby działania oraz wskazania niesprawności systemu.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować następujące elementy na podstawie diagramu systemu klimatyzacji oraz opisać zasadę działania i funkcje: – maszyna obiegu powietrznego; – wentylator chłodzący; – separator wody; – zawory mieszające; – zawory kontroli przepływu; – zawory odcinające; – wentylatory recyrkulacji; – filtry recyrkulacji; – czujniki temperatury.			x	x	x	
LO	Wymienić i opisać elementy sterowania, wskazania i ostrzeżenia dotyczące systemu klimatyzacji.			x	x	x	
021 06 03 00	**Samolot: system ciśnieniowy i system klimatyzacji**						
021 06 03 01	**Elementy składowe systemu, budowa, działanie, obniżone tryby działania, wskazania i ostrzeżenia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że system ciśnieniowy i klimatyzacji samolotu kontroluje: – wentylację; – temperaturę; – ciśnienie.	x	x				
LO	Określić, że na ogół wilgotność nie jest kontrolowana.	x	x				
LO	Wyjaśnić, że system ciśnieniowy stanowią następujące elementy składowe: – system pneumatyczny jako źródło energii, – zawór wylotowy; – urządzenie uruchamiające zawór wylotowy; – sterownik ciśnienia; – zawór nadmiarowy – nadmierna różnica ciśnień; – zawór nadmiarowy – ujemna różnica ciśnień.	x	x				
LO	Wyjaśnić, że poniższe elementy składają się na system klimatyzacji oraz opisać ich zasady działania i funkcje: – maszyna obiegu powietrznego (system ładowania początkowego); – wentylator chłodzący; – separator wody; – zawory mieszające; – zawory kontroli przepływu (zawór wylotowy); – zawór powietrza naporowego; – wentylatory recyrkulacji; – filtry recyrkulacji; – czujniki temperatury. *Uwaga: System ładowania początkowego (bootstrap system) jest jedynym systemem klimatyzacji uwzględnianym podczas egzaminów Part-FCL.*	x	x				
LO	Opisać zastosowanie *hot trim air*.	x	x				
LO	Zdefiniować następujące terminy: – wysokość bezwzględna kabiny; – prędkość pionowa kabiny; – różnica ciśnień; – zwiększanie ciśnienia.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę działania systemu ciśnieniowego.	x	x				
LO	Opisać działanie awaryjne poprzez ręczne ustawienie zaworu wylotowego.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania elektronicznego sterownika ciśnienia w kabinie.	x	x				
LO	Określić w jaki sposób ustalana jest maksymalna wysokość operacyjna.	x	x				
LO	Określić: – maksymalną dopuszczalną wartość wysokości bezwzględnej kabiny; – typową wartość maksymalnej różnicy ciśnień dla dużych samolotów (8 d0 9 psi); – związek pomiędzy wysokością bezwzględną kabiny, maksymalną różnicą ciśnień i maksymalną wysokością operacyjną.	x	x				
LO	Zidentyfikować ostrzeżenie dźwiękowe kiesy wysokość bezwzględna kabiny przekracza 10 000 ft.	x	x				
LO	Wymienić wskazania systemu ciśnieniowego.	x	x				
021 07 00 00	**SYSTEMY PRZECIWOBLODZENIOWE I ODLODZENIOWE**						
021 07 01 00	**Typy, budowa, działanie, wskazania i ostrzeżenia, ograniczenia operacyjne.**						
LO	Wyjaśnić koncepcje odladzania i przeciwdziałania oblodzeniu.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać elementy statku powietrznego, które mogą być chronione przed gromadzeniem się lodu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w niektórych samolotach część ogonowa nie posiada systemu ochrony przed lodem.	x	x				
LO	Określić różne rodzaje systemów przeciwoblodzeniowych / odlodzeniowych (z gorącym powietrzem, elektryczne, ciekłe).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę działania tych systemów.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania pneumatycznego systemu odladzania.	x	x				
021 07 02 00	**Systemy ostrzegania o lodzie: typy, działanie i wskazania**						
LO	Opisać różne zasady działania następujących detektorów lodu: – systemy mechaniczne wykorzystujące ciśnienie powietrza; – systemy elektromechaniczne wykorzystujące częstotliwości rezonansowe.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania systemów ostrzegania o lodzie.	x	x				
021 07 03 00	**Systemy ogrzewania łopat w śmigłowcu**						
LO	Wyjaśnić ograniczenia dotyczące ogrzewania łopat oraz fakt, że w niektórych śmigłowcach ogrzewanie nie dotyczy wszystkich łopat wirnika w tym samym czasie.			x	x	x	
021 08 00 00	**UKŁAD PALIWOWY**						
021 08 01 00	**Silnik tłokowy**						
021 08 01 01	**Paliwo: rodzaje, charakterystyki, ograniczenia**						
LO	Określić rodzaje paliwa stosowane w silniku tłokowym (diesel, AVGAS, MOGAS) i związane z nimi ograniczenia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić główne charakterystyki tych paliw oraz podać typowe wartości dotyczące ich temperatury zapłonu, temperatury krzepnięcia i gęstości.	x	x	x	x	x	
021 08 01 02	**Budowa, działanie, elementy systemu, wskazania**						
LO	Określić zadania układu paliwowego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać następujące główne elementy składowe układu paliwowego ora określić ich lokalizację i funkcje: – przewody; – pompa wspomagająca; – zawory ciśnieniowe; – filtr, sitko; – zbiorniki (skrzydło, końcówka, kadłub); – układ odpowietrzający; – miska olejowa; – odpływ; – czujnik ilości paliwa; – czujnik temperatury.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać opadowy układ paliwowy i ciśnieniowy układ paliwowy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać budowę różnych typów zbiorników paliwa oraz określić ich zalety i wady: – zbiornik bębnowy; – zbiornik pęcherzowy; – zbiornik wbudowany.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję *cross-feed*.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘paliwo bezużyteczne’.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące parametry, które są monitorowane w układzie paliwowym: – ilość paliwa; – temperatura paliwa.	x	x	x	x	x	
021 08 02 00	**Silnik turbinowy**						
021 08 02 01	**Paliwo: rodzaje, charakterystyka, ograniczenia**						
LO	Określić rodzaje paliwa stosowane w silnikach z turbiną gazową (JET-A, JET-A1, JET-B).	x	x	x	x	x	
LO	Określić główne charakterystyki tych paliw oraz podać typowe wartości dotyczące temperatury zapłonu, temperatury krzepnięcia i gęstości.	x	x	x	x	x	
LO	Określić istnienie dodatków do zamarzania.	x	x	x	x	x	
021 08 02 02	**Budowa, działanie, elementy składowe systemu, wskazania**						
LO	Określić zadania układu paliwowego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać następujące główne elementy składowe układu paliwowego ora określić ich lokalizację i funkcje: – przewody; – pompa wspomagająca; – zawory ciśnieniowe; – zawór odcinający paliwo; – filtr, sitko; – zbiorniki (skrzydło, końcówka, kadłub); – miska olejowa; – układ odpowietrzający; – odpływ; – czujnik ilości paliwa; – czujnik temperatury; – system uzupełniania/spuszczania paliwa; – system zrzutu paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować schematy układów paliwowych dołączonych do celów nauczania (LO).	x	x				
LO	Wyjaśnić ograniczenia w przypadku utraty ciśnienia paliwa w pompie wspomagającej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać budowę różnych typów zbiorników paliwa oraz określić ich zalety i wady: – zbiornik bębnowy; – zbiornik pęcherzowy; – zbiornik wbudowany.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję *cross-feed* i transferu.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘paliwo bezużyteczne’.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zastosowanie i cel *drip sticks* (ręczne wskaźniki magnetyczne).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić uwarunkowania związane z instalacją systemu zrzutu paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące parametry, które są monitorowane w układzie paliwowym: – ilość paliwa; – temperatura paliwa.	x	x	x	x	x	
021 09 00 00	**INSTALACJA ELEKTRYCZNA**						
021 09 01 00	**Instalacja elektryczna: informacje ogólne i definicje**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 09 01 01	**Elektryczność statyczna**						
LO	Wyjaśnić elektryczność statyczną.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać odgromnik statyczny oraz wyjaśnić jego cel.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego statek powietrzny musi być w pierwszej kolejności uziemiony uzupełnieniem/spuszczeniem paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić przyczynę umasienia (*electrical bonding*).	x	x	x	x	x	
021 09 01 02	**Prąd stały**						
LO	Określić, że prąd może płynąć tylko w obwodzie zamkniętym.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić podstawowe zasady przewodnictwa oraz podać przykłady przewodników, półprzewodników i izolatorów.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zasadę działania przełączników mechanicznych, termo, czasowych i zbliżeniowych.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘napięcie’ ‘prąd i opór’ oraz określić ich jednostki miar.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić prawo Ohm’a w kategoriach jakościowych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ na opór całkowity jeżeli rezystory są połączone szeregowo lub równolegle.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że opory/rezystencje mogą mieć współczynnik temperatury dodatni lub ujemny (PTC/NTC) i określić ich zastosowanie.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘prace elektryczne i moc’ *(electrical work and power*) w ujęciu jakościowym oraz określić jednostkę miary.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘pole elektryczne’ i ‘pole magnetyczne’ w ujęciu jakościowym oraz wyjaśnić różnicę przy pomocy siły Lorentza (siła elektromotoryczna (EMF)).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin ‘kapacytancja’ oraz wyjaśnić zastosowanie kondensatora jako urządzenia magazynującego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 09 01 03	**Prąd zmienny**						
LO	Wyjaśnić termin ‘prąd zmienny’ (AC).	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘faza’.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania jednofazowego i trójfazowego prądu zmiennego oraz określić jego zastosowanie w statku powietrznym.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘częstotliwość’ w ujęciu jakościowym i określić jednostkę miary.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zastosowanie określonej częstotliwości w statku powietrznym.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘przesunięcie fazowe’ w ujęciu jakościowym.	x	x	x	x	x	
021 09 01 04	**Rezystory, kondensatory, cewka indukcyjna**						
LO	Opisać związek pomiędzy napięciem i prądem w rezystorze oporowym w obwodzie AC/DC.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać związek pomiędzy napięciem i prądem kondensatora w obwodzie AC/DC.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać związek pomiędzy napięciem i prądem cewki w obwodzie AC/DC.	x	x	x	x	x	
021 09 01 05	**Magnesy trwałe**						
LO	Wyjaśnić termin ‘strumień magnetyczny’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić schemat i kierunek strumienia magnetycznego poza biegunami magnetycznymi oraz wewnątrz magnesu.	x	x	x	x	x	
021 09 01 06	**Elektromagnetyzm**						
LO	Określić, że prąd elektryczny wytwarza pole magnetyczne oraz zdefiniować kierunek tego pola.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać jak zmienia się siła pola magnetycznego przy wspomaganiu przez rdzeń ferromagnetyczny.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić cel i zasadę działania elektromagnesu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić cel i zasadę działania przekaźnika.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zasadę działania indukcji elektromagnetycznej.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić parametry mające wpływ na indukcyjność cewki.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić parametry mające wpływ na napięcie indukowane w cewce.	x	x	x	x	x	
021 09 01 07	**Wyłączniki**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania bezpiecznika i wyłącznika.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób bezpiecznik jest znamionowany.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy wyłącznikami typu *'trip-free'* i *'non-trip-free'.*	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące różne rodzaje wyłączników: – cieplne; – magnetyczne.	x	x	x	x	x	
021 09 01 08	**Półprzewodniki i obwody logiczne**						
LO	Określić różnice pomiędzy materiałami półprzewodników i przewodników oraz wyjaśnić w jaki sposób przewodnictwo półprzewodników może być zmienione.	x	x	x	x	x	
LO	Określić podstawową funkcję diody taka jak ograniczanie prostowania i napięcia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić podstawową funkcję tranzystorów taką jak przełączanie i wzmocnienie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić pięć następujących funkcji podstawowych: AND, OR, NOT, NOR i NAND.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać ich symbole.	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować diagramy logiczne z wykorzystaniem kombinacji tych funkcji.	x	x	x	x	x	
021 09 02 00	**Akumulatory**						
021 09 02 01	**Typy, charakterystyka i ograniczenia**						
LO	Określić funkcję akumulatora statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać rodzaje doładowywanych akumulatorów stosowanych w statkach powietrznych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Porównać akumulatory kwasowo-ołowiowe i niklowo-kadmowe pod względem masy, napięcia, obciążenia, samorozładowania, charakterystyk ładowania, zużycie cieplne i okres użytkowania.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin 'napięcie komórkowe' (*cell voltage*).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że akumulator składa się z kilku komórek.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy napięciem akumulatora i napięciem ładowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić napięcie ładowania, które odpowiada różnym napięciom akumulatora.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'pojemność akumulatora' oraz określić stosowaną jednostkę miary.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wpływ temperatury na pojemność akumulatora.	x	x	x	x	x	
LO	Określić związek pomiędzy napięciem i pojemnością kiedy akumulatory połączone są szeregowo lub równolegle.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w przypadku utraty całej wygenerowanej mocy (tylko akumulatorowej) pozostała energia elektryczna jest ograniczona czasowo.	x	x	x	x	x	
021 09 03 00	**Prądnice**						
	Uwaga: Dla celów standaryzacyjnych, stosowane są następujące wyrażenia: – *prądnica prądu stałego: wytwarza prąd stały;* – *alternator prądu stałego: wytwarza wewnętrzny prąd zmienny prostowany przez zintegrowaną jednostkę prostującą, na wyjściu powstaje prąd stały;* – *prądnica prądu zmiennego: wytwarza prąd zmienny;* – *prądnica rozrusznikowa: zintegrowane połączenie prądnicy prądu stałego z wyjściem prądu stałego i rozrusznikiem wykorzystującym akumulator prądu stałego;* – *alternator/prądnica magnesu trwałego: wytwarza prąd zmienny bez wzbudzania pola z wykorzystaniem magnesu trwałego.*	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 09 03 01	**Prądnica prądu stałego (DC)**						
LO	Opisać zasadę działania prostego alternatora prądu stałego oraz nazwać jego główne elementy składowe.	x	x	x	x	x	
LO	Określić w ujęciu jakościowym w jaki sposób napięcie zależy od liczby uzwojeń, siły pola, obrotów i obciążenia.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić różnice pomiędzy prądnicą prądu stałego a alternatorem prądu stałego pod względem odpowiedzi napięcia przy niskich obrotach, stosunku mocy do masy i iskrzenia.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę kontroli napięcia.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego należy zapobiegać wstecznemu przepływowi prądu z akumulatora do prądnicy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania prądnicy rozrusznikowej i określić jej cel.	x	x	x	x	x	
021 09 03 02	**Prądnica prądu zmiennego (AC)**						
LO	Opisać elementy składowe trójfazowej prądnicy prądu zmiennego i zasadę działania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że prąd pola prądnicy jest wykorzystywany do kontroli napięcia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić w ujęciu jakościowym związek pomiędzy częstotliwością, liczbą par biegunowych a obrotami prądnicy trójfazowej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin '*wild-frequency generator'.*	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób trójfazowa prądnica prądu zmiennego może być podłączona do układu elektrycznego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać cel i zasadę działania alternatora/prądnicy magnesu trwałego.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić różne źródła zasilania, które mogą być stosowane w samolocie do napędzania prądnicy prądu zmiennego: – silnik; – APU; – RAT; – systemy hydrauliczne.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić różne źródła zasilania, które mogą być stosowane w śmigłowcu do napędzania prądnicy prądu zmiennego: – silnik; – APU; – skrzynia przekładniowa.			x	x	x	
021 09 03 03	**Systemy napędu o stałej prędkości (CSD) oraz systemy prądnicy o zintegrowanym napędzie (IDG)**						
LO	Opisać funkcję i zasadę działania CSD.	x	x				
LO	Wyjaśnić parametry CSD, które są monitorowane.	x	x				
LO	Opisać funkcję i zasadę działania IDG.	x	x				
LO	Wyjaśnić konsekwencje mechanicznego rozłączenia podczas lotu dla CSD i IDG.	x	x				
021 09 03 04	**Transformatory, transformator prostownikowy (TRU), przemienniki statyczne**						
LO	Określić funkcję transformatora i jego zasadę działania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcję TRU, zasadę działania i napięcie wyjściowe.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcję przemienników statycznych, ich zasadę działania i napięcie wyjściowe.	x	x	x	x	x	
021 09 04 00	**Dystrybucja (rozkład)**						
021 09 04 01	**Informacje ogólne**						
LO	Określić funkcję szyny zbiorczej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcje następujących szyn zbiorczych: – główna szyna zbiorcza; – niezbędna szyna zbiorcza; – awaryjna szyna zbiorcza; – naziemna szyna zbiorcza; – szyna zbiorcza akumulatora.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że struktura statku powietrznego może być wykorzystana jako część obwodu elektrycznego oraz wyjaśnić wpływ na umasienie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję zewnętrznego źródła zasilania.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że istnieje priorytetowa kolejność pomiędzy różnymi źródłami energii elektrycznej na ziemi i w locie.	x	x	x	x	x	
LO	Wprowadzić termin 'dzielenie się obciążeniem' (*load sharing)*.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że dzielenie się obciążeniem jest zawsze uzyskiwane podczas działań równoległych.	x	x	x	x	x	
LO	Wprowadzić termin 'gubienie obciążenia' (*load shedding*).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że obciążenie AC może być tracone w przypadku przeciążenia prądnicy.	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować schemat systemu elektrycznego (załączony do LO). *Uwaga. Opisany system to system dzielony*.	x	x	x	x	x	
021 09 04 02	**Dystrybucja prądu stałego (DC)**						
LO	Opisać prosty system elektryczny DC jednosilnikowych statków powietrznych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać system elektryczny DC wielosilnikowych statków powietrznych (CS-23/CS-27) w tym konsekwencje dystrybucyjne utraty prądnicy lub awaria szyny zbiorczej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać część DC systemu elektrycznego transportowych statków powietrznych (CS-25/CS-29) w tym konsekwencje dystrybucyjne utraty zasilania DC lub awarii szyny zbiorczej.	x	x	x	x	x	
LO	Podać przykłady konsumentów prądu stałego.	x	x	x	x	x	
021 09 04 03	**Dystrybucja prądu zmiennego (AC)**						
LO	Opisać system elektryczny AC transportowych statków powietrznych dla działania dzielonego i równoległego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konsekwencje dystrybucyjne: – zasilania elektrycznego APU oraz priorytetowe przełączenia na zasilanie zewnętrzne; – utrata (wszystkich) prądnicy (prądnic); – awaria szyny zbiorczej.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać przykłady konsumentów prądu zmiennego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić warunki, które muszą być spełnione dla włączenia do pracy równoległej prądnic AC.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić terminy ‘obciążenia realne i reaktywne’ (*real and reactive loads*).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że obciążenia realne/reaktywne są kompensowane w przypadku prądnic AC włączonych do pracy równoległej.	x	x	x	x	x	
021 09 04 04	**Systemy zarządzania obciążeniem elektrycznym i monitorowania: automatyczne prądownice oraz przełączanie podczas normalnego i awaryjnego działania, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Podać przykłady elementów sterowania systemem, monitorowania i powiadamiania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać poniższe funkcje systemu zarządzania obciążeniem elektrycznym dla normalnych (na ziemi/w locie) i obniżonych trybów działania: – dystrybucja; – monitorowanie; – ochrona (przeciążenia, nadmierne/niedostateczne napięcie, niepoprawna częstotliwość)	x	x	x	x	x	
LO	Określić które parametry są wykorzystywane do monitorowania systemu elektrycznego dla działania systemu równoległego i dzielonego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób monitorowane są akumulatory.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że akumulatory niklowo-kadmowe są monitorowane w celu uniknięcia uszkodzeń spowodowanych nadmiernym wzrostem temperatury.	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować różne wskazania amperomierza, który monitoruje prąd ładowania akumulatora.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 09 05 00	**Silnik elektryczne**						
021 09 05 01	**Informacje ogólne**						
LO	Określić, że cel silnika elektrycznego to konwertowanie energii elektrycznej na energię mechaniczną.	x	x	x	x	x	
021 09 05 02	**Zasada działania**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania silnika elektrycznego będącego prądem elektrycznym przenoszącym przewodnik wewnątrz pola magnetycznego, który doświadcza siły Lorentza/siły elektromotorycznej (EMF).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że silniki elektryczne mogą być silnikami prądu zmiennego lub prądu stałego.	x	x	x	x	x	
021 09 05 03	**Elementy składowe**						
LO	Nazwać następujące elementy składowe silnika elektrycznego i wyjaśnić ich funkcje: – wirnik (obrotowa część silnika elektrycznego); – stojan (stacjonarna część silnika elektrycznego).	x	x	x	x	x	
021 10 00 00	**SILNIKI TŁOKOWE**						
	Uwaga: Ten temat obejmuje silnik diesla i silniki benzynowe.						
021 10 01 00	**Informacje ogólne**						
021 10 01 01	**Typy silników spalinowych wewnętrznego spalania: podstawowe zasady i definicje**						
LO	Zdefiniować następujące terminy i wyrażenia: – RPM; – moment obrotowy; – MAP; – moc wyjściowa; – określone zużycie paliwa; – sprawność mechaniczna; sprawność cieplna, sprawność wolumetryczna; – stopień sprężenia, objętość komory spalania, objętość przemieszczona, objętość całkowita.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wpływ stopnia sprężenia na sprawność cieplną.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 10 01 02	**Silnik: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały**						
LO	Opisać następujące główne elementy składowe silnika oraz określić ich funkcje: – skrzynia korbowa; – wał korbowy; – korbowód; – tłok; – sworzeń tłokowy; – pierścienie tłokowe; – cylinder; – głowica cylindra; – zawory; – sprężyny zaworowe; – popychacz; – wałek rozrządu; – wahacz; – zębaty wałek rozrządu; – łożyska.	x	x	x	x	x	
LO	Określić materiały używane do następujących elementów silnika: – skrzynia korbowa; – wał korbowy; – korbowód; – tłok; – sworzeń tłokowy; – cylinder; – głowica cylindra; – zawory; – wałek rozrządu.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać i zidentyfikować różne rodzaje konstrukcji silnika pod względem układu cylindrów takich jak: – poziome przeciwstawne; – kolejkowe; – promieniowe; – <u>oraz cykl pracy (czterosuwowy: benzynowy i diesel)</u>	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zmiany stanu gazu, położenie zaworu oraz czas zapłonu podczas czterech skoków cyklu teoretycznego silnika tłokowego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić główne różnice pomiędzy teoretycznymi i praktycznymi cyklami pracy silnika czterosuwowego	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać różnice pomiędzy silnikami benzynowymi i silnikami diesla pod względem: – środków zapłonu; – maksymalnego stopnia sprężenia; – powietrza lub mieszanki dostarczanej do cylindra; – określonej mocy wyjściowej (kW/kg); – sprawności cieplnej; – zanieczyszczenia z wydechu.	x	x	x	x	x	
021 10 02 00	**Paliwo**						
021 10 02 01	**Typy, klasy, charakterystyka, ograniczenia**						
LO	Nazwać rodzaj paliwa stosowany w silnikach benzynowych łącznie z kolorem (AVGAS).	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać rodzaje paliwa stosowane w silnikach diesla (kerozyna lub diesel).	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘liczba oktanowa’.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać proces spalania w cylindrze silnika tłokowego dla silników benzynowych i diesla.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘prędkość czoła płomienia’ oraz opisać jej zróżnicowanie w zależności mieszanki paliwowo-powietrznej dla silników benzynowych.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘detonacja’ oraz opisać przyczyny i skutki detonacji dla silników benzynowych i silników diesla.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘przedwczesny zapłon oraz opisać przyczyny i skutki przedwczesnego zapłonu dla silników benzynowych i silników diesla.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować warunki i ustawienia mocy, które promują detonację silników benzynowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób rozpoznawana jest detonacja w silnikach benzynowych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać anty-detonacyjny dodatek do paliwa benzynowego (tetraetyloołów).	x	x	x	x	x	
LO	Opisać metodę i okazje do sprawdzenia paliwa pod kątem zawartości wody.	x	x	x	x	x	
LO	Określić typową wartość gęstości paliwa dla benzyny lotniczej i paliwa diesel.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić lotność, lepkość i blokowanie oparów benzyny i olejów napędowych.	x	x	x	x	x	
021 10 03 00	**Pompy paliwowe silnika**						
LO	Opisać potrzebę posiadania oddzielnej pompy paliwa napędzanej silnikiem.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić różne rodzaje pomp paliwowych napędzanych silnikiem: – typu przekładniowego (*gear type*); – typu łopatkowego (*vane type*).	x	x	x	x	x	
021 10 04 00	**Gaźnik/system wtrysku**						
021 10 04 01	**Gaźnik: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Określić cel gaźnika.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania gaźnika komorowego typu *simple float*.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać metodę osiągania wiarygodnego działania biegu jałowego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać metody uzyskiwania sterowania mieszanką w całym zakresie ustawień mocy silnika (rozpraszacz).	x	x	x	x	x	
LO	Opisać metody uzyskiwania sterowania mieszanką w całym zakresie wysokości operacyjnych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić cel i zasadę działania pompy przyspieszającej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić cel wzbogacenia mocy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcję systemu ogrzewania gaźnika.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ ciepła gaźnika na współczynnik mieszanki i moc wyjściową.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić cel i zasadę działania pompy zastrzykowej.	x	x	x	x	x	
LO	Omówić inne metody zastrzykiwania paliwa do silnika (pompa przyspieszająca).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwo pożaru gaźnika w tym środki zapobiegawcze.	x	x	x	x	x	
021 10 04 02	**Wtrysk: budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Opisać układ wtryskowy paliwa niskiego ciśnienia, z ciągłym przepływem, stosowany na benzynowych silnikach tłokowych lekkich statków powietrznych przy pomocy schematycznego diagramu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zalety układu wtryskowego w porównaniu z systemem gaźnika.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymóg posiadania dwóch różnych pomp w układzie wtryskowym paliwa oraz opisać ich działanie.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zadanie i wyjaśnić zasadę działania zaworów sterowania paliwem i mieszanką w układzie wtryskowym silników benzynowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zadanie i wyjaśnić zasadę działania zaworu paliwowego, dyszy wylotowej i miernika przepływu paliwa w układzie wtryskowym paliwa silników benzynowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać układ wtryskowy silnika diesel oraz wyjaśnić funkcje następujących elementów składowych: – wysokociśnieniowa pompa wtrysku paliwa; – wtrysk *common-rail*; – przewody paliwowe; – wtryskiwacze paliwa.	x	x	x	x	x	
021 10 04 03	**Oblodzenie**						
LO	Opisać przyczyny i skutki oblodzenia gaźnika oraz działania do podjęcie, kiedy podejrzewa się oblodzenie gaźnika.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać warunki meteorologiczne, w których może wystąpić oblodzenie gaźnika.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wskazania obecności oblodzenia gaźnika przy śmigle stałym i śmigle o stałej prędkości.	x	x				
LO	Opisać wskazania obecności oblodzenia gaźnika śmigłowca.			x	x	x	
LO	Opisać wskazania, które wystąpią podczas wyboru ogrzewania gaźnika w zależności od tego czy lód jest obecny czy też nie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić powód stosowania powietrza zapasowego w układach wtrysku paliwa oraz opisać jego zasadę działania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić warunki meteorologiczne, podczas których może wystąpić oblodzenie układu ssania.	x	x	x	x	x	
021 10 05 00	**Systemy chłodzenia powietrza**						
021 10 05 01	**Budowa, zasady działania, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Określić przyczyny chłodzenia silnika tłokowego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać cechy konstrukcyjne mające na celu wzmocnienie chłodzenie cylindrów w samolotach.	x	x				
LO	Opisać cechy konstrukcyjne mające na celu wzmocnienie chłodzenie cylindrów w śmigłowcach (np. wirnik napędzany, owiewka kierująca).			x	x	x	
LO	Porównać zalety systemów chłodzenia powietrzem i cieczami.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować wskazanie temperatury głowicy cylindra w celu monitorowania chłodzenia silnika.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję i zasadę działania klapek regulujących chłodzenie (*cowl flaps*).	x	x				
021 10 06 00	**Systemy smarowania**						
021 10 06 01	**Smary: charakterystyka, ograniczenia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać termin 'lepkość' łącznie z wpływem temperatury.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać system numeracji stopnia lepkości stosowany w lotnictwie.	x	x	x	x	x	
021 10 06 02	**Budowa, zasady działania, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Określić funkcje systemu smarowania silnika tłokowego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania systemy smarowania przy suchej komorze korbowej (*dry-sump*) oraz opisać funkcje następujących elementów składowych: – zbiornik oleju i jego elementy wewnętrzne: zbiornik skroplin, odpowietrznik, otwór wentylacyjny; – zawór zwrotny (zawór jednokierunkowy); – pompa ciśnieniowa i zawór nadmiarowy ciśnieniowy; – pompa przepłukująca; – filtry (ssania, ciśnienia i przepłukiwania); – chłodnica oleju; – zawór obejściowy chłodnicy oleju (przeciwudarowy i termostatyczny); – czujnika ciśnienia i temperatury; – przewody.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać system smarowania przy mokrej komorze korbowej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić różnice pomiędzy systemem smarowania przy mokrej komorze korbowej i przy suchej komorze korbowej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zalety/wady każdego systemu.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące czynniki wpływające na zużycie oleju: – klasa oleju; – stopień zużycia cylindrów i tłoków; – stan pierścieni tłokowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać interakcję pomiędzy ciśnieniem oleju, temperaturą oleju i ilością oleju.	x	x	x	x	x	
021 10 07 00	**Układy zapłonowe**						
021 10 07 01	**Budowa, zasady działania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę działania systemu zapłonu iskrownika oraz funkcje następujących elementów składowych: – iskrownik/magneto; – styki przerywacza; – kondensator; – cewki lub uzwojenia; – wyłącznik zapłonu; – rozdzielacz; – świeca zapłonowa; – kabel wysokiego napięcia (HT).	x	x	x	x	x	
LO	Określić dlaczego silniki tłokowe są wyposażone w dwa niezależne elektrycznie systemy zapłonu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcje i zasadę działania poniższych metod wzmocnienia iskry: – cewka zapłonowa rozruchowa; – iskrownik rozruchowy.	x	x				
LO	Określić funkcje i zasadę działania poniższych metod wzmocnienia iskry: – cewka zapłonowa rozruchowa; – iskrowniki.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję sprawdzenia iskrownika.	x	x	x	x	x	
LO	Określić przyczyny stosowania poprawnego stopnia temperatury dla świec zapłonowych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję wyprzedzenia lub opóźnienia czasowego zapłonu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób spalanie jest inicjowane w silnikach diesla.	x	x	x	x	x	
021 10 08 00	**Mieszanka**						
021 10 08 01	**Definicja, charakterystyczne mieszanki, przyrządy kontrolne, dźwignie i wskaźniki**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować następujące terminy: – mieszanka; – chemicznie prawidłowy stosunek (stechiometryczne); – najlepszy stosunek mocy; – mieszanka uboga; – mieszanka bogata.	x	x	x	x	x	
LO	Określić typowe wartości stosunku paliwa do powietrza lub zakres wartości dla powyższych mieszanek.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zalety i wady mieszanek ubogich i bogatych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać związek pomiędzy zużyciem paliwa specyficznym dla silnika oraz współczynnikiem mieszanki.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zastosowanie temperatury spalin jako pomoc w ustawieniu mieszanki.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy współczynnikiem mieszanki, temperaturą głowicy cylindra, detonacją i przedwczesnym zapłonem.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić brak sterowania mieszaną w silnikach diesla.	x	x	x	x	x	
021 10 09 00	**Samolot: śmigła**						
021 10 09 01	**Definicje, informacje ogólne**						
	Uwaga: Definicje i koncepcje aerodynamiczne są szczegółowo opisane w przedmiocie 081, temat 07 (Śmigła) ale muszą być ujęte również przy tym przedmiocie.	x	x				
021 10 09 02	**Śmigło o stałej prędkości: budowa, działanie, elementy składowe**						
LO	Opisać zasadę działania śmigła o stałej prędkości w normalnych warunkach lotu przy pomocy schematu.	x	x				
LO	Wyjaśnić potrzebę wskaźnika *Manifold Absolute Pressure* (MAP) (ciśnienie ładowania w przewodzie wlotowym) w celu sterowania ustawieniem silnika ze śmigłem o stałe prędkości.	x	x				
LO	Określić cel miernika momentu obrotowego.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić cel i opisać działanie zatrzasku odśrodkowego.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania pojedynczego i podwójnego śmigła przestawialnego dla samolotów jedno i wielosilnikowych.	x	x				
LO	Opisać funkcję i podstawową zasadę działania systemów synchronizujących i synchrofazujących.	x	x				
LO	Wyjaśnić cel i podstawową zasadę działania systemu automatycznego przestawiania śmigła w chorągiewkę.	x	x				
021 10 09 03	**Przekładnia redukcyjna: budowa**						
LO	Określić cel przekładni redukcyjnej.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasady budowy przekładni redukcyjnej.	x	x				
021 10 09 04	**Obsługa śmigła: dźwignie, obniżone tryby pracy, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Opisać sprawdzenia, jakie powinny być wykonane na śmigle o stałej prędkości po uruchomieniu silnika.	x	x				
LO	Opisać działania śmigła o stałej prędkości podczas lotu przy różnych prędkościach rzeczywistych lotu i obrotach (RPM), w tym śmigło z nadmierną prędkością obrotową.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania śmigła przestawialnego przy przestawieniu i braku przestawienia w chorągiewkę, w tym działanie układów sterowania w kokpicie.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania śmigła przestawialnego kiedy wybrany jest skok ujemny śmigła, w tym działanie układów sterowania w kokpicie.	x	x				
LO	Opisać działanie dźwigni śmigła podczas różnych faz lotu.	x	x				
021 10 10 00	**Osiągi i obsługa silnika**						
021 10 10 01	**Osiągi**						
LO	Osiągi silnika: zdefiniować ‘wysokość ciśnieniową’ i ‘wysokość gęstościową’.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wpływ silnika benzynowego i silnika diesla na moc wyjściową biorąc pod uwagę następujące parametry: – ciśnienie otoczenia, ciśnienie wydechu; – temperaturę; – wysokość ciśnieniową; – wilgotność.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin 'silnik niedoładowany' (*normally aspirated engine).*	x	x	x	x	x	
LO	Urządzenia wzmacniające moc: wyjaśnić wymóg wzmocnienia mocy (turbosprężania) silnika tłokowego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcje i zasadę działania głównych elementów turbosprężarki: – turbina; – sprężarka; – przepustnica do spalin; – urządzenie uruchamiające przepustnicę; – sterownik ciśnienia bezwzględnego; – sterownik gęstości; – sterownik różnicy ciśnień.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy turbosprężarkami *typu altitude-bosted* i *ground-boosted*.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić *turbo lag*.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'krytyczna wysokość bezwzględna'.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję chłodnicy międzystopniowej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować terminy 'wysokość względna z przepustnicą całkowicie otwartą' *(full throttle height*) oraz 'wysokość znamionowa' (*rated altitude)*.	x	x	x	x	x	
021 10 10 02	**Obsługa silnika**						
LO	Określić poprawne procedury ustawiania systemów sterowania silnikiem podczas zwiększania lub zmniejszania mocy.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować następujące terminy: – moc startowa; – moc maksymalna.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać termin '*hydraulicing'* oraz środki ostrożności, które należy podjąć przed uruchomieniem	x	x	x	x	x	

	silnika.						
LO	Opisać problemy związane z uruchomieniem przy ekstremalnie zimnej pogodzie.	x	x	x	x	x	
LO	FADEC dla silnika tłokowego: Do wprowadzenia w późniejszym terminie.	x	x	x	x	x	
021 11 00 00	**SILNIKI TURBINOWE**						
021 11 01 00	**Podstawowe zasady**						
021 11 01 01	**Generowanie ciągu oraz wzór na ciąg**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać w jaki sposób wytwarzany jest ciąg przez podstawowy silnik turbinowy.	x	x				
LO	Opisać prostą formę wzoru na ciąg dla prostych silników turboodrzutowych oraz wykonać proste obliczenia (w tym ciągu ciśnienia).	x	x				
LO	Określić, że ciąg może być uwzględniony jako w przybliżeniu stały w całym zakresie prędkości poddźwiękowych samolotu.	x	x				
021 11 01 02	**Budowa, rodzaje silników turbinowych, elementy składowe**						
LO	Wymienić główne elementy składowe podstawowego silnika z turbiną gazową: – wlot; – sprężarka; – komora spalania; – turbina; – wylot.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać system numeracji stacji w silniku z turbiną gazową.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zróżnicowanie ciśnienia statycznego, temperatury i prędkości osiowej w silniku z turbiną gazową w normalnych warunkach działania oraz przy pomocy diagramu cyklu pracy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać różnice pomiędzy prędkością bezwzględną, obwodowa (styczną) i osiową.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić różne rodzaje silników z turbiną gazową: – proste odrzutowe; – turbowentylatorowe; – turbośmigłowe.	x	x				
LO	Określić, że silnik z turbiną gazową może mieć jedną lub więcej szpul (*spools*).	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób wytwarzany jest ciąg w silnikach turboodrzutowych i turbowentylatorowych.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać w jaki sposób wytwarzany jest ciąg w silnikach turbośmigłowych.	x	x				
LO	Opisać termin 'moc równoważna' (= moc ciągu + moc wału).	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę turbiny swobodnej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'współczynnik dwuprzepływowości' (*bypass ratio*) oraz wykonać proste obliczenia w celu określenia współczynnika dwuprzepływowości.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy 'siła napędowa', 'sprawność napędu', sprawność cieplna' i 'sprawność całkowita'.	x	x				
LO	Opisać wpływ stosunku sprężarka-ciśnienie na sprawność cieplną.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zróżnicowanie sprawności napędu z prędkością w ruchu postępowym dla silników turboodrzutowych, turbowentylatorowych i turbośmigłowych.	x	x				
LO	Zdefiniować termin 'określone zużycie paliwa' dla silników turboodrzutowych i turbośmigłowych.	x	x				
021 11 01 03	**Silnik turbinowy sprzężony: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały**						
LO	Nazwać główne części silnika turbinowego sprzężonego oraz wyjaśnić działanie silnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia zastosowanych materiałów w odniesieniu do maksymalnej temperatury turbiny, limity momentu obrotowego silnika i napędu.			x	x	x	
LO	Opisać możliwy wpływ na elementy składowe silnika w przypadku przekroczenia limitów.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że kiedy limity silnika zostały przekroczone, zdarzenie takie musi być zgłoszone.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 11 01 04	**Silnik turbinowy swobodny: budowa, zasady działania, elementy składowe i materiały**						
LO	Opisać metody konstrukcyjne mające na celu zachowanie małego rozmiaru silnika do zainstalowania w śmigłowcach.			x	x	x	
LO	Wymienić główne elementy składowe silnika turbinowego swobodnego.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób wytwarzana jest moc przez silnik turbowałowy/turbinowy swobodny.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób spaliny są wykorzystywane do monitorowania naprężenia turbiny.			x	x	x	
021 11 02 00	**Elementy składowe silnika głównego**						
021 11 02 01	**Samolot: wlot powietrza**						
LO	Określić funkcje wlotu powietrza silnika.	x	x				
LO	Opisać geometrię wlotu powietrza poddźwiękowego.	x	x				
LO	Wyjaśnić zmiany parametrów gazu we wlocie powietrza poddźwiękowego przy różnych prędkościach lotu.	x	x				
LO	Opisać przyczyny oraz niebezpieczeństwa dotyczące problemów operacyjnych z wlotem powietrza silnika: – separacja przepływu powietrza; – oblodzenie wlotu; – uszkodzenie wlotu, – uszkodzenie przez ciała obce (FOD); – silna turbulencja w locie.	x	x				
021 11 02 02	**Sprężarka i rozpraszacz**						
LO	Określić cel sprężarki.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania sprężarki przepływowej odśrodkowej i osiowej.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać główne elementy składowe pojedynczego etapu oraz opisać ich funkcje w sprężarce odśrodkowej: – wirnik napędzany; – rozpraszacz.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać główne elementy składowe pojedynczego etapu oraz opisać ich funkcje w sprężarce osiowej: – łopatki wirnika; – łopatki stojana.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zmiany parametrów gazu w fazie sprężarki.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'stosunek ciśnień' oraz określić typową wartość dla jednego etapu sprężarki przepływowej odśrodkowej i osiowej i dla całej sprężarki.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zalety i wady wzrostu liczby etapów w sprężarce odśrodkowej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę w czułości na uszkodzenia przez ciała obce (FOD) sprężarki odśrodkowej w porównaniu z przepływem osiowym.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zbieżne pierścienie powietrza w sprężarce przepływowej osiowej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać powód zwichrzenia łopatek sprężarki.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zadania 'łopatek aparatu kierowniczego' (IGV).	x	x	x	x	x	
LO	Określić przyczynę klikającego hałasu podczas wolnych obrotów sprężarki na ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zalety zwiększonej liczby cewek.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konsekwencje utraty końcówki oraz opisać środki mające na celu ograniczenie problemu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić problemy związane z wyginaniem i wahaniami pionowymi łopat oraz opisać środki mające na celu zmniejszenie problemu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić następujące terminy: – przeciągnięcie sprężarki; – przepięcie silnika.	x	x	x	x	x	
LO	Określić warunki, które są możliwymi przyczynami przeciągnięcia i przepięcia.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wskazania przeciągnięcia i przepięcia.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać cechy konstrukcyjne stosowane dla ograniczenia występowania przeciągnięcia i przepięcia.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać mapę sprężarki (obwiednia przepięcia) z liniami RPM, limitem przeciągnięcia, liniami stanu ustalonego i linią przyspieszenia.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcję rozpraszacza.	x	x	x	x	x	
021 11 02 03	**Komora spalania**						
LO	Zdefiniować cel komory spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić wymagania dotyczące spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania komory spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić powód zmniejszania prędkości osiowej przepływu powietrza na wlocie komory spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcję zawirowywacza.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcję zaworu spustowego.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować terminy ‘pierwotny przepływ powietrz’ i ‘wtórny przepływ powietrza’ oraz wyjaśnić ich cel.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić: – stosunek pierwotnego przepływu powietrza do paliwa; – stosunek całkowitego przepływu powietrza (w komorze spalania) do paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zmiany parametrów gazu w komorze spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić typową maksymalną wartość temperatury wylotowej komory spalania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać rodzaje komory spalania oraz określić różnice pomiędzy nimi: - rurowa - rurowo-pierścieniowa - pierścieniowa - pierścieniowa o przepływie wstecznym	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania dyszy paliwowej simpleks i dupleks (rozpylacz).	x	x	x	x	x	
021 11 02 04	**Turbina**						
LO	Wyjaśnić cel turbiny w różnych typach silników z turbiną gazową.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasady działania impulsu, reakcji oraz	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać główne elementy składowe turbiny i ich funkcje.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania turbiny.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zmiany parametrów gazu na etapie turbiny.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać funkcję i zasadę działania *active clearance control*.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić konsekwencje utraty końcówki i środki ograniczania.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego rozporządzalny ciąg silnika jest ograniczony temperaturą wlotu turbiny.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić działanie pierścienia/wieńca gazowego w turbinie osiowej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konwekcję łopat turbiny, uderzenie i chłodzenie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić duże naprężenie mechaniczno-termalne na łopatach i kołach turbiny.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin ‘pełzanie’.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ pełzania na turbinę.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić terminy ‘zmęczenie małą liczbą cykli’ i ‘zmęczenie dużą liczbą cykli’.	x	x	x	x	x	
021 11 02 05	**Samolot: wydech**						
LO	Nazwać następujące główne elementy układu wydechowego i ich funkcje: – rura wylotowa silnika odrzutowego; – dysza napędowa/dysza wylotowa; – stożek dyszy wylotowej.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania układu wydechowego.	x	x				
LO	Opisać zmiany parametru gazu w układzie wydechowym.	x	x				
LO	Zdefiniować termin ‘niedrożna dysza wylotowa’ (*choked exhaust pipe*) (nie dotyczy silników turbośmigłowych).	x	x				
LO	Wyjaśnić w jaki sposób można zredukować hałas powodowany układem wydechowym silników odrzutowych.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 11 02 06	**Śmigłowiec: wlot powietrza**						
LO	Nazwać i wyjaśnić główne zadanie wlotu powietrza silnika.			x	x	x	
LO	Opisać zastosowanie zbieżnych kanałów wlotu powietrza w śmigłowcach.			x	x	x	
LO	Opisać przyczyny i niebezpieczeństwa następujących problemów operacyjnych dotyczących wlotu powietrza silnika: – separacje przepływu powietrza; – oblodzenia wlotu; – uszkodzenie wlotu; – uszkodzenie przez ciała obce; – silna turbulencja w locie.			x	x	x	
LO	Opisać warunki i okoliczności podczas operacji naziemnych, kiedy istnieje największe prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzeń przez ciała obce.			x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić zasady działania systemów filtrów wlotów powietrza, które mogą być zainstalowane na niektórych śmigłowcach do wykonywania operacji w warunkach oblodzenia i zapylenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję podgrzewanych wkładek na niektórych wlotach powietrza w śmigłowcach.			x	x	x	
021 11 02 07	**Śmigłowiec: wydech**						
LO	Nazwać następujące główne elementy układu wydechowego i ich funkcje: – rura wylotowa silnika odrzutowego; – stożek dyszy wylotowej.			x	x	x	
LO	Opisać zasadę działania układu wydechowego.			x	x	x	
LO	Opisać zmiany parametrów gazu w układzie wydechowym.			x	x	x	
021 11 03 00	**Dodatkowe elementy i systemy**						
021 11 03 01	**Układ paliwa silnikowego**						
LO	Nazwać główne elementy układu paliwa silnikowego oraz określić ich funkcje.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać dwa rodzaje pomp wysokociśnieniowych napędzanych silnikiem takie jak: – typ przekładniowy; – pompa tłoczkowa z tarczą napędową o ruchu precesyjnym (*swash plate type*).	x	x	x	x	x	
LO	Określić zadania jednostki sterowania paliwem.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić możliwe parametry wejściowe do jednostki sterowania paliwem dla uzyskania danego ustawienia ciągu/mocy.	x	x	x	x	x	
021 11 03 02	**Układ sterowania silnika**						
LO	Określić zadania układu sterowania silnika.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić różne rodzaje systemów sterowania silnika (patrz AMC do CS-E 50 System sterowania silnika (1) Zastosowanie) oraz określić ich odpowiednie parametry (wyjściowe) sterowania silnika: – hydromechaniczny (sterowanie silnikiem głównym (MEC)); – hydromechaniczny z elektronicznym nadzorem o ograniczonych uprawnieniach (system zarządzania mocą silnika/sterowanie zarządzaniem mocą silnika (PMS/PMC)); – jednokanałowe pełnoprawne sterowanie silnikiem z backupem hydromechanicznym; – dwukanałowy pełnoprawny elektroniczny system sterowania silnikiem bez backupu lub innej kombinacji (FADEC).	x	x	x	x	x	
LO	Opisać FADEC jako pełnoprawny dwukanałowy system obejmujący funkcje takie jak elektroniczne sterowanie silnikiem, okablowanie, czujniki, aktywne sterowanie odstępami, konfiguracja nawiewu, elektryczna sygnalizacja TLA (patrz również AMC do CS-E-50), oraz funkcja zabezpieczenia EGT oraz nadmierna prędkość silnika.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób uzyskiwane jest zwielokrotnienie poprzez wykorzystanie więcej niż jednego kanału w systemie FADEC.	x		x	x		
LO	Określić konsekwencje pojedynczej awarii danych wejściowych.	x		x	x		
LO	Określić, że wszystkie dane wejściowe i wyjściowe są sprawdzane przez obydwa kanały.	x		x	x		
LO	Określić, że system FADEC wykorzystuje swoje własne czujniki oraz że w niektórych przypadkach wykorzystywane są również dane z innych systemów statku powietrznego.	x		x	x		
LO	Określić, że FADEC musi posiadać swoje własne źródło energii elektrycznej.	x		x	x		
021 11 03 03	**Układ smarowania silnika**						
LO	Określić zadania układu smarowania silnika.	x	x				
LO	Nazwać następujące główne elementy układu smarowania oraz określić ich funkcje: – zbiornik oleju i odpowietrznik odśrodkowy; – pompy oleju (pompy ciśnieniowe i pompy olejowe powrotne); – filtry oleju; – miski olejowe; – detektory chipowe; – chłodnice.	x	x				
LO	Wyjaśnić, że każda cewka wyposażona jest w co najmniej jedno łożysko kulkowe, dwa lub więcej łożysk wałeczkowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić zastosowanie powietrza ze sprężarki w systemach uszczelniania olejowego (np. uszczelnianie labiryntowe).	x	x				
021 11 03 04	**Przekładnie pomocnicze silnika**						
LO	Określić zadania przekładni pomocniczej.	x	x				
LO	Opisać w jaki sposób przekładnia jest napędzana i smarowana.	x	x				
021 11 03 05	**Zapłon silnika**						
LO	Określić zadanie układu zapłonu.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać główne elementy układu zapłonu i określić ich funkcje: – źródło zasilania, – mechanizm ostrzegania (wibrator); – transformator; – diody; – kondensatory; – *discharge gap* (rura wysokiego napięcia); – iskrowniki.	x	x				
LO	Określić dlaczego silniki odrzutowo turbinowe są wyposażone w dwa niezależne elektrycznie układy zapłonu.	x	x				
LO	Wyjaśnić różne tryby działania układu zapłonu.	x	x				
021 11 03 06	**Rozrusznik**						
LO	Nazwać główne elementy rozrusznika i określić ich funkcje.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę uruchamiania silnika turbinowego.	x	x				
LO	Opisać następujące dwa rodzaje rozruszników: – elektryczne; – pneumatyczne.	x	x				
LO	Opisać typową kolejność uruchamiana (na ziemi/w locie) dla silników turbowentylatorowych.	x	x				
LO	Zdefiniować ‘samopodtrzymujące się obroty’ (*self-sustaining RPM*).	x	x				
021 11 03 07	**Ciąg odwrócony**						
LO	Nazwać główne elementy systemu ciągu odwróconego oraz określić ich funkcje: – dźwignia ciągu odwróconego; – źródło zasilania (pneumatyczne lub hydrauliczne); – siłowniki (*actuators*); – drzwi; – wskazania.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę działania systemu ciągu odwróconego.	x	x				
LO	Zidentyfikować zalety i wady stosowania systemu ciągu odwróconego.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać i wyjaśnić różne rodzaje systemu odwracacza ciągu.	x	x				
LO	Wyjaśnić konsekwencje odwrócenia zimnego powietrza (odwracacz wentylatorowy) tylko w silniku o wysokim współczynniku dwuprzepływowości (*high bypass ratio engine).*	x	x				
LO	Opisać funkcje ochronne przed przypadkowym rozmieszczeniem ciągu odwróconego w locie obecne w większości samolotów transportowych.	x	x				
LO	Opisać elementy sterujące oraz wskazania zapewniane przez system odwracacza ciągu.	x	x				
021 11 03 08	**Specyficzne aspekty śmigłowca dotyczące budowy, działania oraz elementów składowych dla: dodatkowe elementy i systemy takie jak system smarowania, układ zapłonowy, rozrusznik, przekładnia pomocnicza**						
LO	Określić zadanie systemu smarowania.			x	x	x	
LO	Wymienić i opisać powszechne systemy smarowania w śmigłowcu.			x	x	x	
LO	Nazwać główne elementy systemu smarowania śmigłowca: – zbiornik; – układ pomp; – zewnętrzny filtr oleju; – magnetyczne detektory chipowe, elektroniczne detektory chipowe; – termostatyczne chłodnice oleju; – odpowietrznik.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować i nazwać elementy systemu smarowania śmigłowca na podstawie diagramu.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować wskazania stosowane do monitorowania systemu smarowania w tym systemy ostrzegania.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić różnice oraz odpowiednie zastosowanie olejów mineralnych i syntetycznych oraz opisać system numeracji oleju do zastosowań lotniczych.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać układ zapłonowy do rozruchu silnika i wyposażenie do ponownego uruchomienia silnika podczas lotu, kiedy ustawione są zarówno funkcje automatyczne i ręczne.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać rozrusznik oraz sekwencję zdarzeń podczas uruchamiania, oraz że dla większości śmigłowców rozrusznik staje się generatorem po zakończeniu rozruchu początkowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać dlaczego silnik napędza przekładnię pomocniczą.			x	x	x	
021 11 04 00	**Działanie silnika i monitorowanie silnika**						
021 11 04 01	**Informacje ogólne**						
LO	Wyjaśnić następujące ograniczenia silnika samolotu: – start; – odejście na drugi krąg; – ciąg/moc maksymalna; – maksymalna ciąg/moc przy wznoszeniu.	x	x				
LO	Wyjaśnić czas *spool-up*.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić przyczynę różnicy pomiędzy wartościami (RPM) biegu jałowego podczas podejścia i na ziemi.	x	x				
LO	Określić parametry, które mogą być wykorzystywane do ustawienia i monitorowania ciągu/mocy.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać terminy ‘zasięg alfa’, ‘zasięg beta’ i ‘ciąg odwrócony’ stosowane w dźwigni mocy silników turbośmigłowych.	x	x				
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwa związane z przypadkowym wyborem zasięgu beta w locie dla silnika turbośmigłowego.	x	x				
LO	Wyjaśnić cel trendów silnika (*engine trending*).	x	x	x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób temperatura spalin jest wykorzystywana do monitorowania obciążenia turbiny.	x	x	x	x		
LO	Opisać wpływ przyspieszania i hamowania silnikiem na EGT.	x	x	x	x		
LO	Opisać możliwe skutki dla elementów silnika w przypadku przekroczenia limitów EGT.	x	x	x	x		
LO	Wyjaśnić dlaczego przekroczenia limitów silnika muszą być zgłaszane.	x	x	x	x		
LO	Wyjaśnić ograniczenia w wykorzystaniu systemu odwracaczy ciągu na małych prędkościach lotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić termin ‘zatarcie silnika’ (*engine seizure)*.	x	x	x	x		
LO	Podać możliwe przyczyny zatarcia silnika oraz wyjaśnić środki zapobiegawcze.	x	x	x	x		
LO	Wyjaśnić przyczynę różnicy w ciśnieniu paliwa i oleju w wymienniku ciepła.	x	x	x	x		
LO	Wyjaśnić zatkanie (zapchanie) filtra oleju oraz wpływ na układ smarowania.	x	x	x	x		
LO	Podać przykłady przyrządów monitorujących silnik.	x	x	x	x		
021 11 04 02	**Usterki przy uruchamianiu**						
LO	Opisać wskazania i ewentualne przyczyny następujących usterek przy uruchamianiu samolotu: – fałszywy start (na sucho lub na mokro); – ogień z rury wydechowej; – *hot start*; – nieudany start; – brak obrotów N1; – brak wskazań FADEC.	x	x				
LO	Opisać wskazania i ewentualne przyczyny następujących usterek przy uruchamianiu śmigłowca: – nieprawidłowy start (na sucho lub na mokro); – ogień z rury wydechowej; – *hot start*; – nieudany start; – brak obrotów N1; – awaria sprzęgła wyprzedzeniowego;			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– brak wskazań FADEC.			x	x		
021 11 04 03	**Ponowne uruchomienie silnika odrzutowego podczas lotu (*re-light*)**						
LO	Wyjaśnić ponowne uruchomienie silnika odrzutowego podczas lotu.	x	x				
021 11 05 00	**Aspekty dotyczące osiągów**						
021 11 05 01	**Ciąg, aspekty dotyczące osiągów, ograniczenia**						
LO	Opisać zróżnicowanie ciągu oraz zużycia paliwa na wysokości przy stałej prędkości TAS.	x	x				
LO	Opisać zróżnicowanie ciągu oraz zużycia paliwa z prędkością TAS na stałej wysokości.	x	x				
LO	Wyjaśnić termin *'flat-rated engine'* poprzez opisanie zmiany ciągu podczas startu, temperatury wlotu turbiny oraz obrotów silnika z OAT.	x	x				
LO	Zdefiniować termin 'stosunek ciśnień w silniku' (EPR).	x	x				
LO	Wyjaśnić zastosowanie zredukowanego (elastycznego) i obniżonego ciągu do startu oraz wyjaśnić zalety i wady w porównaniu z pełnym ciągiem do startu.	x	x				
LO	Opisać skutki wykorzystania systemu nawiewu powietrza na RPM, EGT, ciąg oraz konkretne zużycie paliwa.	x	x				
021 11 05 02	**Wartości znamionowe silnika śmigłowca, osiągi i ograniczenia silnika, obsługa silnika: moment obrotowy, osiągi, obsługa i ograniczenia**						
LO	Opisać limity momentu obrotowego silnika do startu.			x	x	x	
LO	Opisać limity temperatury wylotu turbiny (TOT) do startu.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego TOT jest czynnikiem ograniczającym osiągi śmigłowca.			x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić związek pomiędzy maksymalnym momentem obrotowym oraz wysokością gęstościową, co prowadzi do zmniejszenia momentu obrotowego wraz ze wzrostem wysokości gęstościowej.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że zawis z wiatrem na niektórych śmigłowcach w znaczący sposób zwiększy TOT silnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego osiągi silnika są niższe kiedy systemy pomocnicze statku powietrznego są włączone, np. system antyoblodzeniowe, ogrzewanie, wysięgnik, filtry.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ zastosowania systemu nawiewu powietrza na parametry silnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że na niektórych śmigłowcach przekroczenie limitu TOT może spowodować zwolnienie obrotów wirnika.			x	x	x	
021 11 06 00	**Pomocniczy agregat prądotwórczy (APU)**						
021 11 06 01	**Budowa, działanie, funkcje, ograniczenia operacyjne**						
LO	Określić, że APU jest spalinowym silnikiem turbinowym oraz wymienić jego zadania.	x		x	x		
LO	Określić różnice pomiędzy dwoma rodzajami wlotów APU.	x		x	x		
LO	Zdefiniować 'maksymalna wysokość operacyjna i maksymalna wysokość startową'.	x		x	x		
LO	Nazwać typowe przyrządy sterowania i monitorowania APU.	x		x	x		
LO	Opisać automatyczne zabezpieczenie APU przed wyłączeniem.	x		x	x		
021 12 00 00	**SYSTEMY OCHRONY I WYKRYWANIA**						
021 12 01 00	**Systemy wykrywania dymu**						
021 12 01 01	**Rodzaje, budowa, działanie, wskazania i ostrzeżenia**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania następujących rodzajów czujników wykrywania dymu: – optyczne; – jonizujące.	x	x				
LO	Podać przykłady ostrzeżeń, wskazań i testów funkcji.	x	x				
021 12 02 00	**Systemy ochrony przed ogniem**						
021 12 02 01	**Gaszenie pożaru (przedział silnika i przedział cargo)**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zasadę działania wbudowanego systemu gaszenia pożaru oraz opisać jego elementy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że muszą być zapewnione dwa sposoby wydatkowania dla każdego silnika (patrz CS 25.1195(c)).	x	x				
021 12 02 02	**Wykrywanie ognia**						
LO	Wyjaśnić następujące zasady stosowane w wykrywaniu ognia: – odporności i pojemności; – ciśnienia gazu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić aplikacje do wykrywania ognia takie jak: – bimetaliczna; – płynna pętla; – pętla gazowa (detektory wypełnione gazem).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego na ogół stosowane są systemy podwójnej pętli.	x	x	x	x	x	
LO	Podać przykłady ostrzeżeń, wskazań i testu funkcji systemu ochrony przed ogniem.	x	x	x	x	x	
021 12 03 00	**System ochrony przed deszczem**						
LO	Wyjaśnić zasadę i metodę działania systemów ochrony przedniej szyby przed deszczem dla samolotu: – wycieraczki; – ciecze (odstraszające deszcz); – powłoka.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę i metodę działania wycieraczek w śmigłowcu.			x	x	x	
021 13 00 00	**SYSTEMY TLENOWE**						
LO	Opisać podstawową zasadę działania systemu tlenowego w kokpicie i opisać poniższe tryby działania: – normalny; – 100%; – awaryjny.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania i cele następujących dwóch przenośnych systemów tlenowych: – kaptur przeciwdymowy; – przenośna butla.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać dwa następujące systemy tlenowe, które mogą być wykorzystane do zapewnienia tlenu pasażerów: – system stały (chemiczny lub gazowy generator tlenu); – przenośny.	x	x				
LO	Opisać metody uruchamiania (automatyczna i ręczna) oraz funkcjonowanie maski tlenowej dla pasażerów.	x	x				
LO	Porównać chemiczne generatory tlenu i gazowe systemy w odniesieniu do: – pojemności; – regulacji przepływu.	x	x				
LO	Określić niebezpieczeństwa związane z tłuszczem lub olejem w wykorzystaniu systemów tlenowych.	x	x				
021 14 00 00	**ŚMIGŁOWIEC: INNE SYSTEMY**						
021 14 01 00	**Zmienna prędkość wirnika**						
LO	Wyjaśnić działanie systemu kiedy pilot może używać sygnału dźwiękowego N_R podczas wykonywania manewrów, lądowania i startu, zazwyczaj na większych wysokościach w celu uzyskania zwiększonego ciągu śmigła ogonowego, co powoduje że manewrowanie jest bezpieczniejsze.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić działanie systemu przy używaniu sygnału dźwiękowego N_R w jego górnych limitach w celu umożliwienia bezpieczniejszego startu.			x	x	x	
021 14 02 00	**Aktywny system tłumienia drgań**						
LO	Wyjaśnić i opisać w jaki sposób działa aktywny system tłumienia drgań poprzez urządzenia uruchamiające o dużej prędkości i przyspieszeniomierz.			x	x	x	
021 14 03 00	**Noktowizory**						
LO	Do wprowadzenia w późniejszym terminie.			x	x	x	
021 15 00 00	**ŚMIGŁOWIEC: GŁOWICE WIRNIKA**						
021 15 01 00	**Wirnik**						
021 15 01 01	**Typy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać następujące układy głowic wirnika: – dwułopatowy; – mocowany przegubowo; – bezprzegubowy; – bezłożyskowy.			x	x	x	
LO	Opisać poniższe konfiguracje układów wirnika oraz ich zalety i wady: – tandem; – współosiowy; – obok siebie (*side by side*).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób w każdym układzie głowic wirnika uzyskuje się wahanie pionowe łopat, przeciąganie i przestawianie śmigła w chorągiewkę.			x	x	x	
021 15 01 02	**Elementy i materiały konstrukcyjne, naprężenia i ograniczenia konstrukcyjne**						
LO	Zidentyfikować na podstawie diagramu główne elementy konstrukcyjne podstawowych rodzajów układu głowic wirnika.			x	x	x	
LO	Wymienić i opisać metody stosowane przy wykrywaniu uszkodzeń i pęknięć.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać ograniczenia konstrukcyjne dla odpowiednich układów wirnika, w tym niebezpieczeństwa ujemnego G dla niektórych układów głowic wirnika.			x	x	x	
LO	Opisać różne metody smarowania głowic wirnika.			x	x	x	
021 15 01 03	**Budowa i konstrukcja**						
LO	Opisać technologię materiałową stosowaną w konstrukcji głowicy wirnika, w tym konstrukcje z wykorzystaniem następujących materiałów lub kombinacji materiałów: – kompozyty; – włókno szklane; – stopy; – elastomery.			x	x	x	
021 15 01 04	**Regulacja**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać i wyjaśnić metody regulacji możliwe na różnych układach głowic wirnika śmigłowca.			x	x	x	
021 15 02 00	**Śmigło ogonowe**						
021 15 02 01	**Typy**						
LO	Opisać poniższe układy śmigieł ogonowych: – *delta 3 hinge;* – *multi-bladed delta 3 effect*; – fenestron lub śmigło ogonowe otunelowane; – NOTAR ze strumieniami powietrza o dużej prędkości przepływającymi z regulowanych dysz (efekt Coandy).			x	x	x	
LO	Zidentyfikować na podstawie diagramu główne elementy konstrukcyjne czterech głównych typów układów śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać metody wykrywania uszkodzeń i pęknięć na śmigle ogonowym.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać ograniczenia konstrukcyjne dla odpowiednich układów śmigła ogonowego oraz możliwe ograniczenia dotyczące prędkości obrotowej śmigłowca.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić i opisać poniższe metody, które projektanci śmigłowców wykorzystują do zminimalizowania dryfu i przechylenia śmigła ogonowego: – zmniejszenie ramienia (śmigło ogonowe na pylonie); – przesunięcie masztu wirnika; – stosowanie 'skosu' (*bias*) w mechanizmie sterowania cyklicznego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić mechanizm wejściowy pochylenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy ciągiem śmigła ogonowego a mocą silnika.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób statecznik pionowy w niektórych śmigłowcach zmniejsza zapotrzebowanie na moc wirników fenestron.			x	x	x	
021 15 02 02	**Budowa i konstrukcja**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać różne konstrukcje śmigła ogonowego oraz metody konstrukcyjne stosowane na obecnie użytkowanych śmigłowcach.			x	x	x	
021 15 02 03	**Regulacja**						
LO	Opisać regulację układu śmigła ogonowego w celu uzyskania optymalnej pozycji pedałów sterowania kierunkiem.			x	x	x	
021 16 00 00	**ŚMIGŁOWIEC: SKRZYNIA PRZEKŁADNIOWA**						
021 16 01 00	**Główna skrzynia przekładniowa**						
021 16 01 01	**Różne typy, budowa, zasady działania i ograniczenia**						
LO	Opisać poniższe główne zasady działania skrzyni przekładniowej śmigłowca dla śmigłowców jedno- i dwusilnikowych: – napęd dla wirnika i śmigła ogonowego; – napęd pomocniczy dla generatora(-ów) alternator(-ów), pomp hydraulicznych i pom oleju, chłodnicy i tachometrów.			x	x	x	
LO	Opisać przyczynę ograniczeń w skrzyni przekładniowej śmigłowców wielosilnikowych w różnych sytuacjach z niedziałającym silnikiem.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób bierna kontrola wibracji współdziała z mocowaniami skrzyni przekładniowej.			x	x	x	
021 16 02 00	**Hamulec wirnika**						
LO	Opisać główną funkcję rodzaju tarczy hamulca wirnika.			x	x	x	
LO	Opisać układy hamulców wirnika zarówno hydrauliczne jak i obsługiwane cięgnowo.			x	x	x	
LO	Opisać różne opcje dotyczące lokalizacji hamulców wirnika.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić poniższe uwarunkowania operacyjne dotyczące zastosowania hamulców wirnika: – prędkość wirnika w momencie użycia hamulców wirnika; – ryzyko trzepotania łopaty w wietrznych warunkach; – ryzyko przegrzania hamulców wirnika oraz możliwy pożar jeżeli hamulec jest stosowany powyżej maksymalnych limitów, szczególnie przy obecności rozlanego płynu hydraulicznego; – unikać zatrzymywania łopat nad rurą wydechową silnika turbinowego kiedy silnik pracuje; – wskazanie w kokpicie uruchomienia hamulców wirnika.			x	x	x	
021 16 03 00	**Systemy pomocnicze**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób może być napędzany podnośnik/wyciągarka poprzez pomocniczą skrzynię przekładniową.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób system klimatyzacji jest zasilany przez pomocniczą skrzynię przekładniową.			x	x	x	
021 16 04 00	**Wał napędzający i powiązane instalacje**						
LO	Opisać w jaki sposób zasilanie przekazywane jest z silnika do głównej skrzyni przekładniowej wirnika.			x	x	x	
LO	Opisać materiały i konstrukcję wału napędzającego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić potrzebę synchronizacji pomiędzy silnikiem i główną skrzynią przekładniową wirnika.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować w jaki sposób następuje przesunięcie czasowe pomiędzy elementami napędzającymi i napędzanymi.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zastosowanie: – elastycznych sprzęgieł; – sprzęgieł Thomasa; – zestawów elastycznych tarcz; – łożysk podtrzymujących wał napędowy i pomiaru temperatury; – podkrytycznych i nadkrytycznych wałów napędzających.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy prędkością wału napędzającego i momentem obrotowym.			x	x	x	
LO	Opisać metody, przy pomocy których napęd jest przenoszony na śmigło ogonowe.			x	x	x	
LO	Opisać i zidentyfikować konstrukcję i materiały wału napędzającego śmigło ogonowe/wirnik fenestron.			x	x	x	
021 16 05 00	**Przekładnia pośrednia oraz przekładnia śmigła ogonowego**						
LO	Wyjaśnić i opisać różne rozwiązania kiedy napęd zmienia kierunek oraz potrzebę przekładni pośredniej lub przekładni śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące smarowania przekładni pośrednich i przekładni śmigła ogonowego oraz metody sprawdzania poziomów smarów.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób w większości śmigłowców przekładnia śmigła ogonowego zawiera przekładnie zębate itp. dla mechanizmu zmiany kąta natarcia śmigła ogonowego.			x	x	x	
021 16 06 00	**Sprzęgła**						
LO	Wyjaśnić cel sprzęgła.			x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić działanie: – sprzęgła odśrodkowego; – sprzęgła uruchamianego ręcznie.			x	x	x	
LO	Wymienić typowe elementy składowe różnych sprzęgieł.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować następujące metody, dzięki którym można ustalić zdatność sprzęgła do użytku: – pył na klockach hamulcowych; – drgania/wibracje; – czas zużycia wirnika; – prędkość obrotowa silnika w momencie uruchomienia wirnika;			x	x	x	

	– napinanie pasów; – zabezpieczenie początkowe w układzie sprzęgła z napędem pasowym.						
021 16 07 00	**Sprzęgła wyprzedzeniowe**						
LO	Wyjaśnić cel sprzęgła wyprzedzeniowego.			x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić działanie: – sprzęgła wyprzedzeniowego typu *cam and roller*; – sprzęgła wyprzedzeniowego typu *sprag-clutch*;			x	x	x	
LO	Wymienić typowe elementy składowe różnych sprzęgieł wyprzedzeniowych.			x	x	x	
LO	Zidentyfikować różne lokalizacje sprzęgieł wyprzedzeniowych w układach napędowych i skrzyniach przekładniowych.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić konsekwencje dotyczące uruchamiania i wyłączania sprzęgła wyprzedzeniowego.			x	x	x	
021 17 00 00	**ŚMIGŁOWIEC: ŁOPATY**						
021 17 01 00	**Łopata wirnika nośnego**						
021 17 01 01	**Budowa i konstrukcja**						
LO	Opisać różne rodzaje konstrukcje łopaty oraz ich odporność i sztywność na siłę skręcania.			x	x	x	
LO	Opisać zasady działania systemu ogrzewania na niektórych łopatach w celu przeciwdziałania oblodzeniu/odladzania.			x	x	x	
021 17 01 02	**Elementy i materiały konstrukcyjne**						
LO	Wymienić materiały stosowane przy konstruowaniu łopat wirnika nośnego.			x	x	x	
LO	Wymienić główne elementy konstrukcyjne łopaty wirnika nośnego oraz ich funkcje.			x	x	x	
021 17 01 03	**Naprężenia**						
LO	Opisać obciążenie łopaty wirnika nośnego na ziemi i w locie.			x	x	x	
LO	Opisać gdzie najczęściej występują strefy naprężeń na łopatach wirnika.			x	x	x	
021 17 01 04	**Ograniczenia konstrukcyjne**						
LO	Wyjaśnić ograniczenia pod względem zginania i obrotów wirnika.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
021 17 01 05	**Regulacja**						
LO	Wyjaśnić zastosowanie *trim tabs*.			x	x	x	
021 17 01 06	**Kształt końcówek**						
LO	Opisać różne kształty końcówek łopat stosowane przez różnych producentów oraz porównać ich zalety i wady.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób na niektórych końcówkach łopat wirnika, statyczne i dynamiczne obciążenia (wyważenie masowe) równoważące przymocowane są do gwintowanych prętów i wkręcone do gniazd w dźwigarze krawędzi natarcia i innych jako wsparcie wbudowane w końcówkę łopaty.			x	x	x	
021 17 02 00	**Łopata śmigła ogonowego**						
021 17 02 01	**Budowa i konstrukcja**						
LO	Opisać najbardziej powszechne konstrukcje łopat śmigła ogonowego składające się z obudowy ze stali nierdzewnej wzmocnionej przez wypełniacz i stalą nierdzewną z paskiem ściernym.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że obciążenia znajdują się na krawędzi spływu i końcówkach łopat, oraz że zastosowanie określonych obciążników jest określane na etapie produkcji łopat.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób systemy zapobiegające oblodzeniu/systemy odladzania są zaprojektowane w konstrukcji łopat niektórych śmigłowców.			x	x	x	
021 17 02 02	**Elementy i materiały konstrukcyjne**						
LO	Wymienić materiały stosowane przy konstruowaniu łopat śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Wymienić główne elementy konstrukcyjne łopaty śmigła ogonowego oraz ich funkcje.			x	x	x	
021 17 02 03	**Naprężenia**						
LO	Opisać obciążenie łopaty wirnika ogonowego na ziemi i w locie.			x	x	x	
021 17 02 04	**Ograniczenia konstrukcyjne**						
LO	Opisać ograniczenia konstrukcyjne łopat śmigła ogonowego.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać metodę sprawdzania wskaźników uderzenia umieszczonych na końcówkach niektórych łopat śmigła ogonowego.			x	x	x	
021 17 02 05	**Regulacja**						
LO	Opisać regulację pedałów odchylenia w kokpicie w celu uzyskania pełnej możliwości sterowania śmigłem ogonowym.			x	x	x	

F. PRZEDMIOT 022 – OPRZYRZĄDOWANIE

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
020 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM**						
022 00 00 00	**OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM - OPRZYRZĄDOWANIE**						
022 01 00 00	**CZUJNIKI I PRZYRZĄDY**						
022 01 01 00	**Ciśnieniomierz**						
LO	Zdefiniować ‘ciśnienie’, ‘ciśnienie bezwzględne’, ‘różnicę ciśnień’.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące jednostki pomiaru ciśnienia: – paskal; – bar; – cale (w Hg); – funty na cal kwadratowy (PSI).	x	x	x	x	x	
LO	Określić związek pomiędzy różnymi jednostkami.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić i opisać poniższe różne rodzaje czujników stosowanych odpowiednio do ciśnienia, które ma być mierzone: – mieszek sprężysty, – miech; – diafragma; – rurka manometryczna (rurka Bourdona).	x	x	x	x	x	
LO	Czujniki stanu stałego (do wprowadzenia na późniejszym etapie).	x	x	x	x	x	
LO	Dla każdego rodzaju czujnika zidentyfikować zastosowania takie jak: – pomiar ciśnienia cieczy (paliwo, olej, płyny hydrauliczne); – pomiar ciśnienia powietrza (instalacja nawiewu powietrza, klimatyzacja); – podciśnienie (MAP).	x	x	x	x	x	
LO	Sondy ciśnieniowe dla określenia stosunku ciśnień w silniku (EPR).	x	x				
LO	Podać przykłady zobrazowania dla każdego z powyższych zastosowań.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić potrzebę posiadania systemów zdalnego wskazywania wyników.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 01 02 00	**Termometr**						
LO	Wyjaśnić pojęcie temperatury.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić poniższe jednostki, które mogą być stosowane do pomiaru temperatury: – Kelvin; – Celsjusz; – Fahrenheit.	x	x	x	x	x	
LO	Określić związek pomiędzy tymi różnymi jednostkami.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić zasady działania następujących rodzajów czujników: – rozszerzalne (pasek bimetaliczny); – elektryczne (opór, termoelement).	x	x	x	x	x	
LO	Określić związek dla termoelementu pomiędzy siłą elektromotoryczną i temperaturą do zmierzenia.	x	x	x	x	x	
LO	Dla każdego rodzaju czujnika zidentyfikować zastosowania takie jak: – pomiar temperatury gazów (powietrze otoczenia, instalacje nawiewu powietrza, klimatyzacja, wlot powietrza, gaz wydechowy, wyloty gazowe turbiny); – pomiar temperatury cieczy (paliwo, olej, płyny hydrauliczne).	x	x	x	x	x	
LO	Podać przykłady zobrazowania dla każdego z powyższych zastosowań.	x	x	x	x	x	
022 01 03 00	**Paliwomierz**						
LO	Określić, że ilość paliwa może być mierzona jako objętość lub masa.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić poniższe jednostki stosowane do pomiaru ilości paliwa według masy: – kilogram; – funt.	x	x	x	x	x	
LO	Określić związek pomiędzy tymi różnymi jednostkami.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘kapacytancja’ i ‘przenikalność elektryczna’ oraz określić ich związek z gęstością.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i wyjaśnić parametry mogące wpływać na pomiar objętości i/lub masy paliwa w zbiorniku paliwa na skrzydle: – temperatura; – przyspieszenia i położenia statku powietrznego, oraz wyjaśnić w jaki sposób projekt układu paliwomierza kompensuje te zmiany.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać i wyjaśnić zasady działania następujących rodzajów paliwomierza: – systemy pływakowe; – paliwomierz pojemnościowy; – paliwomierz ultradźwiękowy (do wprowadzenia na późniejszym etapie).	x	x	x	x	x	
022 01 04 00	**Przepływomierz**						
LO	Zdefiniować ‘przepływ paliwa’ oraz zdefiniować gdzie jest mierzony.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że przepływ paliwa może być mierzony jako objętość lub masa na jednostkę czasu.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić poniższe jednostki stosowane przy przepływie paliwa, jeżeli jest on mierzony w postaci masy na godzinę: – kilogramy/godz.; – funty/godz.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić poniższe jednostki stosowane przy przepływie paliwa, jeżeli jest on mierzony w postaci objętości na godzinę: – litry/godz.; – galony USA/godz.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić i opisać poniższe różne rodzaje przepływomierzy paliwa: – mechaniczne; – elektryczne (analogowe); – elektroniczne (cyfrowe) oraz wyjaśnić w jaki sposób sygnał może być poprawiony w celu pomiaru przepływu masy.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób uzyskuje się całkowite zużycie paliwa.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 01 05 00	**Tachometr**						
LO	Wymienić następujące rodzaje tachometrów: – mechaniczne (obrotowy magnes); – elektryczne (trójfazowy tachogenerator); – elektroniczne (pomiar impulsy z sondą prędkości i koło foniczne); oraz opisać zasadę działania każdego rodzaju.	x	x	x	x	x	
LO	Dla każdego typu, zidentyfikować zastosowania takie jak pomiar prędkości silnika (prędkość wału korbowego w silnikach tłokowych), pomiar prędkości koła dla układu antypoślizgowego (układy antypoślizgowe tylko w odniesieniu do samolotów) oraz podać przykłady zobrazowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że prędkość silnika jest najczęściej zobrazowana w procentach.	x	x	x	x	x	
022 01 06 00	**Pomiar ciągu**						
LO	Wymienić i opisać poniższe dwa parametry stosowane do określenia ciągu: N1, EPR.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę działania EPR oraz konsekwencje dla pilota w przypadku niesprawności, w tym blokady i przecieku.	x	x				
LO	Podać przykłady zobrazowania dla N1 i EPR.	x	x				
022 01 07 00	**Momentometr**						
LO	Zdefiniować ‘moment obrotowy’.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy mocą, momentem obrotowym i RPM.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić następujące jednostki momentu obrotowego: – metry newtonowskie; – cal lub stopofunty.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że moment obrotowy silnika może być wyświetlany w postaci procenta.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać następujące rodzaje momentometrów: – mechaniczne; – elektroniczne; oraz wyjaśnić ich zasady działania.	x	x	x	x	x	
LO	Porównać powyższe dwa systemy pod względem projektu i wagi.	x	x	x	x	x	
LO	Podać przykłady zobrazowania.	x	x	x	x	x	
022 01 08 00	**Synchronoskop**						
LO	Określić cel synchronoskopu.	x	x				
LO	Wyjaśnić metodę działania synchronoskopu.	x	x				
LO	Podać przykłady zobrazowania.	x	x				
022 01 09 00	**Monitorowanie wibracji silnika**						
LO	Określić cel systemu monitorowania wibracji w silniku odrzutowym.	x	x				
LO	Opisać zasadę działania systemu monitorowania wibracji przy użyciu dwóch rodzajów czujników: – kryształ piezoelektryczny; – magnes.	x	x				
LO	Określić, że brak jest określonego zobrazowania/wyświetlacza systemu monitorowania wibracji.	x	x				
LO	Podać przykłady zobrazowania.	x	x				
022 01 10 00	**Pomiar czasu**						
LO	Wyjaśnić zastosowanie pomiaru czasu/daty oraz zapisu dla obsługi silników i systemu.	x	x	x	x	x	
022 02 00 00	**Pomiar parametrów aerodynamicznych**						
022 02 01 00	**Pomiar ciśnienia**						
022 02 01 01	**Definicje**						
LO	Zdefiniować ‘ciśnienie statyczne, całkowite i dynamiczne’ oraz określić związek pomiędzy nimi.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘ciśnienie spiętrzenia’ jako ciśnienie całkowite pomniejszone o ciśnienie statyczne oraz omówić warunki kiedy ciśnienie dynamiczne równa się ciśnieniu spiętrzenia.						
022 02 01 02	**System pitot/statyczny: budowa i błędy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać budowę i zasadę działania: – źródła statycznego, – rurki pitot; – połączonej sondy pitot/statycznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Dla każdego z powyższych, wskazać różne lokalizacje oraz opisać poniższe błędy: – błędy pozycji; – błędy przyrządów; – błędy w związku z przepływem osi niewzdłużnej (łącznie z błędami spowodowanymi manewrami); oraz sposoby naprawy i/lub kompensacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać typowy system pitot/statyczny oraz wymienić możliwe wyjścia (*outputs*).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić nadmiarowość oraz wzajemne powiązania typowych systemów pitot/statycznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić cel ogrzewania oraz interpretować wpływ ogrzewania na mierzone ciśnienie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić dotknięte przyrządy oraz opisać konsekwencje dla pilota w przypadku niesprawności łącznie z blokadą i przeciekiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać alternatywne źródła statyczne oraz ich wpływ podczas stosowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Czujniki stanu stałego (do wprowadzenia na późniejszym etapie).	x	x	x	x	x	x
022 02 02 00	**Pomiar temperatury**						
022 02 02 01	**Definicje**						
LO	Zdefiniować ‘OAT’, ‘SAT’, ‘TAT’ oraz ‘temperaturę zmierzoną’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘*rim rise*’ oraz ‘*recovery factor*’.	x					
LO	Określić związek pomiędzy różnymi temperaturami zgodnie z liczbą Macha.	x					
022 02 02 02	**Budowa i działanie**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać poniższe rodzaje sond pomiaru powietrza i ich cechy: – rozszerzalne: pasek bimetaliczny, odczyt bezpośredni; – elektryczne: rezystancja przewodu, odczyt zdalny.	x	x	x	x	x	x
LO	Dla każdego z powyższych wskazać różne lokalizacje oraz opisać następujące błędy: – błędy pozycji; – błędy przyrządów, oraz środki poprawy i/lub kompensacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić cel ogrzewania oraz interpretować wpływ ogrzewania na mierzoną temperaturę.	x	x	x	x	x	x
022 02 03 00	**Pomiar kąta natarcia**						
LO	Opisać dwa następujące rodzaje czujników kąta natarcia: – sonda *null-seeking* (szczelinowa); – detektor łopatkowy.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasady działania dla każdego typu.	x	x				
LO	Wyjaśnić w jaki sposób obydwa typy są chronione przed lodem.	x	x				
LO	Podać przykłady systemów, który wykorzystują kąt natarcia jako wejście, np.: – komputer danych lotniczych; – systemy ostrzegania przez przeciągnięciem; – systemy ochronne obwiedni lotu.	x	x				
LO	Podać przykłady różnych rodzajów zobrazowań kąta natarcia.	x	x				
022 02 04 00	**Wysokościomierz**						
LO	Zdefiniować ‘ISA’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić dwie następujące jednostki dla wysokościomierza: – stopy; – metry; oraz określić związek pomiędzy nimi.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować następujące terminy: – wysokość względna, wysokość bezwzględna; – wysokość wskazana, wysokość rzeczywista; – wysokość ciśnieniowa, wysokość gęstościowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować następujące odniesienia barometryczne: ‘QNH’, ‘QFE’, ‘1013,25’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasady działania wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i porównać trzy rodzaje wysokościomierzy: – prosty wysokościomierz (pojedyncza kapsuła); – wysokościomierz czuły (wielo-kapsułowy); – wysokościomierz ze wspomaganiem,	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady zobrazowań: wskaźnik ruchomy, wielowskaźnikowe, skala pionowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące błędy: – błędy systemu pitot/statycznego; – błąd temperatury; – opóźnienie czasowe (reakcja wysokościomierza na zmianę wysokości względnej); oraz środki naprawy.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady tabeli poprawek wysokościomierza z instrukcji użytkowania statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ blokady lub wycieku na linię ciśnienia statycznego.	x	x	x	x	x	x
022 02 05 00	**Wskaźnik prędkości pionowej (VSI)**						
LO	Wymienić dwie jednostki stosowane w przypadku VSI: – metry na sekundę; – stopy na minutę; oraz określić związek pomiędzy nimi.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasady działania VSI.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać i porównać poniższe dwa rodzaje wskaźników prędkości pionowej: – barometryczny; – bezwładnościowy (informacja zapewniana przez referencyjną jednostkę bezwładnościową).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące błędy VSI: – błędy systemu pitot/statycznego; – opóźnienie czasowe; oraz środki naprawy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ na VSI blokady lub wycieku na linię ciśnienia statycznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady zobrazowania VSI.	x	x	x	x	x	x
022 02 06 00	**Prędkościomierz (ASI)**						
LO	Wymienić trzy poniższe jednostki miar dla prędkości lotu: – mile morskie/godzina (węzły); – mile statutowe/godzina; – kilometry/godzina; oraz określić związek pomiędzy tymi prędkościami.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘IAS’, ‘CAS’, ‘EAS’, ‘TAS’ oraz określić i zdefiniować związek pomiędzy tymi prędkościami.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące błędy ASI oraz określić kiedy muszą one być wzięte pod uwagę: – błędy systemu pitot/statycznego, – błąd ściśliwości; – błąd gęstości.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasady działania ASI (odpowiednio dla samolotów i śmigłowców).	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady zobrazowania ASI: wskaźnik ruchomy, skala pionowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować tabele poprawek ASI stosowanych w instrukcji użytkowania statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować i wyjaśnić kody kolorów, które mogą być stosowane na ASI: – biały łuk (zakres prędkości z	x	x	x	x	x	x

	działającymi klapami); – zielony łuk (normalny zakres prędkości); – żółty łuk (ostrzegawczy zakres prędkości); – czerwona linia (VNE); – niebieska linia (optymalna prędkość pionowa wznoszenia, jeden silnik niedziałający dla lekkich samolotów wielosilnikowych tłokowych).						
LO	Opisać wpływ na ASI blokady lub wycieku na linie ciśnienia statycznego i/lub całkowitego.	x	x	x	x	x	x
022 02 07 00	**Machometr**						
LO	Zdefiniować 'liczbę Macha' i 'lokalną prędkość dźwięku' (LSS) oraz wykonać proste obliczenia obejmujące te terminy.	x					
LO	Opisać zasadę działania machometru.	x					
LO	Wyjaśnić dlaczego machometr cierpi tylko na błędy systemu pitot/statycznego.	x					
LO	Podać przykłady zobrazowań machometru: wskaźnik ruchomy, zobrazowania wielowskaźnikowe, skala pionowa, zobrazowanie cyfrowe.	x					
LO	Opisać wpływ na machometr blokady lub wycieku na linie ciśnienia statycznego i/lub całkowitego.	x					
LO	Określić związek pomiędzy liczbą Macha, CAS i TAS, oraz interpretować ich zróżnicowanie zgodnie ze zmianami poziomu lotu i temperatury.	x					
LO	Określić występowanie MMO.	x					
022 02 08 00	**Komputer pokładowy (ADC)**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania ADC.	x		x	x		
LO	Wymienić następujące możliwe dane wejściowe: – TAT; – ciśnienie statyczne; – ciśnienie całkowite; – zmierzona temperatura; – kąt natarcia; – pozycja klap i podwozia; – przechowywane dane o statku powietrznym.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić następujące możliwe dane wyjściowe: – IAS; – TAS; – SAT; – TAT; – liczba Macha; – kąt natarcia; – wysokość bezwzględna; – prędkość pionowa; – wskaźnik VMO/MMO.	x		x	x		
LO	Dla każdego wyjścia wymienić dane zmierzone oraz wyjaśnić zasadę obliczeń.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób błędy związane z pozycją, przyrządem, ściśliwością oraz gęstością mogą być naprawione/kompensowane w celu uzyskania TAS.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić dlaczego dokładność ulega poprawie dla każdej danej wyjściowej w porównaniu z danymi początkowymi.	x		x	x		
LO	Podać przykłady przyrządów i/lub systemów, które mogą wykorzystywać dane wyjściowe ADC.	x		x	x		
LO	Określić, że ADC jest systemem samodzielnym lub zintegrowanym z referencyjną jednostką bezwładnościową (ADIRU).	x		x	x		
LO	Wyjaśnić budowę ADC do pomiaru danych lotniczych łącznie z czujnikami, jednostkami przetwarzania i zobrazowaniami w porównaniu z niezależnymi przyrządami do pomiaru danych lotniczych.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić zaletę ADC w przypadku zarządzania informacjami o danych lotniczych w porównaniu z danymi początkowymi.	x		x	x		
022 03 00 00	**MAGNETYZM – BUSOLA Z ODCZYTEM BEZPOŚREDNIM I ZAWÓR STRUMIENIOWY**						
022 03 01 00	**Pole magnetyczne ziemi**						
LO	Opisać pole magnetyczne ziemi.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać właściwości magnesu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować następujące terminy: – deklinacja magnetyczna; – nachylenie (inklinacja) magnetyczne.	x	x	x	x	x	x
022 03 02 00	**Pole magnetyczne statku powietrznego**						
LO	Zdefiniować i wyjaśnić następujące terminy: – materiał magnetyczny i materiał niemagnetyczny; – żelazo twarde i żelazo miękkie; – magnetyzm trwały i elektromagnetyzm.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasady działania oraz przyczyny powstawania: – wahanie busoli (określenie wstępnych odchyleń); – kompensacji busoli (korekta stwierdzonego odchylenia); – kalibracji busoli (określenia pozostałych odchyleń).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić powody powstawania pola magnetycznego statku powietrznego oraz opisać w jaki sposób wpływa ono na dokładność wskazań busoli.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać cel i zastosowanie korty korekty odchyleń.	x	x	x	x	x	x
022 03 03 00	**Busola z odczytem bezpośrednim**						
LO	Zdefiniować rolę busoli z odczytem bezpośrednim.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i wyjaśnić budowę busoli *vertical card-type*.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać kompensację odchyleń.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i interpretować wpływ następujących błędów: – przyspieszenie; – zakręt; – położenie; – odchylenie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób stosować i interpretować wskazania busoli z odczytem bezpośrednim podczas zakrętu.	x	x	x	x	x	x
022 03 04 00	**Zawór strumieniowy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić przeznaczenie zaworu strumieniowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić jego zasadę działania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać różne lokalizacje oraz wymagane środki ostrożności.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać jako przykład zastosowania system busoli z odczytem zdalnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że z powodu korekty odchylenia elektromagnetycznego, samo wyjście zaworu strumieniowego nie posiada karty korekty odchylenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i interpretować wpływ następujących błędów: – przyspieszenie; – zakręt; – położenie; – odchylenie.	x	x	x	x	x	x
022 04 00 00	**PRZYRZĄDY ŻYROSKOPOWE**						
022 04 01 00	**Żyroskop: podstawowe zasady**						
LO	Zdefiniować ‘żyroskop’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić podstawy teorii sił żyroskopowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘stopnie swobody żyroskopu). *Uwaga: Stopnie swobody żyroskopu nie obejmują jego własnej osi obrotu*.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić następujące terminy: – sztywność; – precesja; – precesja pozorna (odchyłka / wybicie).	x	x	x	x	x	x
LO	Rozróżnić pomiędzy: – precesją rzeczywistą i precesją pozorną; – precesją pozorną spowodowaną obrotem Ziemi i precesją przenoszenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać żyroskop swobodny i żyroskop *tied*.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i porównać żyroskopy elektryczne i pneumatyczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić budowę i zasady działania: – żyroskopu prędkości; – żyroskop do pomiaru prędkości.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 04 02 00	**Zakrętomierz – koordynator zakrętu – wskaźnik równowagi (poślizgu)**						
LO	Wyjaśnić cel zakrętomierza i wskaźnika równowagi (poślizgu).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin *'rate-one turn'*.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać budowę i zasady działania zakrętomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić stopnie swobody zakrętomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy katem przechylenia, prędkością zakrętu i prędkością TAS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego wskazanie zakrętomierza jest poprawne tylko dla TAS oraz kiedy obrót jest koordynowany.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać budowę i zasady działania wskaźnika równowagi (poślizgu).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić cel wskaźnika równowagi (poślizgu).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wskazania zakrętomierza i wskaźnika równowagi (poślizgu) podczas zakrętu zrównoważonego, zakrętu z ześlizgiem i zakrętu z poślizgiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać budowę i zasady działania koordynatora obrotów.	x	x	x	x	x	x
LO	Porównać zakrętomierz i koordynatora zakrętu.	x	x	x	x	x	x
022 04 03 00	**Wskaźnik położenia przestrzennego (sztuczny horyzont)**						
LO	Wyjaśnić cel wskaźnika położenia przestrzennego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne budowy i sposoby działania wskaźników położenia przestrzennego (powietrzne, elektryczne).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić stopnie swobody.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać system zawieszenia przegubowego pierścieniowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ przyspieszenia samolotu i zakrętów na wskazania przyrządów.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zobrazowanie położenia przestrzennego i oznakowanie przyrządów.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić cel jednostki pionowej żyroskopu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i opisać następujące elementy jednostki pionowej żyroskopu: – wejścia: czujniki pochylenia i przechylenia; – transmisja i wzmocnienie; – wyjścia: jednostki zobrazowania, sztuczny horyzont (ADI), układy automatycznego sterowania lotem (AFCS).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zalety i wady żyroskopu pionowego w porównaniu ze wskaźnikiem położenia przestrzennego w odniesieniu do: – budowy (źródło zasilania, waga, rozmiar); – dokładności wyświetlanych informacji; – dostępności informacji dla kilku systemów (ADI, AFCS).	x	x	x	x	x	x
022 04 04 00	**Żyroskopowy wskaźnik kursu**						
LO	Wyjaśnić przeznaczenie żyroskopowego wskaźnika kursu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące dwa rodzaje żyroskopowych wskaźników kierunku: – powietrzne; – elektryczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić stopnie swobody.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać system zwieszenia przegubowego pierścieniowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować następujące błędy: – projektowanie i budowa (precesja losowa); – precesja pozorna (ruch obrotowy ziemi); – precesja przenoszenia (ruch względem powierzchni ziemi); oraz wyjaśnić ich wpływ.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć precesję pozorną (pozorną szybkość znoszenia na godzinę) niekompensowanego żyroskopu zgodnie z szerokością geograficzną.	x	x	x	x	x	x
022 04 05 00	**Układy busoli odległościowych**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasady działania układu busoli odległościowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Korzystając ze schematu blokowego, wymienić i wyjaśnić działanie następujących elementów składowych układu busoli odległościowej: – bloku detekcji strumienia; – bloku żyroskopowego; – przetworników, wzmacniaczy precesji, wskaźnika przyzewowego; – bloku wyświetlacza (róży kompasowej, pokrętła synchronizacji i nastawiania kursu, DG/włącznik busoli).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić zalety i wady układu busoli odległościowej w porównaniu do busoli magnetycznej z bezpośrednim odczytem w odniesieniu do: – budowy (źródło zasilania, wega i gabaryty); – dewiacji spowodowanej magnetyzmem statku powietrznego; – błędów podczas wykonywania zakrętów oraz spowodowanych przyspieszeniem; – błędów wynikających z położenia statku powietrznego; – dokładności i stabilności wyświetlanych/wskazywanych informacji; – dostępności informacji dla wielu układów (róży kompasowej, RMI, AFCS).	x	x	x	x	x	x
022 04 06 00	**Układy scalone – AHRS (poniżej zamieszczony ustęp ma zostać wprowadzony w późniejszym terminie)**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać, że technologia czujników mikro-elektromechanicznych (MEMS) może być wykorzystywana do: – akcelerometrów półprzewodnikowych; – półprzewodnikowych żyroskopowych czujników prędkości; – magnetometrów półprzewodnikowych (pomiar ziemskiego pola magnetycznego).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać podstawową zasadę działania scalonego układu informującego o położeniu i kursie (AHRS) wykorzystującego scalony trzyosiowy czujnik prędkości, trzyosiowy przyspieszeniomierz oraz trzyosiowy magnetometr.	x	x	x	x	x	x
LO	Porównać scalony układ informujący o położeniu i kursie (AHRS) z żyroskopem mechanicznym i układem magnetometru transdukturowego w odniesieniu do: – gabarytów i wagi; – dokładności; – niezawodności; – kosztów.						
022 05 00 00	**SYSTEMY NAWIGACJI BEZWŁADNOŚCIOWEJ I SYSTEMY BEZWŁADNOŚCIOWE (INS I IRS)**						
022 05 01 00	**Systemy nawigacji bezwładnościowej (INS) (stabilizowana platforma inercyjna)**						
022 05 01 01	**Podstawowe zasady**						
LO	Wyjaśnić podstawowe zasady działania nawigacji bezwładnościowej.	x		x	x		
022 05 01 02	**Budowa**						
LO	Wymienić i opisać podstawowe elementy stabilizowanej platformy inercyjnej.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić różne poprawki wprowadzane w celu stabilizacji platformy.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić dwa poniższe skutki, które muszą być kompensowane: – siła Coriolisa; – siła odśrodkowa.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić wyrównanie systemu, różne fazy oraz wymagane warunki.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić stan Schulera oraz podać wartość okresu Schulera.	x		x	x		
022 05 01 03	**Błędy, dokładność**						
LO	Określić, że istnieją trzy różne rodzaje błędów: – błędy ograniczone; – błędy nieograniczone; – inne błędy.	x		x	x		
LO	Podać średnie wartości dla błędów ograniczonych i nieograniczonych według czasu.	x		x	x		
LO	Określić, że średnia wartość błędu pozycji INS według czasu wynosi 1,5 NM/godz. lub więcej.	x		x	x		
022 05 01 04	**Działanie**						
LO	Podać przykłady paneli sterowania i zobrazowania INS.	x		x	x		
LO	Podać średnią wartość czasu wyrównania na średnich szerokościach geograficznych.	x		x	x		
LO	Wymienić dane wyjściowe podawane przez INS.	x		x	x		
LO	Opisać i wyjaśnić konsekwencje dotyczące utraty wyrównania przez INS w locie.	x		x	x		
022 05 02 00	**SYSTEMY BEZWŁADNOŚCIOWE (IRS) (przywiązane)**						
022 05 02 01	**Podstawowe zasady**						
LO	Opisać zasadę działania przywiązanego systemu bezwładnościowego.	x		x	x		
LO	Określić różnice pomiędzy przywiązanym systemem bezwładnościowym (IRS) a stabilizowaną platformą bezwładnościową (INS).	x		x	x		
022 05 02 02	**Budowa**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe IRS: – czujniki prędkości (żyroskopy laserowe); – akcelerometry bezwładnościowe; – wysokosprawne procesory; – jednostki zobrazowania.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić budowę i zasady działania żyroskopu laserowego (RLG).	x		x	x		
LO	Wyjaśnić różne obliczenia i poprawki wykonywane w celu przetwarzania danych.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić wyrównanie systemu, różne fazy z tym związane oraz wymagane warunki.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić dlaczego stan Schulera jest w dalszym ciągu wymagany.	x		x	x		
LO	Opisać zjawisko 'lock-in' (blokada laserowa) oraz sposoby przezwyciężania.	x		x	x		
LO	Określić, że IRS może być systemem niezależnym lub zintegrowanym z komputerem pokładowym ADC(ADIRU).	x		x	x		
022 05 02 03	**Błędy, dokładność**						
LO	Porównać system IRS i INS pod względem błędów i dokładności.	x		x	x		
022 05 02 04	**Działanie**						
LO	Porównać IRS i INS oraz podać przykłady paneli sterowania.	x		x	x		
LO	Wymienić dane wyjściowe podawane przez system IRS.	x		x	x		
LO	Podać zalety i wady systemu IRS w porównaniu z systemem INS.	x		x	x		
022 06 00 00	**SAMOLOT: UKŁAD AUTOMATYCZNEGO STEROWANIA LOTEM**						
022 06 01 00	**Informacje ogólne: definicje i pętla sterowania**						
LO	Określić następujące cele układu automatycznego sterowania lotem (AFCS): – wzmocnienie układów sterowania lotem; – zmniejszenie obciążenia pracą pilotów.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować i wyjaśnić dwie następujące funkcje AFCS: – sterowanie statkiem powietrznym: sterowanie ruchem statku powietrznego wokół jego środka ciężkości (CG); – kierowanie statkiem powietrznym: kierowanie środkiem ciężkości samolotu (ścieżka lotu).	x	x				
LO	Zdefiniować i wyjaśnić terminy ‘zamknięta pętla’ *(closed loop*) i ‘otwarta pętla’ (*open loop*).	x	x				
LO	Wyjaśnić, że pętla wewnętrzna odnosi się do sterowania statkiem powietrznym a pętla zewnętrzna odnosi się do kierowania statkiem powietrznym.	x	x				
LO	Wymienić poniższe różne elementy systemu sterowania w pętli zamkniętej oraz wyjaśnić ich funkcję: – sygnał wejściowy; – detektor błędów; – przetwarzanie sygnałów (obliczanie sygnału wyjściowego zgodnie z zasadami sterowania); – sygnał wyjściowy; – element sterowania; – sygnał zwrotny.	x	x				
022 06 02 00	**System autopilota: budowa i działanie**						
LO	Zdefiniować trzy podstawowe kanały sterowania.	x	x				
LO	Wymienić następujące rodzaje systemów autopilota: jednoosiowy, dwuosiowy i trzyosiowy.	x	x				
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe systemu autopilota.	x	x				
LO	Wyjaśnić i opisać następujące tryby boczne: przechylenie, kurs, VOR/LOC, NAV lub LNAV.	x	x				
LO	Opisać cel zasad sterowania dla trybu pochylenia i przechylenia.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić i opisać następujące tryby podłużne (lub pionowe): pochylenie, prędkość pionowa, zmiana poziomu lotu, oczekiwanie na wysokości bezwzględnej, profil lub VNAV, G/S.	x	x				
LO	Podać podstawowe przykłady dla kanałów pochylenia i przechylenia pętli wewnętrznych i pętli zewnętrznych przy pomocy diagramu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ zróżnicowania wzmocnienia na dokładność i stateczność.	x	x				
LO	Wyjaśnić przystosowanie wzmocnienia w odniesieniu do prędkości, konfiguracji lub fazy lotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić i opisać następujące wspólne (lub mieszane) tryby: start, odejście na drugi krąg i podejście do lądowania. *Uwaga: Kolejność lądowania została określona w 022 06 04 00.*	x	x				
LO	Wymienić różne rodzaje konfiguracji działania oraz porównać ich zalety/wady.	x	x				
LO	Wymienić dane wejściowe i wyjściowe trzyosiowego systemu autopilota.	x	x				
LO	Opisać i wyjaśnić funkcję synchronizacji.	x	x				
LO	Podać przykłady systemów *engagement* i *disengagement* oraz warunki.	x	x				
LO	Zdefiniować ‘koło sterowe’ (CWS) zgodnie z CS-25 (patrz AMC 25.1329, punkt 4.3).	x	x				
LO	Opisać działanie trybu CWS.	x	x				
LO	Opisać przy pomocy panelu sterowania systemu autopilota oraz wskaźnika trybu lotu czynności oraz sprawdzenia wykonywane przez pilota poprzez całą kolejność: – od wyboru kursu (HDG) do kierowania VOR/LOC (*arm/capture/track*); – od wyboru wysokości bezwzględnej (zmiana poziomu lotu) do oczekiwania	x	x				

	na wysokości bezwzględnej (ALT) (*arm/intercept/hold*).						
LO	Opisać i wyjaśnić różne etapy oraz powiązane wskazania od zmiany poziomu lotu do osiągnięcia wysokości bezwzględnej oraz od trybu kursu do osiągnięcia VOR/LOC.	x	x				
LO	Opisać i wyjaśnić istnienie ograniczeń operacyjnych dla trybów bocznych (uzyskanie LOC) w odniesieniu do prędkości/kąta przechwycenia/odległości do progu, oraz dla trybów podłużnych (uzyskanie ALT lub G/S) w odniesieniu do V/S.	x	x				
022 06 03 00	**Wskaźnik położenia: budowa i działanie**						
LO	Określić cel wskaźnika położenia (FD).	x	x				
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe FD.	x	x				
LO	Wymienić różne rodzaje zobrazowania.	x	x				
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy FD i systemem autopilota (AP).	x	x				
LO	Wyjaśnić w jaki sposób FD i AP mogą być stosowane razem, oddzielnie (AP bez FD, lub FD bez AP), lub bez użycia żadnego z nich.	x	x				
LO	Podać przykłady różnych sytuacji z odpowiednimi wskazaniami poprzeczek sterowania.	x	x				
022 06 04 00	**Samolot: wskaźnik trybu lotu (FMA)**						
LO	Wyjaśnić cel i znaczenie FMA.	x	x				
LO	Określić, że FMA zapewnia: – boczne i pionowe tryby AFCS; – tryby automatycznej przepustnicy; – wybór FP, uruchomienie AP oraz możliwość automatycznego lądowania; – komunikaty o awariach oraz komunikaty alarmowe.	x	x				
022 06 05 00	**Układ automatycznego lądowania: budowa i działanie**						
LO	Wyjaśnić cel układu automatycznego lądowania.	x					
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe układu automatycznego lądowania.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować następujące terminy: – *'passive fail system'*; – *'fail operational' (fail active) system;* – *alert height*; zgodnie z CS-AWO.	x					
LO	Opisać i wyjaśnić kolejność automatycznego lądowania oraz powiązane wskazania od wstępnego podejścia do dobiegu (wyłączenia autopilota) lub odejścia na drugi krąg.	x					
LO	Wymienić i wyjaśnić ograniczenia operacyjne związane z wykonaniem automatycznego lądowania.	x					
022 07 00 00	**ŚMIGŁOWIEC: UKŁAD AUTOMATYCZNEGO STEROWANIA LOTEM (AFCS)**						
022 07 01 00	**Zasady ogólne**						
022 07 01 01	**Stabilizacja**						
LO	Wyjaśnić podobieństwa i różnice pomiędzy SAS i AFCS (dzięki AFCS śmigłowiec może w zasadzie lecieć wykonując pewne funkcje określone przez pilota). Niektóre układy AFCS posiadają tryb oczekiwania na wysokości bezwzględnej lub na kursie, podczas gdy inne zawierają tryb prędkości pionowej lub IAS, gdzie stała prędkość pionowa wznoszenia/zniżania lub IAS są utrzymywane przez AFCS.			x	x	x	
022 07 01 02	**Zmniejszenie obciążenia pracą pilota**						
LO	Rozumieć do jakiego stopnia układ AFCS jest skuteczny w zmniejszaniu obciążenia pacą pilota poprzez poprawę podstawowych funkcji sterowania statkiem powietrznym oraz zmniejszenie zakłóceń.			x	x	x	
022 07 01 03	**Wzmocnienie możliwości śmigłowca**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób AFCS poprawia bezpieczeństwo lotu śmigłowca podczas: – akcji poszukiwawczo-ratowniczych z powodu			x	x	x	

	zwiększonych możliwości; – lotu z odniesieniem wyłącznie do przyrządów; – operacji z podwieszanym obciążeniem; – utraty orientacji spowodowanej zamiecią lub olśnieniem od śniegu w terenach pokrytych śniegiem; – podejścia do lądowania przy braku widoczności.						
LO	Wyjaśnić, że tryb poszukiwania i ratownictwa (SAR) w systemie AFCS obejmuje następujące funkcje: – możliwość automatycznego zawisu; – automatyczne przejście od przelotu do określonego wcześniej punktu lub punktu przelotu; – możliwość obrotu śmigłowca w zawisie; – możliwość automatycznego przejścia z powrotem z zawisu do lotu przelotowego; – możliwość wykonywania różnych schematów ratownictwa.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że poprzednie systemu automatycznego zawisu stosują czujniki prędkości dopplerowskie, a ostatnie systemy wykorzystują czujniki bezwładnościowe plus GPS, i zazwyczaj obejmują dwuwymiarowy wskaźnik prędkości zawisu dla pilotów.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego niektóre śmigłowce SAR posiadają zarówno oczekiwani na wysokości względnej radio-wysokościomierza jak i oczekiwanie na barometrycznej wysokości bezwzględnej.			x	x	x	
022 07 01 04	**Awarie**						
LO	Wyjaśnić różne nadmiarowości oraz niezależne systemy, które wbudowane są w układ AFCS.			x	x	x	
LO	Rozumieć, że w przypadku awarii pilot może przejąć sterowanie kasując ustawienie AFCS.			x	x	x	
022 07 02 00	**Elementy składowe: działanie**						
022 07 02 01	**Podstawowe czujniki**						
LO	Wyjaśnić podstawowe czujniki systemu i ich funkcje.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że liczba czujników będzie uzależniona od liczby trybów sprzęgających w systemie.			x	x	x	
022 07 02 02	**Określone czujniki**						
LO	Wyjaśnić funkcję mikroprzełączników i czujników tensometrycznych w systemie, które wyczuwają dane wejściowe pilota w celu zapobiegania nadmiernym siłom zwrotnym w systemie.			x	x	x	
022 07 02 03	**Urządzenia uruchamiające**						
LO	Wyjaśnić zasady działania urządzeń szeregowych i równoległych, sprzęgieł typu *spring-box* i systemu automatycznego trymera.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania urządzeń elektronicznych i hydraulicznych w systemie.			x	x	x	
022 07 02 04	**Interfejs pilot/system: panele sterowania, wskazania systemu, ostrzeżenia**						
LO	Opisać typowy panel sterowania systemu AFCS.			x	x	x	
LO	Opisać wskazania i ostrzeżenia systemu.			x	x	x	
022 07 02 05	**Działanie**						
LO	Wyjaśnić funkcje kanału simpleksowego i dupleksowego czujników rezerwowych (kanał pojedynczy/podwójny).			x	x	x	
022 07 03 00	**Systemy zwiększający stateczność w locie (SAS)**						
022 07 03 01	**Zasady ogólne i działanie**						
LO	Wyjaśnić ogólne zasady i działanie SAS w odniesieniu do: – tłumienia prędkości; – krótkoterminowego utrzymywania położenia; – wpływu na stateczność statyczną; – wpływu na stateczność dynamiczną; – sprzężenia aerodynamicznego; – wpływu na zwrotność; – odpowiedzi sterowania; – uruchomienie/unieruchomienie ; – uprawnień.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić i opisać ogólne zasady działania oraz podstawowe zastosowanie SAS w ruchach tłumiących przy pochyleniu, przechyleniu i odchyleniu.			x	x	x	
LO	Opisać prosty system SAS z wymuszonym systemem wyważania, który wykorzystuje magnetyczne sprzęgło i sprężyny do zachowania cyklicznej kontroli w pozycji, w której został po raz ostatni zwolniony.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić interakcję klapki wyważającej z systemem SAS / systemem zwiększającym stateczność i sterowanie w locie (SCAS).			x	x	x	
LO	Rozumieć, że system może być przejęty przez pilota i indywidualne kanały zmienione.			x	x	x	
LO	Opisać ograniczenia operacyjne systemu.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego system powinien być wyłączony w dotkliwej turbulencji lub podczas osiągania ekstremalnych położeń.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób sprzężenie wytwarza negatywny wpływ na sprzężenie przechylenia z odchyleniem kiedy śmigłowiec jest poddany podmuchom.			x	x	x	
022 07 04 00	**Autopilot – wyposażenie automatycznej stateczności**						
022 07 04 01	**Zasady ogólne**						
LO	Wyjaśnić ogólne zasady działania autopilota w odniesieniu do: – długoterminowego utrzymywania położenia; – przelotu; – zmiany odniesienia (trymer dźwiękowy, zwolnienie trymera).			x	x	x	
022 07 04 02	**Tryby podstawowe (3/4 osie)**						
LO	Wyjaśnić działanie AFCS na osiach cyklicznych (pochylenie/przechylenie), osi odchylenia oraz na *collective* (czwarta oś).			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 07 04 03	**Automatyczne kierowanie (górne tryby AFCS)**						
LO	Wyjaśnić funkcję systemu trzymywania położenia w AFCS.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję systemu utrzymywania kursu w AFCS.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję systemu utrzymywania prędkości pionowej w AFCS.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję systemu sprzężenia nawigacyjnego w AFCS.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję systemu sprzężenia VOR/ILS w AFCS.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić funkcję systemu w trybie zawisu w AFCS (w tym system dopplerowski i radiowysokościomierz).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić tryb SAR w AFCS (automatyczne przejście do zawisu i z powrotem do przelotu).			x	x	x	
022 07 04 04	**Układ nakazu lotu (*flight director*) (FD): budowa i działanie**						
LO	Wyjaśnić cel układu nakazu lotu (FD).			x	x	x	
LO	Wymienić różne rodzaje zobrazowania.			x	x	x	
LO	Określić różnicę pomiędzy układem nakazu lotu a autopilotem. Wyjaśnić w jaki sposób każdy z nich może być wykorzystany niezależnie.			x	x	x	
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe FD.			x	x	x	
LO	Podać przykłady różnych sytuacji z odpowiednimi wskazaniami elementów sterowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić budowę różnych układów FD instalowanych w śmigłowcach oraz znaczenie monitorowania innych przyrządów jak również FD, ponieważ na niektórych typach śmigłowców, nie ma zabezpieczenia przed nadmiernym momentem obrotowym.			x	x	x	
LO	Opisać ustawienie collectiva oraz opis odchylenia w FD niektórych śmigłowców.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 07 04 05	**Panel automatycznego sterowania lotem (AFCP)**						
LO	Wyjaśnić cel oraz znaczenie AFCP.			x	x	x	
LO	Określić, że AFCP zapewnia: – podstawowe i rozszerzone tryby AFCS; – wybór FD, uruchomienie SAS i AP; – informacje dotyczące awarii i alarmów.			x	x	x	
022 08 00 00	**TRYMERY - KOMPENSATOR – ZABEZPIECZENIE OBWIEDNI LOTU**						
022 08 01 00	**Trymer: budowa i działanie**						
LO	Wyjaśnić cel trymera.	x	x				
LO	Określić istnienie trymera dla każdej z trzech osi.	x	x				
LO	Podać przykłady wskazań trymera i ich funkcję.	x	x				
LO	Opisać i wyjaśnić automatyczny system trymera pochylenia dla konwencjonalnego samolotu.	x	x				
LO	Opisać i wyjaśnić automatyczny system trymera pochylenia dla samolotów z elektronicznym systemem sterowania (*fly-by-wire*).	x					
LO	Określić, że w samolotach z elektronicznym systemem sterowania automatyczny system *pitch-trim* działa również podczas lotu obsługiwanego ręcznie.	x					
LO	Opisać konsekwencje ręcznej obsługi na pokrętło napędu klapki wyważającej kiedy włączony jest automatyczny system *pitch-trim*.	x	x				
LO	Opisać i wyjaśnić warunki uruchomienia i rozłączenia autopilota zgodnie z elementami sterowania klapki wyważającej.	x	x				
LO	Zdefiniować ‘wyważenie Macha’ oraz określić, że system wyważenia Macha może działać niezależnie.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że na samolotach z elektronicznym systemem sterowania system automatycznego trymera może być dostępny dla każdej z trzech osi. *Uwaga: Dla celów nauczania dotyczących elektronicznego systemu sterowania, patrz 21.5.4.0.*	x	x				
022 08 02 00	**Amortyzator odchylenia: budowa i działanie**						
LO	Wyjaśnić cel układu amortyzatora odchylenia.	x	x				
LO	Wymienić i opisać główne elementy składowe układu amortyzatora odchylenia.	x	x				
LO	Wyjaśnić cel tłumika holendrowania (filtrowanie sygnału wejściowego odchylenia)	x	x				
LO	Wyjaśnić działanie układu amortyzatora odchylenia oraz określić różnice pomiędzy układem amortyzatora odchylenia a działanie trzyosiowego autopilota na	x	x				
022 08 03 00	**Zabezpieczenie obwiedni lotu (FEP)**						
LO	Wyjaśnić cel FEP.	x					
LO	Wymienić parametry wejściowe FEP.	x					
LO	Wyjaśnić następujące funkcje FEP: – zabezpieczenie przed przeciągnięciem; – zabezpieczenie przed nadmierną prędkością.	x					
LO	Określić, że funkcja zabezpieczająca przed przeciągnięciem oraz funkcja zabezpieczająca przed przekroczeniem prędkości mają zastosowanie do zarówno mechanicznych/konwencjonalnych systemów jak i do systemów sterowania *fly-by-wire*, ale inne funkcje (np. ograniczenie pochylenia lub przechylenia) mogą mieć zastosowanie tylko do systemów sterowania *fly-by-wire*.	x					
022 09 00 00	**AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – AUTOMATYCZNY SYSTEM KONTROLI CIĄGU**						
LO	Określić cel automatycznego systemu kontroli ciągu (AT).	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić działanie systemu AT w odniesieniu do następujących trybów: – start/odejście na drugi krąg; – wznoszenie lub maksymalny ciąg (MCT): ustawienie N1 lub EPR; – prędkość, – ciąg na biegu jałowym; – lądowanie (‘wyrównanie’ lub ‘zwolnienie’).	x					
LO	Opisać pętlę sterowania systemu AT w odniesieniu do: – wejścia: jednostka wyboru trybu oraz przełączniki (rozłączenie i uruchomienie: przełączniki TO-GA), wysokość radiowa, przełączniki logiczne powietrze-ziemia; – wykrywanie błędów: porównanie pomiędzy wartościami odniesienia (N1 lub EPR, prędkość) i faktycznymi wartościami; – przetwarzanie sygnału (reguły sterowania przemieszczeniem dźwigni ciągu zgodnie z sygnałem błędu); – wyjścia: *AT servo-actuator*; – informacja zwrotna: kąt dźwigni ciągu (TLA), dane z komputera pokładowego (TAS, liczba Macha), parametry silnika (N1 lub EPR).	x					
LO	Określić występowanie systemów AT gdzie tryby ciągu są determinowane pozycją dźwigni (brak panela dla trybu ciągu lub panela pomiaru ciągu, brak przełączników TOGA).	x					
LO	Wyjaśnić ograniczenia systemu AT w przypadku turbulencji.	x					
022 10 00 00	**SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI**						
022 10 01 00	**Łączność głosowa, nadawanie przy użyciu łączy transmisji danych**						
022 10 01 01	**Definicje i tryby nadawania**						
LO	Określić cel nadawania przy użyciu łączy transmisji danych.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Porównać łączność głosową i systemy nadawania łączami transmisji danych.	x					
LO	Określić, że urządzenia VHF, HF oraz SATCOM mogą być wykorzystywane do łączności głosowej i nadawania łączami transmisji danych.						
LO	Określić zalety i wady każdego trybu nadawania w odniesieniu do: – zasięgu; – ograniczeń linii wzroku; – jakości otrzymywanego sygnału; – zakłóceń spowodowanych warunkami jonosferycznymi; – prędkości transmisji danych.	x					
LO	Określić, że sieci łączności satelitarnej nie obejmują ekstremalnym regionów biegunowych.	x					
LO	Zdefiniować 'łączność pomiędzy satelitą a stacją naziemną – w dół' (*downlink*) i 'łączność pomiędzy stacją naziemną a satelitą – w górę' (*uplink*).	x					
LO	Określić, że D-ATIS to depesza ATIS otrzymywana łączem transmisji danych.	x					
022 10 01 02	**Systemy: architektura, budowa i działanie**						
LO	Nazwać dwóch następujących usługodawców łączy transmisji danych: – SITA; – ARINC; oraz określić ich funkcję.	x					
LO	Opisać sieć ACARS.	x					
LO	Opisać dwa poniższe systemy wykorzystujące nadawanie łączem transmisji danych VHF/HF/SATCOM: – System komunikacji ze statkami powietrznymi w oparciu o wiadomości i potwierdzenia odbioru (ACARS); – jednostka służb ruchu lotniczego (ATSU).	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać poniższe możliwe pokładowe elementy ATSU: – jednostka zarządzania łącznością (VHF/ HF/SATCOM); – jednostka zobrazowania łączności danych (DCDU); – jednostka zobrazowania wielokontrolnego (MCDU) dla AOC, ATC oraz komunikatów od załogi (łączność 'w dół'); – ostrzeganie na podstawie depesz ATC; – drukarka.	x					
LO	Podać przykłady depesz łączy transmisji danych w łączności operacyjnej linii lotniczych takich jak: – *out of gate, off the ground, on the ground, into the gate* (OOOI); – arkusz załadunku; – informacja dla pasażerów (loty przesiadkowe); – raporty pogodowe (METAR, TAF); – raporty techniczne (przekroczenie limitów silnika); – depesze pisane zwykłym tekstem.	x					
LO	Podać przykłady depesz łączy transmisji danych w łączności ruchu lotniczego takich jak: – zezwolenie na odlot; – zezwolenie na lot oceaniczny.	x					
022 10 02 00	**Przyszłe systemy żeglugi powietrznej (FANS)**						
LO	Określić istnienie koncepcji łączności, nawigacji, dozorowania/zarządzania ruchem lotniczym (CNS/ATM) ICAO.	x					
LO	Zdefiniować i wyjaśnić 'koncepcję FANS' (łącznie z FANS A i FANS B).	x					
LO	Określić, że FANS A wykorzystuje sieć ACARS.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i wyjaśnić następujące zastosowanie FANS A: – powiadomienie organu ATS (AFN); – automatyczne zależne dozorowanie (ADS); – łączność kontroler-pilot przy wykorzystaniu łącza transmisji danych (CPDLC).	x					
LO	Porównać zastosowanie ADS z funkcją wtórnego radaru dozorowania oraz zastosowanie CPDLC z systemami łączności VHF.	x					
LO	Określić, że organ ATC może wykorzystywać tylko ADS, lub tylko CPDLC, lub obydwie te aplikacje (nie włączając AFN).	x					
LO	Opisać etap powiadomienia (LOG ON) oraz określić jego cel.	x					
LO	Wymienić różne rodzaje depesz w ramach CPDLC oraz podać przykłady depesz CPDLC.	x					
LO	Wymienić różne rodzaje kontraktów ADS: – okresowe; – na żądanie; – w związku ze zdarzeniem; – tryb awaryjny.	x					
LO	Określić, że kontroler może zmienić kontrakty ‘okresowe’, ‘na żądanie’ i ‘w związku ze zdarzenie’ lub parametry tych kontraktów (opcjonalne grupy danych), oraz że zmiany te nie wymagają powiadamiania załogi.	x					
LO	Opisać ‘tryb awaryjny’.	x					
022 11 00 00	**SYSTEM KIEROWANIA LOTEM (FMS)**						
	Uwaga: Wykorzystanie FMS jako systemu nawigacyjnego zostało szczegółowo opisane w przedmiocie Radionawigacja (062), odniesienie 062 05 04 00.						
022 11 01 00	**Budowa**						
LO	Określić cel FMS.	x		x	x		
LO	Opisać typową zdwojoną strukturę FMS.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać różne możliwe konfiguracje struktury podczas awaryjnych trybów pracy.	x		x	x		
LO	Wymienić możliwe dane wejściowe i wyjściowe FMS. *Uwaga: Nie ma możliwości podania standardu FMS, ponieważ FMS jest specyficzny dla danego typu dla producentów statków powietrznych i standard FMS jest określany przez linię lotniczą.*	x		x	x		
LO	Opisać interfejsy systemu FMS z AFCS.	x		x	x		
LO	Opisać interfejsy systemu FMS z systemem AT.	x					
022 11 02 00	**Baza danych nawigacyjnych, baza danych o statkach powietrznych**						
LO	Opisać zawartość i główne cechy bazy danych nawigacyjnych i bazy danych o statkach powietrznych: informacje tylko do odczytu, cykl aktualizacji.	x		x	x		
LO	Zdefiniować i wyjaśnić ‘czynnik osiągów’.	x		x	x		
022 11 03 00	**Operacje, ograniczenia**						
LO	Wymienić i opisać wyliczenia danych oraz funkcje obejmujące wyliczanie pozycji (wieloczujnikowe), zarządzanie lotem, nawigacja boczna/pionowa i kierowanie.	x		x	x		
LO	Określić różnice pomiędzy wyliczeniami w oparciu o zmierzone dane (zastosowanie czujników) i wyliczeniami w oparciu o informacje z bazy danych oraz podać przykłady.	x		x	x		
LO	Zdefiniować i wyjaśnić ‘wskaźnik kosztowy’ (CI).	x					
LO	Opisać wyliczenia dokładności nawigacji oraz możliwość podejścia, awaryjne tryby pracy : nawigacja alternatywna, zastosowanie danych początkowych dla potwierdzenia pozycji/funkcje RAIM dla procedur RNAV.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wyliczenia paliwa z konfiguracjami standardowymi i niestandardowymi w tym jeden silnik niedziałający, wypuszczone podwozie, klapy, przerywacze, zastosowanie systemu zapobiegającego oblodzeniu, wzrost zużycia paliwa w związku z elementem MEL/CDL, itp.	x		x	x		
LO	Opisać automatyczną radionawigację i strojenie (COMM, NAV).	x		x	x		
022 11 04 00	**Interfejs człowiek-maszyna (Wielofunkcyjna jednostka zobrazowania sterowania (MCDU))**						
LO	Podać przykłady oraz opisać podstawowe funkcje interfejsu człowiek-maszyna.	x		x	x		
022 12 00 00	**SYSTEMY ALARMOWE, SYSTEMY ZBLIŻENIOWE**						
022 12 01 00	**Informacje ogólne**						
LO	Określić definicje, kategorię, kryteria i charakterystyki systemów alarmowych zgodnie z CS 25/AMJ 25.1322 dla samolotów oraz CS-29 dla śmigłowców.	x	x	x	x	x	
022 12 02 00	**System ostrzegania w locie (FWS)**						
LO	Określić cel FWS oraz wymienić typowe źródła (sytuacje anormalne) ostrzegania i/lub alarmu.	x		x	x	x	
LO	Wymienić główne elementy składowe FWS.	x		x	x	x	
022 12 03 00	**System ostrzegania o przeciągnięciu (SWS)**						
LO	Określić funkcję SWS.	x	x				
LO	Określić charakterystykę SWS zgodnie z CS 25.207(c).	x	x				
LO	Wymienić różne rodzaje systemów ostrzegania o przeciągnięciu.	x	x				
LO	Wymienić główne elementy składowe SWS.	x	x				
LO	Wymienić dane wejściowe i wyjściowe SWS.	x	x				
022 12 04 00	**Ostrzeganie o przeciągnięciu**						
LO	Określić funkcję systemu ostrzegania o przeciągnięciu.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić różne rodzaje systemów ostrzegania o przeciągnięciu łącznie z różnicami pomiędzy mechanicznymi i elektronicznymi układami sterowania.	x					
LO	Wymienić główne elementy składowe systemu zabezpieczającego przed przeciągnięciem.	x					
LO	Wymienić dane wejściowe i wyjściowe systemu zabezpieczającego przed przeciągnięciem.	x					
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy systemem ostrzegania o przeciągnięciu i systemem zabezpieczającym przed przeciągnięciem.	x					
022 12 05 00	**System ostrzegania o nadmiernej prędkości obrotowej**						
LO	Wyjaśnić cl systemu ostrzegania o nadmiernej prędkości obrotowej (wskaźnik VMO/MMO).	x	x				
LO	Wyjaśnić budowę mechanicznego wskaźnika VMO/MMO.	x	x				
LO	Określić, że w przypadku dużych samolotów, ostrzeganie dźwiękowe musi być powiązane z ostrzeganiem o nadmiernej prędkości obrotowej, jeżeli wykorzystywane jest zobrazowanie elektroniczne (patrz AMC 25.703, PUNKT 4 I 5).	x	x				
LO	Podać przykłady wskaźnika VMO/MMO.	x	x				
022 12 06 00	**System ostrzegania podczas startu**						
LO	Określić cel systemu ostrzegania podczas startu oraz wymienić typowe anormalne sytuacje, które generują ostrzeżenie (patrz AMC 25.703, punkt 4 i 5).	x					
022 12 07 00	**System alarmowy wysokości bezwzględnej**						
LO	Określić funkcję oraz opisać system alarmowy wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i opisać różne rodzaje zobrazowań i możliwych alarmów.	x	x	x	x	x	x
022 12 08 00	**Radiowysokościomierz**						
LO	Określić funkcję radiowysokościomierza na małej wysokości.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę pomiaru odległości (wysokości względnej).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić szerokość pasma oraz stosowany zakres częstotliwości.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić główne elementy składowe radiowysokościomierza oraz opisać różne rodzaje zobrazowań.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić systemy, które wykorzystują informacje z radiowysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zasięg i dokładność radiowysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i wyjaśnić kompensację poprzez długość przewodu.	x	x	x	x	x	x
022 12 09 00	**System ostrzegania przed bliskością powierzchni ziemi (GPWS)**						
022 12 09 01	**GPWS: budowa, działanie, wskazania**						
LO	Określić cel systemu ostrzegania przed bliskością powierzchni ziemi (GPWS).	x		x	x		
LO	Wymienić elementy składowe GPWS.	x		x	x		
LO	Wymienić dane wejściowe i dane wyjściowe GPWS.	x		x	x		
LO	Wymienić i opisać różne ryby działania GPWS.	x		x	x		
022 12 09 02	**System ostrzegający przed zbliżaniem się do terenu (TAWS), inna nazwa: wzmocniony GPWS**						
LO	Określić cel TAWS dla samolotów i HTAWS dla śmigłowców oraz wyjaśnić różnicę z GPWS.	x		x	x		
LO	Wymienić elementy składowe TAWS/HTAWS.	x		x	x		
LO	Wymienić dane wejściowe i wyjściowe TAWS/HTAWS.	x		x	x		
LO	Podać przykłady zobrazowania terenu oraz wymienić różne możliwe alarmy.	x		x	x		
LO	Podać przykłady czasu pozostałego na reakcję dla pilota zgodnie z odległością wzrokową, prędkością i osiągami statku powietrznego.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić dlaczego TAWS/HTAWS musi być sprzężony z czujnikiem podającym dokładną pozycję.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 12 09 03	**Świadomość na drodze startowej oraz system informacji doradczej *(do wprowadzenia na późniejszym etapie)***						
LO	Wyjaśnić dlaczego świadomość na drodze startowej oraz system informacji doradczej jest aktualizacją oprogramowania istniejącego systemu TAWS (EGPWS) w celu ograniczenia nieuprawnionych wtargnięć na drogę startową.	x					
022 12 10 00	**Zasady i działanie systemu ACAS/TCAS**						
LO	Określić, że ACAS II stanowi standard ICAO mający na celu zapobieganie kolizji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wersja 7 TCAS II jest zgodna ze standardem ACAS II.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że ACAS II jest systemem zapobiegania kolizji i nie gwarantuje zapewniania separacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać cel ACAS II jako systemu zapobiegania kolizji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘zalecany manewr uniknięcia kolizji’ (RA) i ‘informacje doradcze o ruchu lotniczym’ (TA).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że RA są obliczane tylko w płaszczyźnie pionowej (wznoszenie lub zniżanie).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy korekcyjnym RA i zapobiegawczym RA (bez modyfikacji prędkości pionowej).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że jeżeli dwa statki powietrzne są wyposażone w system ACAS II, RA będzie koordynowany.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wyposażenie ACAS II może brać pod uwagę kilka zagrożeń jednocześnie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wykryty statek powietrzny bez możliwości zgłaszania wysokości bezwzględnej może generować jedynie TA.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać system TCAS II w odniesieniu do: – stosowanej anteny; – komputera oraz połączeń z radiowysokościomierzem, komputerem pokładowym i transponderem modu S.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować dane wejściowe i wyjściowe TCAS II.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasadę działania wywołań TCAS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że standardowy zasięg wykrywania wynosi w przybliżeniu 30 NM.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że normalny okres wywołania wynosi 1 sekundę.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zasadę ‘ograniczonego dozorowania’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że w obszarach o dużym natężeniu ruchu lotniczego, okres ten może być przedłużony do 5 sekund i zmniejszenie mocy nadawania może ograniczyć zasięg wykrywania do 5 NM.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować wyposażenie, w jakie musi być wyposażony naruszający statek powietrzny, aby mógł być wykryty przez TCAS II.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w procesie zapobiegania kolizji: – że kryteria stosowane do uruchomienia alarmu (TA lub RA) to czas do osiągnięcia najbliższego punktu podejścia (określany jako TAU) oraz różnica wysokości bezwzględnej; – że naruszający statek powietrzny będzie klasyfikowany jako ‘najbliższy’ kiedy znajduje się w odległości mniejszej niż 6 NM i 1200 ft od statku powietrznego wyposażonego w TCAS; – że limit czasu do CPA jest różny w zależności od wysokości bezwzględnej statku powietrznego, jest związany z poziomem wrażliwości (SL), oraz określa, że wartość do uruchomienia RA wynosi od 15 do 35 sekund;	x	x	x	x	x	x

	– że w przypadku RA, zamierzona separacja pionowa rożni się od 300 do 600 ft (700 ft powyżej FL420), w zależności od SL; – że poniżej 1 000 ft nad ziemią, RA nie jest generowane; – że poniżej 1 450 ft (wartość radiowysokościomierza) RA podające zwiększenie zniżania są wyłączone; – że na dużej wysokości bezwzględnej, osiągi typu statku powietrznego są brane pod uwagę w celu powstrzymania RA podających wznoszenie i zwiększenie wznoszenia.						
LO	Wymienić i zinterpretować następujące informacje dostępne z systemu TCAS: – różne możliwe statusy wykrytych statków powietrznych: inne, najbliższe, naruszające przestrzeń powietrzną; – odpowiednie symbole graficzne oraz ich pozycja na wyświetlaczu poziomym; – różne ostrzeżenia dźwiękowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że RA jest przedstawiane jako możliwa prędkość pionowa na wskaźniku TCAS lub na wyświetlaczu podstawowych parametrów lotu (PFD).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać możliwe przedstawienie/zobrazowanie RA na wskaźniku VSI lub na PFD.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że pilotowi nie wolno interpretować trasy poziomej samolotu naruszającego przestrzeń powietrzną w momencie zobrazowania.	x	x	x	x	x	x
022 12 11 00	**System alarmujący o nadmiernej prędkości wirnika lub silnika**						
022 12 11 01	**Budowa, zasady działania, zobrazowania, alarmy**						
LO	Opisać podstawowe zasady dotyczące budowy, działania, zobrazowania oraz systemy ostrzegania/alarmowania zainstalowane w różnych śmigłowcach.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 13 00 00	**PRZYRZĄDY ZINTEGROWANE – ZOBRAZOWANIA ELEKTRONICZNE**						
022 13 01 00	**Jednostka zobrazowania elektronicznego**						
022 13 01 01	**Budowa, ograniczenia**						
LO	Wymienić różne stosowane technologie np. CRT i LCD oraz związane z tym ograniczenia: – temperatura w kokpicie; – olśnienie.	x	x	x	x	x	x
022 13 02 00	**Mechaniczne przyrządy zintegrowane: sztuczny horyzont/wskaźnik kursu (ADI) / wskaźnik sytuacji poziomej (HSI)**						
LO	Opisać ADI i HSI.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić wszystkie informacje, które mogą być zobrazowane dla obydwu przyrządów.	x	x	x	x	x	x
022 13 03 00	**System elektronicznych przyrządów lotu (EFIS)** *1 – Zastosowanie EFIS jako systemu zobrazowania nawigacji jest również szczegółowo ujęte w przedmiocie Radionawigacja (062), odniesienie 062 05 05 02 (przyrządy EFIS).* *2 – Odniesienie do AMC 25-1322 może być stosowane tylko do samolotów.*						
022 13 03 01	**Budowa, działanie**						
LO	Wymienić i opisać różne elementy składowe systemu EFIS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić poniższe możliwe dane wejściowe i wyjściowe EFIS: – panel sterowania; – jednostki zobrazowania; – generator symboli; – czujnik natężenia oświetlenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać funkcję generatora symboli.	x	x	x	x	x	x
022 13 03 02	**Wyświetlacz podstawowych parametrów lotu (PFD) / Elektroniczny ADI (EADI)**						
LO	Określić, że PFD (lub EADI) stanowią dynamiczne zobrazowanie w kolorach wszystkich parametrów niezbędnych do sterowania statkiem powietrznym.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać następujące informacje, które mogą być zobrazowane na pokładowym wyświetlaczu PFD: – sygnalizacja trybu lotu: – podstawowe T: • wysokość względna; • IAS; • wysokość bezwzględna; • wskazania kursu/ścieżki; – prędkość pionowa; – ostrzeżenie o maksymalnej prędkości lotu; – wektor trendu prędkości; – wysokość bezwzględna; – wskazania sterowania (kierowanie FD); – wybrany kurs; – wektor toru lotu (FPV); – wysokość radiowa; – wysokość względna decyzji; – wskazania ILS; – wskazania ACAS (TCAS); – flagi i depesze dotyczące awarii.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i opisać następujące informacje, które mogą również być wyświetlane na pokładowym PFD: – referencyjne prędkości startu i lądowania; – minimalna prędkość lotu; – mniejsza wybierana prędkość lotu; – liczba Macha.	x					
022 13 03 03	**Zobrazowanie nawigacyjne (ND), Elektroniczny HSI (EHSI)**						
LO	Określić, że ND (lub EHSI) zapewnia zobrazowanie danych o locie w kolorach odpowiednio do wybranego trybu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i opisać następujące cztery tryby wyświetlane na ND: – MAP (lub ARC); – VOR (lub ROSE VOR); – APP (lub ROSE LS); – PLAN.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i wyjaśnić następujące informacje, które mogą być zobrazowane w trybie MAP na jednostce ND: – wybrana i bieżąca ścieżka lotu; – wybrany i bieżący kurs (magnetyczny lub geograficzny); – błąd ścieżki; – lotnisko początkowe i docelowe z wybraną drogą startową; – namiary do lub z wybranych i dostrojonych stacji; – aktywny i/lub drugorzędny plan lotu; – oznakowanie zasięgu; – prędkość względem ziemi; – TAS i prędkość względem ziemi; – kierunek i prędkość wiatru; – odległość do następnego punktu drogi oraz przewidywany czas przylotu; – dodatkowe wyposażenie nawigacyjne (STA), punkt drogi (WPT) i porty lotnicze (ARPT); – informacje z radaru pogodowego; – informacje o ruchu lotniczym z systemu ACAS (TCAS); – informacje o bliskości ziemi z systemu TAWS lub HTAWS (EGPWS); – flagi i depesze dotyczące awarii.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i wyjaśnić następujące informacje, które mogą być zobrazowane w trybie VOR/APP (lub ROSE VOR/ROSE LS) na jednostce ND: – wybrana i bieżąca ścieżka lotu; – wybrany i bieżący kurs (magnetyczny lub geograficzny); – kurs VOR lub kurs radiolatarni ILS; – VOR (tryb VOR lub ROSE VOR) lub odchylenie od kursu LOC (APP lub ROSE LS);	x	x	x	x	x	x

	– częstotliwość lub identyfikator dostrojonej stacji; – prędkość względem ziemi; – TAS i prędkość względem ziemi; – kierunek i prędkość wiatru; – flagi i depesze dotyczące awarii.						
LO	Wymienić i wyjaśnić następujące informacje, które mogą być zobrazowane w trybie MAP (lub ARC) na jednostce ND: – wybrana i bieżąca ścieżka lotu; – wybrany i bieżący kurs (magnetyczny lub geograficzny); – błąd ścieżki; – lotnisko początkowe i docelowe z wybraną drogą startową; – namiary do lub z wybranych i dostrojonych stacji; – aktywny i/lub drugorzędny plan lotu; – oznakowanie zasięgu; – prędkość względem ziemi; – TAS i prędkość względem ziemi; – kierunek i prędkość wiatru; – odległość do następnego punktu drogi oraz przewidywany czas przylotu; – dodatkowe wyposażenie nawigacyjne (STA), punkt drogi (WPT) i porty lotnicze (ARPT); – informacje z radaru pogodowego; – informacje o ruchu lotniczym z systemu ACAS (TCAS); – informacje o bliskości ziemi z systemu TAWS lub HTAWS (EGPWS); – flagi i depesze dotyczące awarii.	x	x				
LO	Podać przykłady możliwych transferów pomiędzy jednostkami.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady paneli sterowania EFIS.	x	x	x	x	x	x
022 13 04 00	**Parametry silnika, ostrzeżenia dla załogi, systemy statku powietrznego, systemy zobrazowania zadań i procedur**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić cel następujących systemów: – centralne zobrazowanie przyrządów silnika; – system alarmowania załogi związany z elektronicznym wyświetlaczem list kontrolnych; – jednostki zobrazowania systemów statku powietrznego umożliwiają zobrazowanie normalnych i awaryjnych trybów działania systemów statku powietrznego.	x		x	x		
LO	Opisać budowę każdego systemu oraz podać przykłady zobrazowania.	x		x	x		
LO	Podać różne nazwy, pod którymi znane są parametry silnika, ostrzeżenia dla załogi, systemy statku powietrznego oraz systemy zobrazowania procedur: – wielofunkcyjna jednostka zobrazowania (MFDU); – systemy wskazań silnika i alarmowania załogi (EICAS); – wyświetlacz parametrów silnika i ostrzeżeń (EWD); – scentralizowany elektroniczny system monitorujący parametry statku powietrznego (ECAM).	x					
LO	Podać nazwy różnych systemów zobrazowania oraz opisać ich główne funkcje: – wyświetlacz systemu monitorowania silnika (VEMD); – zintegrowany system zobrazowania przyrządów (IIDS).			x	x		
LO	Określić cel jednostki zobrazowania zadań.			x	x		
LO	Opisać budowę każdego systemu i podać przykłady zobrazowania.			x	x		
022 13 05 00	**Wskazania działania silnika w określonych fazach lotu**						
LO	Opisać zasady budowy i działania oraz porównać różne dostępne wskazania i zobrazowania.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać jaka informacja może być wyświetlana na ekranie, jeżeli znajduje się w trybie ograniczonym ekranu.			x	x	x	
022 13 06 00	***Electronic Flight Bag* (EFB)** (do wprowadzenia w późniejszym terminie)						
022 14 00 00	**OBSŁUGA, MONITORING I SYSTEMY REJESTRACJI**						
LO	Określić podstawowe technologie wykorzystywane dla tego sprzętu i jego osiągi. *Uwaga: Nie jest wymagana znajomość obowiązujących wymagań operacyjnych.*	x	x	x	x	x	x
022 14 01 00	**Rejestrator rozmów w kabinie załogi (CVR)**						
LO	Określić cel CVR.	x					
LO	Wymienić główne elementy składowe CVR: – odporny na wstrząsy magnetofon powiązany z podwodnym urządzeniem lokalizującym; – mikrofon strefowy; – jednostka sterująca z następującymi elementami sterowania: automatyczne uruchomienie (auto/on), sprawdzanie i kasowanie, słuchawki.	x					
LO	Wymienić następujące główne parametry zapisywane na CVR: – łączność głosowa nadawana z kabiny załogi lub odbierana w kabinie; – środowisko dźwiękowe w kabinie załogi; – łączność głosowa członków załogi lotniczej przy użyciu systemu telefonu pokładowego samolotu; – sygnały głosowe lub dźwiękowe nadawane w słuchawkach lub głośniku; – łączność głosowa członków załogi lotniczej przy użyciu systemu nagłośnienia użytku publicznego, jeżeli został zainstalowany.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
022 14 02 00	**Rejestrator danych lotu (FDR)**						
LO	Określić cel FDR.	x					
LO	Wymienić główne elementy składowe FDR: – interfejs danych i jednostka nabyta; – system zapisu (cyfrowy rejestrator parametrów lotu); – dwie jednostki sterujące (sekwencja startowa, ustawienie oznakowania zdarzeń).	x					
LO	Wymienić następujące główne parametry rejestrowane na FDR: – czas lub licznik czasu; – położenie (w pochyleniu i przechyleniu); – prędkość lotu; – wysokość ciśnieniowa; – kurs; – normalne przyspieszenie; – napęd/ciąg na każdym silniku oraz pozycja dźwigni ciągu/mocy silnika w kokpicie, jeżeli dotyczy; – konfiguracja klap/skrzeli lub wybór z kokpitu; – przerywacze naziemne i/lub wybór hamulca prędkości.	x					
LO	Określić, że dodatkowe parametry mogą być zapisywane zgodnie z możliwościami FDR i obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x					
022 14 03 00	**Systemy obsługi i monitorowania**						
022 14 03 01	**Program monitorowania operacji śmigłowcowych (HOMP): budowa, działanie, realizacja**						
LO	Opisać HOMP jako śmigłowcową wersję samolotowych programów monitorowania danych lotu (FDM).			x	x		
LO	Określić, że oprogramowanie HOMP składa się z trzech zintegrowanych modułów: – zdarzenia parametrów lotu (FDE); – pomiar parametrów lotu (FDM); – ślady parametrów lotu (FDT).			x	x		
LO	Opisać i wyjaśnić przepływ informacji HOMP.			x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać działania HOMP oraz procesy zarządzania.			x	x		
022 14 03 02	**Zintegrowany system monitorowania stanu i wykorzystania (IHUMS): budowa, działanie, osiągi**						
LO	Opisać główne cechy IHUMS: – stan układu wirnika; – rejestrator rozmów w kabinie załogi / rejestrator danych lotu; – stan układu skrzyni biegów; – stan silnika; – monitorowanie przekroczeń; – monitorowanie wykorzystania; – przejrzyste funkcjonowanie; – cechy stacji naziemnych; – monitorowanie przekroczeń; – monitorowanie; – stan skrzyni biegów; – torowanie i wyważenie wirnika; – określanie trendów w osiągach silnika; – monitorowanie wykorzystania; – kontrola jakości na poziomie 2.			x	x		
LO	Opisać cechy stacji naziemnych IHUMS.			x	x		
LO	Podsumować korzyści systemu IHUMS w tym: – zmniejszone ryzyko wystąpienia poważnej awarii wirnika lub skrzyni biegów; – poprawione torowanie i wyważenie wirnika dające niższe poziomy drgań; – dokładne rejestrowanie przekroczeń parametrów lotu; – rejestrator rozmów w kabinie załogi / rejestrator danych lotu umożliwia dokładne badanie wypadków/incydentów oraz HOMP; – oszczędności na kosztach obsługi.			x	x		
LO	Określić korzyści systemu IHUMS i HOMP.			x	x		
022 14 03 03	**System monitorowania stanu samolotu (ACMS): informacje ogólne, budowa, działanie**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić cel ACMS.	x					
LO	Opisać strukturę ACMS w tym: – dane wejściowe: systemy statku powietrznego (takie jak klimatyzacja, lot automatyczny, układy sterowania lotem, paliwo, podwozie, nawigacja, układy pneumatyczne, APU, silnik), MCDU; – jednostka zarządzania danymi; – jednostka rejestrująca: cyfrowy rejestrator; – dane wyjściowe: drukarka, ACARS lub ATSU.	x					
LO	Określić, że komunikaty obsługowe przesyłane przez ACMS mogą być nadawane bez powiadomienia załogi.	x					
022 15 00 00	**UKŁADY CYFROWE I KOMPUTERY**						
022 15 01 00	**Układy cyfrowe i komputery: informacje ogólne, definicje i budowa**						
LO	Zdefiniować ‘komputer’ jako urządzenie do manipulowania danymi zgodnie z lista instrukcji.	x		x	x		
LO	Wymienić główne elementy składowe programu zapisanego na komputerze podstawowym (architektura von Neumanna): – centralna jednostka przetwarzająca (CPU) obejmująca jednostkę arytmetyczno-logiczną (ALU) oraz jednostkę sterującą; – pamięć; – urządzenia wejściowe i wyjściowe (obwodowe); oraz określić ich funkcje.	x		x	x		
LO	Określić występowanie różnych magistrali i ich funkcję.	x		x	x		
LO	Zdefiniować terminy ‘oprzyrządowanie’ i ‘oprogramowanie’.	x		x	x		
LO	Zdefiniować terminy ‘wielozadaniowość’ i ‘wieloprzetwarzanie’.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Przy pomocy odpowiednich odniesień 022, podać przykłady komputerów pokładowych takich jak ADC, FMS, GPWS, itp. oraz wymienić możliwe wyposażenie obwodowe dla każdego systemu.	x		x	x		
LO	Opisać zasadę następujących technologii wykorzystywanych dla pamięci: – układ chipów; – dysk magnetyczny; – dysk optyczny.	x		x	x		
022 15 02 00	**Oprogramowanie: informacje ogólne, definicje specyfikacje certyfikacyjne**						
LO	Określić różnicę pomiędzy językiem adresów symbolicznych (asembler), językiem wysokiego poziomu i językiem skryptowym.	x		x	x		
LO	Zdefiniować termin ‘system operacyjny’ (OS) oraz podać różne przykłady obejmujące systemy pokładowe takie jak FMS lub ATSU (tylko dla samolotów).	x		x	x		
LO	Określić istnienie ‘Uwarunkowań związanych z oprogramowaniem w systemach pokładowych i certyfikacji sprzętu’ (patrz dokument RTCA/DO-178B lub EUROCAE ED-12B).	x		x	x		
LO	Wymień określone poziomy krytyczności zgodnie z dokumentem EUROCAE ED-12B.	x		x	x		

F. PRZEDMIOT 031 – MASA I WYWAŻENIE

(1) DEFINICJE DOTYCZĄCE MASY SAMOLOTU

Dopuszczalna masa startowa / Allowed take-off mass
Masa uwzględniająca wszystkie możliwe ograniczenia podczas startu łącznie z ograniczeniami wynikającymi z regulowanej masy startowej i regulowanej masy lądowania.

Udźwig obszaru lub udźwig podłogi / Area load or floor load
Obciążenie (lub masa) rozłożona na określonym obszarze. Stosowane jednostki miar:
SI: N/m^2, kg/m^2;
Poza SI: psi, lb/ft^2.

Masa pustego samolotu / Basic empty mass
Masa statku powietrznego plus standardowe pozycje takie jak: niezużyte paliwo, komplet płynów operacyjnych, gaśnice, awaryjne wyposażenie tlenowe. (Najniższa masa stosowana w egzaminach FCL).

Sucha masa operacyjna / Dry operating mass
Całkowita masa statku powietrznego w gotowości do wykonania określonych operacji za wyjątkiem całego zużywanego paliwa i udźwigu. Masa ta obejmuje następujące elementy:
- załoga i bagaż załogi;
- catering oraz ruchome wyposażenie do obsługi pasażerów (żywność, napoje, przenośna woda, środki chemiczne do toalet, itp.);
- specjalne wyposażenie operacyjne (np. nosze, podnośnik ratowniczy, zawiesie do podnoszenia towaru).

Masa w locie / In-flight mass
Masa statku powietrznego podczas lotu w określonym czasie.

Masa lądowania / Landing mass
Masa statku powietrznego podczas lądowania.

Maksymalna konstrukcyjna masa w locie z obciążeniami zewnętrznymi (dotyczy tylko śmigłowców / Maximum structural In-flight mass with external loads
Maksymalna dopuszczalna masa całkowita śmigłowca z obciążeniem zewnętrznym.

Maksymalna konstrukcyjna masa lądowania / Maximum structural landing mass
Maksymalna dopuszczalna masa całkowita statku powietrznego podczas lądowania w normalnych warunkach.

Maksymalna masa konstrukcyjna / Maximum structural mass
Maksymalna dopuszczalna masa całkowita statku powietrznego w dowolnym czasie. Masa ta będzie podawana tylko w sytuacji gdy nie ma różnicy pomiędzy maksymalną konstrukcyjną masą kołowania, maksymalną konstrukcyjną masą startową oraz maksymalną konstrukcyjną masą lądowania.

Maksymalna konstrukcyjna masa startowa / Maximum structural take-off mass
Maksymalna dopuszczalna masa całkowita statku powietrznego w momencie rozpoczęcia startu.

Maksymalna (konstrukcyjna) masa kołowania lub maksymalna (konstrukcyjna) masa na płycie / Maximum (structural) taxi mass or maximum (structural) ramp mass
Maksymalna dopuszczalna masa całkowita statku powietrznego w momencie rozpoczęcia kołowania.

Masa minimalna / Minimum mass (dotyczy tylko śmigłowców)
Minimalna dopuszczalna masa całkowita dla określonych operacji śmigłowców.

Masa operacyjna / Operating mass
Sucha masa operacyjna plus paliwo, ale bez udźwigu.

Masa lądowania ograniczona osiągami / Performance-limited landing mass
Masa podlegająca ograniczeniom obowiązującym na lotnisku docelowym. Masa ta nie może nigdy przekroczyć maksymalnego limitu konstrukcyjnego.

Masa startowa ograniczona osiągami / Performance-limited take-off mass
Masa startowa podlegająca ograniczeniom obowiązującym na lotnisku odlotu. Masa ta nie może nigdy przekroczyć maksymalnego limitu konstrukcyjnego.

Masa na płycie / Ramp mass (patrz masa kołowania)

Regulowana masa lądowania / Regulated landing mass
Obniżona masa lądowania ograniczona osiągami oraz maksymalna konstrukcyjna masa lądowania.

Regulowana masa startowa / Regulated take-off mass
Obniżona masa startowa ograniczona osiągami oraz maksymalna konstrukcyjna masa startowa.

Running (or linear mass) / Masa bieżąca (lub liniowa)
Obciążenie (lub masa) rozłożone na określonej długości przedziału towarowego niezależnie od szerokości obciążenia. Stosowane jednostki miar:
SI: N/m, kg/m;
Poza SI: lb/In, lb/ft.

Paliwo do startu / Take-off fuel
Całkowita ilość paliwa zużywanego podczas startu.

Masa startowa / Take-off mass
Masa statku powietrznego obejmująca wszystko i wszystkich znajdujących się wewnątrz w momencie rozpoczęcia startu.

Masa kołowania lub masa na płycie / Taxi mass or ramp mass
Masa statku powietrznego w momencie rozpoczęcia kołowania.

Udźwig / Traffic load
Całkowita masa pasażerów, bagażu i towaru łącznie ładunkami niedochodowymi.

Masa przy zerowym stanie paliwa /Zero fuel mass
Sucha masa operacyjna plus udźwig, ale z wyłączeniem paliwa.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
030 00 00 00	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**						
031 00 00 00	**MASA I WYWAŻENIE – SAMOLOTY/ŚMIGŁOWCE**						
031 01 00 00	**CEL UWZGLĘDNIANIA MASY I WYWAŻENIA**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 01 01 00	**Ograniczenia masy**						
031 01 01 01	**Znaczenie ograniczeń konstrukcyjnych**						
LO	Opisać związek pomiędzy masą statku powietrznego i naprężeniem konstrukcyjnym. *Uwaga: Patrz również 021 01 01 00*.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać, że masa musi być ograniczona w celu zapewnienia odpowiednich marginesów udźwigu.	x	x	x	x	x	
031 01 01 02	**Znaczenie ograniczeń związanych z osiągami** *Uwaga: Patrz również przedmioty 032/034 oraz 081/082.*						
LO	Opisać związek pomiędzy masą statku powietrznego i osiągami.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać, że statek masa statku powietrznego musi być ograniczona dla zapewnienia odpowiednich osiągów statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać, że faktyczna masa statku powietrznego musi być znana podczas lotu, ponieważ stanowi podstawę decyzji dotyczących osiągów.	x	x	x	x	x	
031 01 02 00	**Ograniczenia związane ze środkiem ciężkości (CG)**						
031 01 02 01	**Znaczenie stateczności i sterowności** *Uwaga: Patrz również przedmioty 081/082.*						
LO	Opisać związek pomiędzy pozycją środka ciężkości a statecznością/sterownością statku powietrznego.	x	x	x	x		
LO	Opisać konsekwencje, jeżeli środek ciężkości znajduje się przed przednią granicą.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać konsekwencje, jeżeli środek ciężkości znajduje się za tylną granicą.	x	x	x	x	x	
031 01 02 02	**Znaczenie osiągów** *Uwaga: Patrz również przedmioty 032/034 oraz 081/082.*						
LO	Opisać związek pomiędzy pozycją środka ciężkości i osiągami statku powietrznego.	x	x	x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wpływ pozycji środka ciężkości na parametry osiągów (prędkości, wysokość bezwzględna, czas trwania lotu i zasięg).	x	x	x	x	x	
031 02 00 00	**OBCIĄŻENIE**						
031 02 01 00	**Terminologia**						
031 02 01 01	**Terminy dotyczące masy**						
LO	Zdefiniować następujące terminy dotyczące masy: – masa pustego samolotu; – sucha masa operacyjna; – masa operacyjna; – masa startowa; – masa lądowania; – masa na płycie/masa kołowania; – masa w locie (masa całkowita); – masa przy zerowym stanie paliwa.	x	x	x	x	x	
031 02 01 02	**Terminy dotyczące obciążenia (w tym terminy dotyczące paliwa)** *Uwaga: Patrz również przedmiot 033.*						
LO	Zdefiniować następujące terminy dotyczące obciążenia: – udźwig; – paliwo całkowite; – paliwo kołowania; – paliwo do startu; – paliwo przelotowe; – zapas paliwa (paliwo awaryjne, zapasowe, ostateczna rezerwa, dodatkowe); – paliwo specjalne.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy różnymi elementami obciążenia i masy wymienionymi powyżej.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć masę określonych elementów na podstawie innych podanych elementów.	x	x	x	x	x	
LO	Konwertować masę paliwa, wielkość i gęstość podane w różnych jednostkach stosowanych w lotnictwie.	x	x	x	x	x	
031 02 02 00	**Ograniczenia masy**						
031 02 02 01	**Ograniczenia konstrukcyjne**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować poniższe ograniczenia konstrukcyjne:	x	x	x	x	x	
LO	Maksymalna masa przy zerowym stanie paliwa.	x					
LO	Maksymalna masa na płycie/kołowania.	x					
LO	Maksymalna masa startowa.	x	x	x	x	x	
LO	Maksymalna masa w locie (masa całkowita).	x	x	x	x	x	
LO	Maksymalna masa w locie (masa całkowita) z obciążeniem zewnętrznym.			x	x	x	
LO	Maksymalna masa lądowania.	x	x	x	x	x	
031 02 02 02	**Ograniczenia wynikające z osiągów**						
LO	Zdefiniować następujące ograniczenia wynikające z osiągów: – masa startowa ograniczona osiągami; – masa lądowania ograniczona osiągami; – regulowana masa startowa; – regulowana masa lądowania.	x	x	x	x	x	
031 02 02 03	**Ograniczenia przedziału bagażowego**						
LO	Zdefiniować poniższe ograniczenia przedziału bagażowego:	x	x	x	x	x	
LO	Maksymalne obciążenia podłogi (maksymalne obciążenia na jednostkę obszaru).	x	x	x	x	x	
LO	Maksymalne obciążenie bieżące (maksymalne obciążenie na jednostkę długości kadłuba).	x	x	x	x	x	
031 02 03 00	**Obliczanie masy**						
031 02 03 01	**Maksymalne masy do startu i lądowania**						
LO	Obliczyć maksymalną masę do startu (regulowana masa startowa), mając elementy masy i obciążenia oraz ograniczenia konstrukcyjne/związane z osiągami.	x	x	x	x		
LO	Obliczyć maksymalną masę lądowania (regulowana masa lądowania) mając elementy masy i obciążenia oraz ograniczenia konstrukcyjne/związane z osiągami.	x	x	x	x		
LO	Obliczyć dopuszczalną masę do startu.	x	x	x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 02 03 02	**Dopuszczalny udźwig i obciążenie paliwa**						
LO	Obliczyć maksymalny dopuszczalny udźwig oraz obciążenie paliwa w celu nieprzekroczenia podanej dopuszczalnej masy startowej.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć ‘under load’ / ‘over load’ podanej dopuszczalnej masy startowej, masy operacyjnej i faktycznego udźwigu.	x	x	x	x	x	
031 02 03 03	**Stosowanie standardowych mas dla pasażerów, bagażu i załogi**						
LO	Przedstawić wyciąg odpowiednich standardowych mas dla pasażerów, bagażu i załogi z odpowiednich dokumentów lub wymagań operatora.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć udźwig poprzez zastosowanie standardowych mas.	x	x	x	x	x	
031 03 00 00	**PODSTAWY OBLICZEŃ ŚRODKA CIĘŻKOŚCI (CG)**						
031 03 01 00	**Definicja środka ciężkości**						
LO	Zdefiniować i wyjaśnić znaczenia ‘środka ciężkości’ (CG).	x	x	x	x	x	
031 03 02 00	**Warunki utrzymania równowagi (równowaga sił i równowaga momentów)**						
LO	Zdefiniować ‘podstawę odniesienia’, ‘ramię momentu’ i ‘moment’.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać warunki utrzymania równowagi.	x	x	x	x	x	
031 03 03 00	**Podstawowe obliczenia środka ciężkości**						
LO	Rozwiązać problemy liczbowe przy użyciu równowagi sił i równowagi momentów.	x	x	x	x	x	
031 04 00 00	**SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA TEMAT MASY I WYWAŻENIA STATKU POWIETRZNEGO**						
031 04 01 00	**Zawartość dokumentacji dotyczącej masy i wyważenia**						
031 04 01 01	**Podstawa odniesienia i ramię momentu**						
LO	Nazwać gdzie znajduje się podstawa odniesienia i ramię momentu.	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić wyciąg z odpowiednimi danymi z podanej dokumentacji.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 04 01 02	**Pozycja środka ciężkości jako odległość od podstawy odniesienia**						
LO	Nazwać gdzie znajduje się pozycja środka ciężkości dla pustego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać gdzie znajdują się granice środka ciężkości statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić wyciąg dotyczący granic środka ciężkości z danych dokumentów statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić różne formy przedstawiania pozycji środka ciężkości jako odległość od podstawy odniesienia lub innych punktów odniesienia.	x	x	x	x	x	
031 04 01 03	**Pozycja środka ciężkości jako procent średniej cięciwy aerodynamicznej (% MAC)** *Uwaga: Znajomość definicji MAC została ujęta w 081 01 01 05.*						
LO	Przedstawić informację % MAC z dokumentacji statku powietrznego.	x	x				
LO	Wyjaśnić zasadę stosowania % MAC dla opisu pozycji środka ciężkości.	x	x				
LO	Obliczyć pozycję środka ciężkości jako % MAC.	x	x				
031 04 01 04	**Granice podłużne CG**						
LO	Przedstawić wyciąg z odpowiednimi danymi z danej próbki dokumentów.	x	x	x	x		
031 04 01 05	**Granice boczna CG**						
LO	Przedstawić wyciąg z odpowiednimi danymi z danej próbki dokumentów.			x	x	x	
031 04 01 06	**Szczegółowe informacje na temat przedziału pasażerskiego i towarowego**						
LO	Przedstawić wyciąg z odpowiednimi danymi (np. schematy miejsc siedzących, wymiary przedziałów oraz ograniczenia) z danej próbki dokumentów.	x	x	x	x	x	x
031 04 01 07	**Szczegółowe informacja na temat układu paliwowego dotyczące masy i wyważenia**						
LO	Przedstawić wyciąg z odpowiednimi danymi (np. pojemność zbiorników na paliwo oraz lokalizacja zbiorników na paliwo) z danej próbki dokumentów.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 04 02 00	**Określenie masy pustego statku powietrznego oraz pozycji środka ciężkości poprzez ważenie**						
031 04 02 01	**Ważenie statku powietrznego (aspekty ogólne)**						
LO	Wyjaśnić ogólną procedurę i przepisy dotyczące ważenia statku powietrznego (warunki, przerwy czasowe, przyczyny oraz wymagania związane z ponownym ważeniem). *Uwaga: Patrz obowiązujące wymagania operacyjne.*	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić wyciąg i zinterpretować wpisy w 'raporcie o masie (wadze)' statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
031 04 02 02	**Obliczanie masy i pozycji środka ciężkości statku powietrznego przy użyciu danych z ważenia**						
LO	Obliczyć masę i pozycję środka ciężkości statku powietrznego na podstawie podanych sił reagowania w miejscach przyłożenia dźwignika.	x	x	x	x	x	
031 04 03 00	**Wyciąg dotyczący masy pustego statku powietrznego oraz danych CG z dokumentacji statku powietrznego**						
031 04 03 01	**Masa własna (masa pustego statku powietrznego) (BEM) i/lub sucha masa operacyjna (DOM)**						
LO	Przedstawić wyciąg z wartościami BEM i/lub DOM z danych dokumentów.	x	x	x	x	x	
031 04 03 02	**Pozycja CG i/lub moment w BEM/DOM**						
	Przedstawić wyciąg z wartościami dla pozycji środka ciężkości oraz momentem BEM i/lub DOM z danych dokumentów.						
031 04 03 03	**Odchylenie od standardowej konfiguracji**						
LO	Przedstawić wyciąg z wartościami z danych dokumentów dla odchylenia od standardowej konfiguracji w wyniku zmieniającej się załogi, wyposażenia opcjonalnego, opcjonalnych zbiorników na paliwo, itp.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 05 00 00	**OKREŚLANIE POZYCJI ŚRODKA CIĘŻKOŚCI**						
031 05 01 00	**Metody**						
031 05 01 01	**Metoda arytmetyczna**						
LO	Obliczyć pozycję środka ciężkości statku powietrznego przy użyciu następującego wzoru: Pozycja środka ciężkości = suma momentów/masa całkowita.	x	x	x	x	x	
031 05 01 02	**Metoda graficzna**						
LO	Określić pozycję środka ciężkości statku powietrznego przy użyciu wykresów obciążenia w przykładowych dokumentach.	x	x	x	x	x	
031 05 01 03	**Metoda wskaźnika**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania metody wskaźnika.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować terminy ‘wskaźnik’, ‘wskaźnik obciążenia’ i ‘suchy wskaźnik operacyjny’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zalety i wady metody wskaźnika.	x	x	x	x	x	
031 05 02 00	**Arkusz załadunku i wyważenia**						
031 05 02 01	**Uwarunkowania ogólne**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania i cel arkuszy załadunku.	x					
LO	Wyjaśnić zasadę działania i cel arkuszy wyważenia.	x					
031 05 02 02	**Arkusz załadunku i CG dla lekkich samolotów i dla śmigłowców**						
LO	Dodać dane o obciążeniu i obliczyć masy w przykładowym arkuszu załadunku.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć momenty i pozycje środka ciężkości.	x	x	x	x	x	
LO	Sprawdzić czy pozycja środka ciężkości przy masie przy zerowym stanie paliwa i masie startowej znajduje się w granicach CG łącznie z ostatnimi zmianami, jeżeli ma zastosowanie.	x	x	x	x	x	
031 05 02 03	**Arkusz załadunku dla dużych samolotów**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić cel części arkusza załadunku oraz metody określania 'dopuszczalnej masy startowej', 'dopuszczalnego udźwigu' i '*under load*'.	x					
LO	Wyjaśnić cel części arkusza załadunku oraz metody oceny rozkładu obciążenia.	x					
LO	Wyjaśnić cel części arkusza załadunku i metod wzajemnego sprawdzania faktycznych i granicznych wartości masy.	x					
LO	Obliczyć i/lub wypełnić przykładowy arkusz załadunku.	x					
031 05 02 04	**Arkusz wyważenia dla dużych samolotów**						
LO	Wyjaśnić cel arkusza wyważenia oraz metody określania pozycji środka ciężkości.	x					
LO	Sprawdzić czy masa przy stanie zerowym paliwa mieści się w limitach.	x					
LO	Określić wskaźnik paliwa przy użyciu 'tabeli wskaźników paliwa' oraz określić pozycję środka ciężkości jako % MAC.	x					
LO	Sprawdzić czy wskaźnik masy startowej mieści się w limitach.	x					
LO	Określić '*stabiliser trim units*' dla startu.	x					
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy certyfikowanymi a operacyjnymi granicami środka ciężkości.	x					
031 05 02 05	**Ostatnie zmiany**						
LO	Wypełnić załadunku i wyważenia z uwzględnieniem ostatnich zmian.	x					
031 05 03 01	**Przemieszczenie środka ciężkości poprzez przesunięcie obciążenia**						
LO	Obliczyć masę do przesunięcia na danej długości, lub do/z określonych przedziałów w celu ustanowienia określonej pozycji środka ciężkości.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć odległość/długość do przesunięcia określonej masy w celu ustanowienia określonej pozycji środka ciężkości.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
031 05 03 02	**Przemieszczenie środka ciężkości poprzez dodatkowe obciążenie lub balast**						
LO	Obliczyć ilość dodatkowego obciążenia lub balastu do umieszczenia w danym miejscu lub przedziale w celu ustanowienia określonej pozycji środka ciężkości.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć pozycję obciążenia lub przedział dla danej ilości dodatkowego obciążenia lub balastu w celu ustanowienia określonej pozycji środka ciężkości.	x	x	x	x	x	
031 06 00 00	**OBSŁUGA TOWARÓW**						
031 06 01 00	**Rodzaje towarów (aspekty ogólne)**						
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł typowych rodzajów towarów, np. towary w kontenerach, towary na paletach, ładunek luzem.	x	x	x	x	x	
031 06 02 00	**Ograniczenia w obciążaniu podłogi i w obciążeniu bieżącym w przedziałach towarowych**						
LO	Obliczyć niezbędny obszar kontaktu z podłogą dla danego obciążenia w celu zapobiegania przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego obciążenia podłogi w przedziale towarowym.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć masę maksymalną kontenera z obszarem kontaktu z podłogą w celu zapobiegania przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego obciążenia podłogi w przedziale towarowym.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć liniowy rozkład obciążenia kontenera w celu zapobiegania przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego obciążenia bieżącego.	x	x	x	x	x	
031 06 03 00	**Zabezpieczenie ładunku**						
LO	Wyjaśnić powody dla posiadania odpowiedniego mocowania ładunków.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać podstawowe metody zabezpieczania ładunków.	x	x	x	x	x	

F. PRZEDMIOT 032 – OSIĄGI (SAMOLOT)

(1) Dla celów egzaminu z wiedzy teoretycznej:

'Kąt wznoszenia' przyjmuje się w odniesieniu do masy powietrza.

'Kąt ścieżki lotu' przyjmuje się w odniesieniu do ziemi.

'Ekranowa wysokość bezwzględna startu' to odległość pionowa pomiędzy powierzchnią startu oraz ścieżką lotu po starcie na końcu długości startu.

'Ekranowa wysokość względna lądowania' to odległość pionowa pomiędzy powierzchnią lądowania oraz ścieżką lotu po wylądowaniu, od której rozpoczyna się długość lądowania.

(2) W zakresie dotyczącym definicji mas, należy zapoznać się z Rozdziałem D.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
030 00 00 00	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**						
032 00 00 00	**OSIĄGI – SAMOLOTY**						
032 01 00 00	**INFORMACJE OGÓLNE**						
032 01 01 00	**Przepisy dotyczące osiągów**						
032 01 01 01	**Wymagania w zakresie zdatności do lotu zgodnie z CS-23 i CS-25**						
LO	Interpretować wymagania Unii Europejskiej zgodnie z CS-23 dotyczące osiągów samolotów.	x	x				
LO	Interpretować wymagania Unii Europejskiej zgodnie z CS-25 dotyczące osiągów samolotów.	x					
LO	Nazwać ogólne różnice pomiędzy samolotami certyfikowanymi zgodnie z CS-23 i CS-25.	x					
032 01 01 02	**Przepisy operacyjne**						
LO	Interpretować obowiązujące wymagania operacyjne dotyczące osiągów samolotów.	x	x				
LO	Nazwać i zdefiniować klasy osiągów dla zarobkowego transportu lotniczego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
032 01 02 00	**Ogólna teoria osiągów**						
032 01 02 01	**Fazy lotu**						
LO	Opisać poniższe fazy lotu: – start; – wznoszenie; – lot poziomy; – zniżanie; – podejście i lądowanie.	x	x				
032 01 02 02	**Definicje, terminy i koncepcje**						
LO	Zdefiniować lot 'ustalony'.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić rozkład sił w ustalonym wznoszeniu i zniżaniu.	x	x				
LO	Określić przeciwne siły działające w ustalonym locie poziomym.	x	x				
LO	Interpretować krzywe ‘ciągu/mocy niezbędnej’ oraz ‘ciągu/mocy rozporządzalnej’.	x	x				
LO	Opisać znaczenie ‘nadmiernego ciągu i mocy’ przy użyciu odpowiednich wykresów.	x	x				
LO	Opisać wpływ nadmiernego ciągu i mocy na prędkość i/lub osiągi przy wznoszeniu.	x	x				
LO	Obliczyć gradient wznoszenia na podstawie podanego ciągu, siły oporu i masy samolotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić osiągi przy wznoszeniu, locie poziomym i zniżaniu w związku z ciągiem/mocą rozporządzalną i niezbędną.	x	x				
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy kątem i gradientem.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy ‘kąt wznoszenia’ i ‘gradient wznoszenia’.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy ‘kąt ścieżki lotu’ i ‘gradient ścieżki lotu’.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy ‘kąt zniżania’ i ‘gradient zniżania’.	x	x				
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy kątem wznoszenia/zniżania i kątem ścieżki lotu.	x	x				
LO	Zdefiniować pułap ‘praktyczny’ i ‘teoretyczny’.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy ‘zabezpieczenie wydłużonego startu’ (CWY) oraz ‘zabezpieczenie przerwanego startu’ (STW) zgodnie z definicjami zawartymi w CS.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy: – rozporządzalna długość rozbiegu (TORA); – rozporządzalna długość startu (TODA); – rozporządzalna długość przerwanego startu (ASDA); zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować ‘wysokość względną ekranową’ (*screen height*) i wymienić je różne wartości.	x	x				
LO	Zdefiniować terminy ‘zasięg’ i ‘czas trwania lotu’.	x	x				
LO	Zdefiniować ‘konkretne zużycie paliwa’ (SFC). Uwaga: Konkretne zużycie paliwa zostało omówione w przedmiocie 021.	x	x				
LO	Zdefiniować ‘określony zasięg’ (SR) samolotu.	x	x				
032 01 02 03	**Czynniki wpływające na osiągi**						
LO	Nazwać i rozumieć poniższe czynniki mające wpływ na osiągi samolotu, w szczególności: – temperatura; – gęstość powietrza; – wiatr; – masa samolotu; – konfiguracja samolotu; – stan samolotowego systemu antypoślizgowego; – środek ciężkości samolotu; – stan nawierzchni drogi startowej lotniska; – nachylenia drogi startowej lotniska.	x	x				
032 02 00 00	**OSIĄGI KLASY B – SAMOLOTY JEDNOSILNIKOWE**						
032 02 01 00	**Definicje stosowanych prędkości**						
LO	Zdefiniować następujące prędkości zgodnie z CS-23: – prędkości przeciągnięcia V_S, V_{S0} i V_{S1}; – prędkość obrotowa V_R; – prędkość przy 50 ft powyżej poziomu powierzchni startu; – referencyjna prędkość lądowania V_{REF}.	x	x				
032 02 02 00	**Wpływ zmiennych czynników na osiągi samolotów jednosilnikowych**						
LO	Wyjaśnić wpływ wiatru na osiągi podczas startu i lądowania.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić czynniki wynikające z przepisów dla startu i lądowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury, wiatru i wysokości bezwzględnej na osiągi przy wznoszeniu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości bezwzględnej i temperatury na osiągi podczas przelotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ masy, wiatru i prędkości na osiągi podczas zniżania.	x	x				
032 02 03 00	**Start i lądowanie**						
LO	Interpretować wymagania dotyczące startu i lądowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
LO	Zdefiniować następujące długości: – długość startu; – długość lądowania; – długość rozbiegu na ziemi; – maksymalna dopuszczalna masa startowa; – maksymalna dopuszczalna masa lądowania.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ ustawienia klap na długość rozbiegu.	x	x				
032 02 04 00	**Wznoszenie, przelot i zniżanie**						
LO	Wyjaśnić wpływ różnych zalecanych ustawień mocy silnika na zasięg i czas trwania lotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ wiatru i wysokości bezwzględnej na maksymalną prędkość w czasie trwania lotu.	x	x				
032 02 05 00	**Zastosowanie danych o osiągach samolotu**						
032 02 05 01	**Start**						
LO	Określić wiatr minimalny lub maksymalny.	x	x				
LO	Określić długość startu i długość rozbiegu na ziemi.	x	x				
LO	Określić maksymalną dopuszczalną masę startową.	x	x				
LO	Określić prędkość startu.	x	x				
032 02 05 02	**Wznoszenie**						
LO	Określić maksymalną prędkość pionową wznoszenia.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić czas, długość i paliwo do wznoszenia.	x	x				
LO	Określić prędkość pionową wznoszenia.	x	x				
032 02 05 03	**Przelot**						
LO	Określić ustawienia mocy silnika, rzeczywistą prędkość powietrzna (TAS) przelotu oraz zużycie paliwa.	x	x				
LO	Określić zasięg i czas trwania lotu.	x	x				
LO	Określić różnice pomiędzy odległością w powietrzu (NAM) i odległością od ziemi (NM).	x	x				
032 02 05 04	**Lądowanie**						
LO	Określić wiatr minimalny i maksymalny.	x	x				
LO	Określić długość lądowania i długość rozbiegu na ziemi.	x	x				
032 03 00 00	**OSIĄGI KLASY B – SAMOLOTY WIELOSILNIKOWE**						
032 03 01 00	**Definicje terminów i prędkości**						
LO	Zdefiniować i wyjaśnić następujące terminy: – silnik krytyczny; – prędkość dla optymalnego kąta wznoszenia (V_x); – prędkość dla optymalnej prędkości pionowej wznoszenia (V_y).	x	x				
LO	Opisać wpływ niedziałającego silnika krytycznego na moc niezbędną oraz na opór całkowity.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ awarii silnika na sterowność w określonych warunkach.	x	x				
032 03 02 00	**Wpływ zmiennych czynników na osiągi samolotu wielosilnikowego**						
032 03 02 01	**Start i lądowanie**						
LO	Wyjaśnić wpływ ustawienia klap na długość rozbiegu na ziemi (*ground-roll distance).*	x	x				
LO	W przypadku śmigieł o stałej prędkości, wyjaśnić wpływ prędkości lotu na ciąg podczas rozbiegu do startu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości ciśnieniowej masę startową i ograniczenie osiągów.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ warunków panujących na drodze startowej na długość startu.	x	x				
LO	Określić czynniki wynikające z przepisów dla startu zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
LO	Określić procent uwzględnienia wiatru przeciwnego i wiatru tylnego w obliczeniach podczas startu i lądowania.	x	x				
LO	Interpretować przewyższenie nad przeszkodami podczas startu.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ wybranych ustawień mocy silnika, ustawień klap oraz masy samolotu na prędkość pionową wznoszenia.	x	x				
LO	Opisać wpływ awarii silnika na osiągi podczas wznoszenia po starcie.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ zwolnienia hamulca przed ustawieniem mocy na długość startu oraz na rozporządzalną długość przerwanego startu.	x	x				
032 03 02 02	**Wznoszenie, przelot i zniżanie**						
LO	Wyjaśnić wpływ środka ciężkości na zużycie paliwa.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ masy na prędkość dla optymalnego kąta i optymalnej prędkości pionowej wznoszenia.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ masy na prędkość dla optymalnego kąta i optymalnej prędkości pionowej zniżania.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury i wysokości bezwzględnej na przepływ paliwa.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ wiatru na maksymalną prędkość w czasie trwania lotu dla maksymalnego kąta wznoszenia.	x	x				
LO	Wyjaśnić wpływ masy, wysokości bezwzględnej, wiatru, prędkości i konfiguracji na zniżanie ślizgowe (*glide descent*).	x	x				
LO	Opisać różne techniki przelotu.	x	x				
LO	Opisać wpływ utraty mocy silnika na osiągi podczas wznoszenia i przelotu.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
032 03 02 03	**Lądowanie**						
LO	Wyjaśnić wpływ warunków panujących na drodze startowej na długość lądowania.	x	x				
LO	Określić czynniki wynikające z przepisów dla lądowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
032 03 03 00	**Zastosowanie danych o osiągach samolotu**						
032 03 03 01	**Start**						
LO	Określić dane o długości pola do startu.	x	x				
LO	Obliczyć masę startową ograniczoną długością pola.	x	x				
LO	Określić dane dotyczące rozporządzalnej długości wydłużonego startu i rozporządzalnej długości przerwanego startu.	x	x				
LO	Określić długość rozbiegu i długość startu.	x	x				
LO	Obliczyć dane do startu przy maksymalnych osiągach.	x	x				
LO	Obliczyć dane dotyczące wznoszenia po starcie przy niedziałających wszystkich silnikach i niedziałającym silniku krytycznym.	x	x				
LO	Obliczyć dane dotyczące wznoszenia po starcie i przewyższenia nad przeszkodami.	x	x				
032 03 03 02	**Wznoszenie**						
LO	Określić prędkość pionową wznoszenia i gradient wznoszenia.	x	x				
LO	Obliczyć pułap praktyczny pojedynczego silnika.	x	x				
LO	Obliczyć dane dotyczące wznoszenia z przewyższeniem nad przeszkodami.	x	x				
032 03 03 03	**Przelot i zniżanie**						
LO	Określić ustawienia mocy silnika, rzeczywistą prędkość powietrzną (TAS) podczas przelotu oraz zużycie paliwa.	x	x				
LO	Obliczyć dane dotyczące zasięgu i czasu trwania lotu.	x	x				
032 03 03 04	**Lądowanie**						
LO	Określić dane dotyczące długości pola do lądowania.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić dane dotyczące wznoszenia po lądowaniu w przypadku nieudanego lądowania.	x	x				
LO	Określić długość oraz długość rozbiegu.	x	x				
LO	Określić długość lądowania na krótkim polu oraz długość rozbiegu.	x	x				
032 04 00 00	**OSIĄGI KLASY A – SAMOLOTY CERTYFIKOWANE TYLKO ZGODNIE Z CS-25**						
032 04 01 00	**Start**						
LO	Wyjaśnić podstawowe siły działające na samolot podczas startu.	x					
LO	Określić wpływ stosunku ciągu do wagi oraz ustawienia klap na rozbieg na ziemi.	x					
032 04 01 01	**Definicje stosowanych terminów**						
LO	Zdefiniować terminy 'liczba klasyfikacyjna statku powietrznego' (ACN) i 'liczba klasyfikacyjna nawierzchni' (PCN).	x					
LO	Zdefiniować i wyjaśnić poniższe prędkości zgodnie z CS-25 lub definicjami zawartymi w CS: – referencyjna prędkość przeciągnięcia (V_{SR}); – referencyjna prędkość przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania (V_{SR0}); – referencyjna prędkość przeciągnięcia w określonej konfiguracji (VSR1); – prędkość przeciągnięcia 1G, przy której samolot może rozwinąć siłę nośną równą swojej wadze (V_{S1g}); – minimalna prędkość sterowania z niedziałającym silnikiem krytycznym (V_{MC}); – minimalna prędkość sterowania na ziemi lub w pobliżu ziemi (V_{MCG}); – minimalna prędkość sterowania podczas wznoszenia po starcie (V_{MCA}); – prędkość przy awarii silnika (V_{EF}); – prędkość w punkcie decyzjo o	x					

	starcie (V_1); – prędkość obrotowa (V_R); – minimalna bezpieczna prędkość do startu (V_{2MIN}); – minimalna prędkość oderwania samolotu przy starcie (V_{MU}); – prędkość oderwania od ziemi (V_{LOF}); – maksymalna prędkość hamowania (V_{MBE}); – maksymalna prędkość opon ($V_{Max\ Tyre}$); – referencyjna prędkość lądowania (V_{REF}); – minimalna prędkość sterownia, podejście i lądowanie (V_{MCL}).						
LO	Wyjaśnić wzajemną zależność pomiędzy wymienionymi powyżej prędkościami, jeżeli mają miejsce.	x					
LO	Zdefiniować następujące długości zgodnie z CS-25: – rozbieg do startu z wszystkimi silnikami działającymi i jednym silnikiem niedziałającym; – długość startu z wszystkimi silnikami działającymi i jednym silnikiem niedziałającym; – rozporządzalna długość przerwanego startu ze wszystkimi silnikami działającymi i jednym silnikiem niedziałającym.	x					
LO	Zdefiniować termin 'zużycie paliwa specyficzne dla danego samolotu' (ASFC). *Uwaga: Zużycie paliwa specyficzne dla danego samolotu zostało omówione w przedmiocie 021.*	x					
032 04 01 02	**Długości startu**						
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych czynników związanych z drogą startową na długości startu: – nachylenie drogi startowej; – stan nawierzchni drogi startowej: sucha, mokra i zanieczyszczona; – wzniesienie drogi startowej.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych czynników związanych z samolotem na długości startu: – masa samolotu; – konfiguracja do startu; – konfiguracje *bleed-air.*	x					
Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych czynników meteorologicznych na	x					

	długości startu: – wiatr; – temperatura; – wysokość ciśnieniowa.						
LO	Wyjaśnić wpływ błędów w technice obrotów na długość startu: – wczesny lub późny ruch obrotowy; – zbyt duży lub zbyt mały kąt ruchu obrotowego; – zbyt duża lub zbyt mała prędkość ruchu obrotowego.	x					
LO	Wyjaśnić długości startu dla określonych warunków i konfiguracji ze wszystkimi silnikami działającymi i jednym silnikiem niedziałającym.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ wykorzystania zabezpieczenia wydłużonego startu na niezbędna długość startu.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ prędkości V_1 i V_{2MIN} na długość startu.	x					
LO	Wyjaśnić dopuszczalną przerwę czasową pomiędzy awarią silnika i rozpoznaniem podczas oceny TOD.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ błędnego obliczenia V_1 na niezbędną długość startu.	x					
032 04 01 03	**Długość przerwanego startu**						
LO	Wyjaśnić długość przerwanego startu dla określonych warunków i konfiguracji ze wszystkimi silnikami działającymi i z jednym silnikiem niedziałającym.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ wykorzystania zabezpieczenia przerwanego startu na niezbędną długość startu.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ błędnego obliczenia V_1 na niezbędną długość przerwanego startu.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ nachylenia drogi startowej na długość przerwanego startu.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zapewnienie dodatkowego czasu na określenie długości przerwanego startu oraz omówić procedurę opóźnienia (przyspieszenia ujemnego).	x					
LO	Wyjaśnić zastosowanie hamulców, systemu antypoślizgowego, ciągu odwróconego, przerywaczy, limitów absorpcji energii hamulców, opóźnionego wzrostu temperatury oraz ograniczeń dotyczących opon.	x					
032 04 01 04	**Koncepcja długości pola zrównoważonego**						
LO	Zdefiniować termin 'długość pola zrównoważonego'.	x					
LO	Rozumieć związek pomiędzy długością startu, długością przerwanego startu oraz V_1 podczas stosowania pola zrównoważonego.	x					
LO	Opisać zastosowanie długości pola zrównoważonego.	x					
032 04 01 05	**Koncepcja długości pola niezrównoważonego**						
LO	Zdefiniować termin 'długość pola niezrównoważonego'.	x					
LO	Opisać zastosowanie długości pola niezrównoważonego.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ zabezpieczenia przerwanego startu na dopuszczalną masę startową oraz odpowiednią prędkość V_1 podczas stosowania pola niezrównoważonego.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ zabezpieczenia wydłużonego startu na dopuszczalną masę startową oraz odpowiednią prędkość V_1 podczas stosowania pola niezrównoważonego.	x					
032 04 01 06	**Masa startowa z ograniczoną długością drogi startowej (RLTOM)**						
LO	Zdefiniować RLTOM dla długości pola zrównoważonego i niezrównoważonego.	x					
032 04 01 07	**Wznoszenie po starcie**						
LO	Zdefiniować segmenty faktycznej ścieżki lotu po starcie.	x					
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy częścią *flat-rated* oraz *non-flat-rated* na mapach osiągów.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić zmiany w konfiguracji, mocy, ciągu i prędkości w segmentach ścieżki lotu po starcie.	x					
LO	Określić różnice w wymaganiach dotyczących gradientu wznoszenia dla samolotów dwu-, trzy- i czterosilnikowych.	x					
LO	Określić maksymalny kąt przechylenia podczas lotu z prędkością V_2.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ czynników samolotowych i meteorologicznych na wznoszenie po starcie.	x					
LO	Opisać wpływ wyboru prędkości lotu, przyspieszenia oraz zakrętów na gradiencie wznoszenia, optymalną prędkość pionową wznoszenia oraz prędkość optymalną dla kąta wznoszenia.	x					
LO	Określić masę startową z ograniczeniami związanymi ze wznoszeniem.	x					
032 04 01 08	**Start ograniczony przeszkodami**						
LO	Opisać przepisy operacyjne dotyczące przewyższenia nad przeszkodami w ścieżce lotu po starcie.	x					
LO	Zdefiniować ‘faktyczną i …. ścieżkę lotu po starcie z jednym silnikiem niedziałającym’ zgodnie z CS-25.	x					
LO	Określić wpływ czynników samolotowych i meteorologicznych na określenie masy startowej ograniczonej przeszkodami.	x					
LO	Określić masę startową ograniczoną przeszkodami.	x					
032 04 01 09	**Masa startowa ograniczona osiągami**						
LO	Zdefiniować masę startową ograniczoną osiągami.	x					
032 04 01 10	**Osiągi podczas startu na mokrych i zanieczyszczonych drogach startowych**						
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy określaniem osiągów podczas startu na mokrej lub zanieczyszczonej drodze startowej i na suchej drodze startowej.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
032 04 01 11	**Zastosowanie zredukowanego i ciągu *derated***						
LO	Wyjaśnić zalety i wady stosowania ciągu zredukowanego i *derated*.	x					
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy ciągiem zredukowanym i ciągiem *derated*.	x					
LO	Wyjaśnić kiedy ciąg zredukowany i *derated* może i nie może być stosowany.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ zastosowania ciągu zredukowanego i *derated* na osiągi podczas startu w tym prędkość startu, długość startu, osiągi przy wznoszeniu i przewyższenie nad przeszkodami.	x					
LO	Wyjaśnić zakładaną metodę temperatury dla określania osiągów przy zmniejszonym ciągu.	x					
032 04 01 12	**Osiągi podczas startu z wykorzystaniem różnych ustawień klap do startu**						
LO	Wyjaśnić zalety i wady wykorzystania różnych ustawień klap do startu w celu z zoptymalizowania masy startowej ograniczonej osiągami.	x					
032 04 01 13	**Osiągi podczas startu z wykorzystaniem zwiększonych prędkości V_2 (‘poprawione osiągi przy wznoszeniu’)**						
LO	Wyjaśnić zalety i wady stosowania zwiększonych prędkości V_2.	x					
LO	Wyjaśnić w jakich okolicznościach procedura ta może być zastosowana.	x					
032 04 01 14	**Limit energii hamulców i prędkości opon**						
LO	Wyjaśnić wpływ na osiągi przy starcie.	x					
LO	Wyjaśnić w jakich warunkach jest to ograniczone.	x					
032 04 01 15	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						
LO	Określić maksymalne masy, które spełniają wymagania wszystkich przepisów dotyczących startu na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić odpowiednie prędkości dla określonych warunków i konfiguracji na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu.	x					
032 04 02 00	**Wznoszenie**						
032 04 02 01	**Techniki wznoszenia**						
LO	Wyjaśnić wpływ wznoszenia ze stałą prędkością IAS.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ wznoszenia ze stałą liczbą Macha.	x					
LO	Wyjaśnić poprawną kolejność prędkości wznoszenia dla transportowych samolotów odrzutowych.	x					
LO	Określić wpływ na prędkość TAS podczas wznoszenia w troposferze oraz nad troposferą ze stałą liczbą Macha.	x					
032 04 02 02	**Czynniki wpływające na osiągi przy wznoszeniu**						
LO	Wyjaśnić wpływ masy samolotu na prędkość pionową wznoszenia.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ czynników meteorologicznych na prędkość pionową wznoszenia.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ przyspieszenia samolotu podczas wznoszenia ze stalą prędkością IAS lub stałą liczbą Macha.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ limitu prędkości operacyjnej podczas wznoszenia ze stałą prędkością IAS.	x					
032 04 02 03	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						
LO	Wyjaśnić termin ‘bezwzględna wysokość rozgraniczająca’ (*cross over altitude*), która występuje podczas zmiany prędkości wznoszenia (IAS – liczba Macha).	x					
LO	Obliczyć czas wznoszenia.	x					
032 04 03 00	**Przelot**						
032 04 03 01	**Techniki przelotu**						
LO		x					
032 04 03 02	**Maksymalny czas trwania lotu**						
LO	Wyjaśnić przepływ paliwa w związku z prędkością TAS i ciągiem.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić prędkość dla maksymalnego czasu trwania lotu.	x					
032 04 03 03	**Maksymalny zasięg**						
LO	Zdefiniować termin ‘maksymalny zasięg’.	x					
032 04 03 04	**Przelot dalekiego zasięgu**						
LO	Zdefiniować termin ‘przelot dalekiego zasięgu’.	x					
032 04 03 05	**Czynniki wpływające na osiągi przy przelocie**						
LO	Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości i faktycznej masy statku powietrznego na zasięg i czas trwania lotu.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości bezwzględnej na zasięg i czas trwania lotu.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ czynników meteorologicznych na zasięg i czas trwania lotu.	x					
032 04 03 06	**Wysokości bezwzględne przelotu**						
LO	Zdefiniować termin ‘optymalna wysokość bezwzględna’.	x					
LO	Wyjaśnić czynniki mające wpływ na wybór optymalnej wysokości bezwzględnej.	x					
LO	Wyjaśnić czynniki mogące mieć wpływ lub ograniczające maksymalną wysokość bezwzględną lotu.	x					
LO	Wyjaśnić konieczność wznoszenia etapowego.	x					
LO	Opisać granicę rozpoczęcia trzepotania (BOB).	x					
LO	Przeanalizować wpływ kąta przechylenia, masy oraz początku trzepotania przy 1.3G w etapowym wznoszeniu.	x					
032 04 03 07	**Indeks kosztowy (CI)**						
LO	Zdefiniować termin ‘indeks kosztowy’.	x					
LO	Rozumieć powód ekonomicznej prędkości przelotu.	x					
032 04 03 08	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić ustawienia mocy oraz prędkości przy wszystkich silnikach działających na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu: – zasięg maksymalny; – maksymalny czas trwania lotu; – przelot przy dużej i normalnej prędkości; – trzepotanie przy dużej i małej prędkości (prędkość/tylko liczba Macha).	x					
LO	Określić wybór techniki przelotu uwzględniając indeks kosztowy oraz wymagania pasażerów w stosunku do wymagań przewoźnika.	x					
LO	Określić zużycie paliwa na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu dla różnych konfiguracji przelotu, oczekiwania, podejścia i przelotu na lotnisko zapasowe w warunkach normalnych oraz po awarii silnika.	x					
032 04 04 00	**Lot na trasie z jednym silnikiem niedziałającym**						
032 04 04 01	**Dryfowanie**						
LO	Opisać określanie danych o ścieżce lotu na trasie z jednym silnikiem niedziałającym zgodnie z CS 25.123.	x					
LO	Określić minimalną wysokość względną przewyższeń nad przeszkodami określoną w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.	x					
LO	Zdefiniować prędkość podczas dryfowania.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ przyspieszenia ujemnego na profil dryfowania.	x					
032 04 04 02	**Czynniki wpływające na osiągi lotu na trasie z jednym silnikiem niedziałającym**						
LO	Zidentyfikować czynniki wpływające na ścieżkę lotu na trasie.	x					
032 04 04 03	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić pułap praktyczny przy jednym silniku niedziałającym, zasięg oraz czas trwania lotu na podstawie podanych map przy jednym silniku niedziałającym.	x					
LO	Określić maksymalne ustawienie ciągłej mocy/ciągu na podstawie podanych map przy jednym silniku niepracującym.	x					
032 04 05 00	**Zniżanie**						
032 04 05 01	**Techniki zniżania**						
LO	Wyjaśnić wpływ zniżania przy stałej liczbie Macha.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ zniżania przy stałej prędkości IAS.	x					
LO	Wyjaśnić poprawną kolejność prędkości zniżania dla transportowych samolotów odrzutowych.	x					
LO	Określić wpływ na prędkość TAS podczas zniżania w troposferze lub nad troposferą przy stałej liczbie Macha.	x					
LO	Opisać następujące prędkości zniżania: – maksymalna prędkość lotu (V_{MO}); – maksymalna liczba Macha (M_{MO}).	x					
LO	Wyjaśnić wpływ zniżania przy stałej liczbie Macha na margines trzepotania o małej lub dużej prędkości.	x					
032 04 05 02	**Czynniki wpływające na osiągi przy zniżaniu**						
LO	Wyjaśnić wpływ masy, konfiguracji i wysokości bezwzględnej na prędkość pionową zniżania i kąt schodzenia.	x					
032 04 05 03	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						
LO	Określić poniższe informacje dla wszystkich silników działających i jednego silnika niedziałającego na podstawie arkuszy danych o osiągach samolotu: – prędkości zniżania; – czas i długość zniżania; – paliwo zużyte podczas zniżania.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
032 04 06 00	**Podejście i lądowanie**						
032 04 06 01	**Wymagania dotyczące podejścia**						
LO	Opisać wymagania CS-25 dotyczące wznoszenia z podejścia.	x					
LO	Opisać wymagania CS-25 dotyczące wznoszenia z lądowania.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury i wysokości ciśnieniowej na osiągi przy wznoszeniu z podejścia i lądowania.	x					
032 04 06 02	**Wymóg długości pola do lądowania**						
LO	Opisać długość lądowania określoną zgodnie z CS 25.125 (‘wykazana’ długość lądowania).	x					
LO	Przypomnieć wymagania dotyczące długości pola do lądowania dla suchych, mokrych i zanieczyszczonych dróg startowych w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.	x					
LO	Zdefiniować ‘rozporządzalną długość lądowania’ (LDA).	x					
032 04 06 03	**Czynniki wpływające na osiągi przy lądowaniu**						
LO	Wyjaśnić wpływ nachylenia drogi startowej, stanu nawierzchni oraz wiatru na maksymalną masę lądowania dla danej długości drogi startowej zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ na długość lądowania i maksymalną dopuszczalną masę lądowania urządzeń wpływających na: – przyspieszenie ujemne; – ruch wsteczny; – system antypoślizgowy; – przerywacze; – automatyczne hamulce.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury i wysokości ciśnieniowej na maksymalną masę lądowania dla danej długości drogi startowej.	x					
LO	Wyjaśnić wpływ hydroplaningu na niezbędną długość lądowania.	x					
032 04 06 04	***Quick turnaround limit***						
LO	Zdefiniować termin ‘*quick turnaround limits’* i wyjaśnić ich cel.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
032 04 06 05	**Zastosowanie danych z lotu samolotu**						
LO	Określić długość pola niezbędną do lądowania z określoną masą lądowania na podstawie arkuszy danych o osiągach samolotu zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x					
LO	Określić masę lądowania ograniczoną wznoszeniem po podejściu i lądowaniu na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu.	x					
LO	Określić masę lądowania przy ograniczonej długości pola do lądowania na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu.	x					
LO	Określić masę lądowania ograniczoną konstrukcyjnie na podstawie arkuszy z danymi o osiągach samolotu.	x					
LO	Obliczyć maksymalną dopuszczalną masę lądowania przy najniższych wartościach: – masy lądowania ograniczonej wznoszeniem po podejściu i lądowaniu; – masy lądowania przy ograniczonej długości pola do lądowania; – masy lądowania ograniczonej konstrukcyjnie.	x					
LO	Określić maksymalną masę przewozową oraz czas w określonych warunkach na podstawie arkuszy danych o osiągach samolotu.	x					
LO	Określić graniczną masę lądowania w związku z PCN.	x					

F. PRZEDMIOT 033 – PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU

(1) W zakresie dotyczącym definicji mas, należy zapoznać się z Rozdziałem D.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
033 00 00 00	**PLANOWANIE LOTU I MONITOROWANIE LOTU**						
033 01 00 00	**PLANOWANIE LOTÓW VFR** *Uwaga: Przy wykorzystaniu podręcznika tras szkoleniowych z mapami VFR lub załączników Europejskiego centralnego banku pytań (ECQB).*						
033 01 01 00	**Plan nawigacyjny VFR**						
033 01 01 01	**Trasy, lotniska, wysokości względne i bezwzględne na mapach VFR**						
LO	Wybrać trasy oraz wysokości bezwzględne uwzględniając następujące kryteria: – klasyfikacja przestrzeni powietrznej; – przestrzeń powietrza kontrolowana; – przestrzeń powietrzna niekontrolowana; – strefy ograniczone; – minimalna bezpieczna wysokość bezwzględna; – zasady lotu VFR; – znaczące punkty; – pomoce nawigacyjne.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć ciśnienie minimalne lub wysokość rzeczywistą z minimalnej wysokości bezwzględnej przy użyciu OAT i QNH.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć odległość pionową i/lub poziomą oraz czas wznoszenia do danego poziomu lotu lub wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć odległość pionową i/lub poziomą oraz czas zniżania z danego poziomu lotu lub wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić częstotliwość i/lub identyfikatory pomocy radionawigacyjnych na podstawie map.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
033 01 01 02	**Kursy i odległości na mapach VFR**						
LO	Wybrać punkty drogi zgodnie z określonymi kryteriami.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć, lub uzyskać przy użyciu mapy, kursy i odległości.	x	x	x	x	x	
LO	Określić najwyższą przeszkodę w obrębie danej długości po obydwu stronach kursu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić następujące dane na podstawie mapy oraz przekazać je do planu nawigacyjnego: – punkty drogi i/lub punkty zwrotne; – odległości (długości); – kurs geograficzny/magnetyczny.	x	x	x	x	x	
033 01 01 03	**Mapy lotniska i baza danych lotniska**						
LO	Wyjaśnić powód studiowania procedur odlotu z widocznością oraz dostępne procedury podejścia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wszystkie procedury z widocznością, których można spodziewać się na lotnisku odlotu, lotnisku docelowym i lotnisku zapasowym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić poniższe dane na podstawie map lub bazy danych: – przepisy dotyczące lotniska oraz godziny pracy; – punkty wysokiego terenu oraz sztuczne konstrukcje; – wysokości bezwzględne; – kursy i radiale; – miejsca lądowania dla śmigłowców (dotyczy tylko śmigłowców); – wszelkie inne odpowiednie informacje.	x	x	x	x	x	
033 01 01 04	**Dane do planowania łączności i radionawigacji**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić częstotliwości w łączności oraz znaki wywoławcze: – instytucji nadzorujących oraz wyposażenia służb; – służby informacji powietrznej (FIS); – stacji meteorologicznych; – automatycznej służby informacji lotniskowej (ATIS).	x	x	x	x	x	
LO	Określić częstotliwości i/lub identyfikatory odpowiednich pomocy radionawigacyjnych.	x	x	x	x	x	
033 01 01 05	**Wypełnianie planu nawigacyjnego**						
LO	Wypełnić plan nawigacyjny wpisując kursy i odległości na podstawie map.	x	x	x	x	x	
LO	Określać trasy odlotu i dolotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić miejsce *Top of Climb* (ToC) i *Top of Descend* (ToD) na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zmienność oraz obliczyć kursy geograficzne.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć rzeczywistą prędkość powietrzną (TAS) na podstawie podanych danych o osiągach statku powietrznego, wysokość bezwzględną i temperaturę powietrza na zewnątrz (OAT).	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć poprawkę kursową na wiatr (WCA) oraz prędkość dryfowania i prędkość względem ziemi (GS).	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć czas indywidualny oraz czas skumulowany dla każdego odcinka drogi do lotniska docelowego i zapasowego.	x	x	x	x	x	
033 02 00 00	**PLANOWANIE LOTÓW IFR** *Uwaga: Przy wykorzystaniu podręcznika tras szkoleniowych z mapami IFR lub załączników Europejskiego centralnego banku pytań (ECQB).*						
033 02 01 00	**Plan nawigacyjny IFR**						
033 02 01 01	**Drogi lotnicze i trasy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wybrać preferowaną drogę lotniczą lub trasę uwzględniając: – wysokości bezwzględne i poziomy lotów; – trasy standardowe; – ograniczenia ATC; – najkrótsza odległość; – przeszkody; – wszelkie inne odpowiednie dane.	x		x			x
033 02 01 02	**Kursy i odległości na mapach trasowych**						
LO	Określić kursy i odległości.	x		x			x
LO	Określić namiary i odległości punktów drogi od pomocy radionawigacyjnych.	x		x			x
LO	Zdefiniować następujące minimalne wysokości bezwzględne: – minimalna wysokość bezwzględna lotu po trasie (MEA); – minimalna wysokość bezwzględna zapewniająca przewyższenie nad przeszkodami (MOCA); – minimalna wysokość bezwzględna lotu poza trasą (MORA); – minimalna siatkowa wysokość bezwzględna lotu poza trasą (MORA siatki); – maksymalna zatwierdzona wysokość bezwzględna (MAA); – minimalna wysokość bezwzględna przelotu (MCA); – minimalna wysokość bezwzględna oczekiwania (MHA).	x		x			x
LO	Uzyskać następujące minimalne wysokości bezwzględne na podstawie mapy/map: – minimalna wysokość bezwzględna lotu po trasie (MEA); – minimalna wysokość bezwzględna zapewniająca przewyższenie nad przeszkodami (MOCA); – minimalna wysokość bezwzględna lotu poza trasą (MORA);	x		x			x

	– minimalna siatkowa wysokość bezwzględna lotu poza trasą (MORA siatki); – maksymalna zatwierdzona wysokość bezwzględna (MAA); – minimalna wysokość bezwzględna przelotu (MCA); – minimalna wysokość bezwzględna oczekiwania (MHA).						
033 02 01 04	**Standardowe odloty według wskazań przyrządów (SID) oraz Standardowy dolot według wskazań przyrządów (STAR)**						
LO	Wyjaśnić powód studiowania map SID i STAR.	x		x			x
LO	Określić powody, dla których mapy SID i STAR przedstawiają procedury tylko w formie obrazowego przedstawienia, które nie jest w skali.	x		x			x
LO	Interpretować wszystkie dane oraz informacje przedstawione na mapach SID i STAR, w szczególności: – trasy; – odległości; – kursy; – radiale; – wysokości bezwzględne/poziomy; – częstotliwości; – ograniczenia.	x		x			x
LO	Zidentyfikować odloty SID oraz doloty STAR, które mogą mieć związek z planowanym lotem.	x		x			x
033 02 01 05	**Mapy podejścia według wskazań przyrządów**						
LO	Określić powody znajomości procedur podejścia według wskazań przyrządów oraz odpowiednich danych dotyczących lotniska odlotu, lotniska docelowego i lotniska zapasowego.	x		x			x
LO	Wybrać procedury podejścia według wskazań przyrządów odpowiednie dla lotniska odlotu, lotniska docelowego i lotniska zapasowego.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Interpretować wszystkie procedury, dane oraz informacje przedstawione na mapach podejścia według wskazań przyrządów, w szczególności: – kursy i radiale; – odległości; – wysokości bezwzględne/poziomy lotu/wysokości względne; – ograniczenia; – częstotliwości; – prędkości i czasy; – wysokości bezwzględne/względne decyzji (DA/H); – DA/H oraz minimalne wysokości bezwzględne/względne zniżania (MDA/H); – widzialność oraz zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej (RVR); – system świetlny podejścia do lądowania.	x		x			x
033 02 01 06	**Dane do planowania łączności i radionawigacji**						
LO	Określić częstotliwości w łączności oraz znaki wywoławcze: – instytucji nadzorujących oraz wyposażenia służb; – służby informacji powietrznej (FIS); – stacji meteorologicznych; – automatycznej służby informacji lotniskowej (ATIS).	x		x			x
LO	Określić częstotliwości i/lub identyfikatory odpowiednich pomocy radionawigacyjnych.	x		x			x
033 02 01 07	**Wypełnianie planu nawigacyjnego**						
LO	Wypełnić plan nawigacyjny wpisując kursy, odległości i częstotliwości na podstawie map.	x		x			x
LO	Określić trasy standardowych odlotów i dolotów według wskazań przyrządów, na których wykonywane będą loty i/lub których wykorzystanie jest przewidywane.	x		x			x
LO	Określić miejsce *Top of Climb* (ToC) i *Top of Descend* (ToD) na podstawie podanych odpowiednich danych.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić zmienność oraz obliczyć kursy geograficzne/rzeczywiste.	x		x			x
LO	Obliczyć rzeczywistą prędkość powietrzną (TAS) na podstawie podanych danych o osiągach statku powietrznego, wysokość bezwzględną i temperaturę powietrza na zewnątrz (OAT).	x		x			x
LO	Obliczyć poprawkę kursową na wiatr (WCA) oraz prędkość dryfowania i prędkość względem ziemi (GS).	x		x			x
LO	Określić wszystkie odpowiednie wysokości bezwzględne/poziomy, w szczególności MEA, MOCA, MORA, MAA, MCA, MRA i MSA.	x		x			x
LO	Obliczyć czas indywidualny oraz czas skumulowany dla każdego odcinka drogi do lotniska docelowego i zapasowego.	x		x			x
033 03 00 00	**PLANOWANIE PALIWA**						
033 03 01 00	**Wiedza ogólna**						
LO	Konwertować wielkość, masę oraz gęstość podane w różnych jednostkach powszechnie stosowanych w lotnictwie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określać odpowiednie dane na podstawie instrukcji użytkowania w locie, takie jak wydajność paliwa, przepływ/zużycie paliwa przy różnych ustawieniach mocy silnika/ciągu, wysokości bezwzględne i warunki atmosferyczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczać uzyskany czas/zasięg lotu na podstawie podanego przepływu/zużycia paliwa oraz ilość dostępnego paliwa.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczać niezbędne paliwo na podstawie podanego przepływu/zużycia paliwa oraz wymaganego czasu/zasięgu lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć paliwo niezbędne dla lotu VFR na podstawie podanych przewidywanych warunków meteorologicznych oraz spodziewanych opóźnień w określonych warunkach.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć paliwo niezbędne dla lotu IFR na podstawie podanych przewidywanych warunków meteorologicznych oraz spodziewanych opóźnień w określonych warunkach.	x		x			x
033 03 02 00	**Planowanie paliwa przed lotem dla lotów zarobkowych**						
033 03 02 01	**Paliwo na etapie kołowania**						
LO	Określić paliwo niezbędne do uruchomienia silnika oraz kołowanie poprzez zapoznanie się z tabelami zużycia paliwa i/lub wykresami w instrukcji użytkowania w locie biorąc pod uwagę odpowiednie warunki.	x	x	x	x	x	
033 03 02 02	**Paliwo na przelot (*trip fuel*)**						
LO	Zdefiniować ‘paliwo na przelot’ oraz nazwać segmenty lotu, w przypadku których paliwo na przelot ma zastosowanie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić paliwo na przelot dla lotu poprzez wykorzystanie danych z planu nawigacyjnego oraz tabel zużycia paliwa i/lub wykresów z instrukcji użytkowania w locie.	x	x	x	x	x	
033 03 02 03	**Paliwo zapasowe i jego elementy składowe**						
	Paliwo awaryjne	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić powody posiadania paliwa awaryjnego.	x	x				
LO	Określić i wyjaśnić wymagania dotyczące paliwa awaryjnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
LO	Obliczyć paliwo awaryjne poprzez wykorzystanie wymagań zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.			x	x	x	
LO	Określić i wyjaśnić wymagania dotyczące paliwa awaryjnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.			x			
LO	Obliczyć paliwo awaryjne poprzez wykorzystanie wymagań zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi dla lotów IFR.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć paliwo awaryjne poprzez wykorzystanie wymagań zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi dla lotów VFR we wrogim środowisku.			x	x	x	
LO	Obliczyć paliwo awaryjne poprzez wykorzystanie wymagań zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi dla lotów VFR w przyjaznym środowisku.			x	x	x	
	Paliwo zapasowe						
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące posiadania paliw zapasowego oraz nazwać segmenty lotu, w których paliwo to ma zastosowanie.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć paliwo zapasowe zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi oraz odpowiednimi danymi z planu nawigacyjnego oraz instrukcji użytkowania w locie.	x	x				
LO	Obliczyć paliwo zapasowe zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi oraz odpowiednimi danymi z planu nawigacyjnego oraz instrukcji użytkowania w locie.			x	x	x	
	Ostateczna rezerwa paliwa						
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące posiadania ostatecznej rezerwy paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć ostateczną rezerwę paliwa dla samolotu z silnikami tłokowymi oraz dla samolotu z silnikami turbinowymi zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi oraz poprzez wykorzystanie odpowiednich danych z instrukcji użytkowania w locie.	x	x				
LO	Obliczyć ostateczną rezerwę paliwa dla lotu VFR (w ciągu dnia z widocznością punktów orientacyjnych) zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi oraz poprzez wykorzystanie odpowiednich danych z instrukcji użytkowania w locie.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć ostateczną rezerwę paliwa dla lotu IFR zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi oraz poprzez wykorzystanie odpowiednich danych z instrukcji użytkowania w locie.			x			
	Paliwo dodatkowe						
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące posiadania paliwa dodatkowego.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla lotu IFR bez lotniska zapasowego dla lotniska docelowego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi dla odizolowanego lotniska.	x					
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla lotu na odizolowane lotnisko dla śmigłowców zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.			x	x	x	
033 03 02 04	**Paliwo specjalne**						
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące posiadania paliwa specjalnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.	x	x				
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące posiadania paliwa specjalnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami operacyjnymi.			x	x	x	
LO	Obliczyć możliwe paliwo specjalne w danych warunkach.	x	x	x	x	x	
033 03 02 05	**Obliczanie paliwa całkowitego oraz wypełnianie planu nawigacyjnego w części dotyczącej paliwa (*fuel log*)**						
LO	Obliczyć paliwo całkowite wymagane do wykonania lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Wypełnić plan nawigacyjny w części dotyczącej paliwa (*fuel log*).	x	x	x	x	x	
033 03 03 00	**Procedury obliczania określonej ilości paliwa**						
033 03 03 01	**Procedura w zakresie punktu decyzji**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić powody oraz przepisy dotyczące procedury w zakresie punktu decyzji jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.	x					
LO	Obliczyć paliwo awaryjne oraz paliwo na przelot wymagane zgodnie z procedurą w zakresie punktu decyzji.	x					
033 03 03 02	**Procedura dotycząca odizolowanego lotniska**						
LO	Wyjaśnić podstawowe procedury dla lotniska odizolowanego jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.	x					
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla samolotów z silnikami tłokowymi zgodnie z procedurą dotyczącą lotniska odizolowanego.	x					
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla samolotów z silnikami turbinowymi zgodnie z procedurą dotyczącą lotniska odizolowanego.	x					
033 03 03 03	**Procedura dotyczące wcześniej określonego punktu**						
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł procedury dotyczącej wcześniej określonego punktu jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.	x					
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla samolotów z silnikami tłokowymi zgodnie z procedurą dotyczącą wcześniej określonego punktu.	x					
LO	Obliczyć paliwo dodatkowe dla samolotów z silnikami turbinowymi zgodnie z procedurą dotyczącą wcześniej określonego punktu.	x					
033 03 03 04	**Przechowywanie zbiorników paliwa**						
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł dotyczący procedur przechowywania zbiorników paliwa.	x					
LO	Wyjaśnić, że istnieje optymalna ilość paliwa do przechowywania w zbiornikach (jako funkcja stosunku paliwa do ceny pomiędzy lotniskiem odlotu a lotniskiem docelowym oraz odległości powietrznej do przebycia).	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć zbiornikowane paliwo poprzez wykorzystanie odpowiednich wykresów, tabel i/lub danych.	x					
033 03 03 05	**Procedura dotycząca odizolowanego lotniska dla śmigłowców**						
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł procedur dotyczących odizolowanych lotnisk dla śmigłowców jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych.			x	x		
LO	Obliczyć dodatkowe paliwo zgodnie z procedurą dotyczącą odizolowanego lotniska dla śmigłowców jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych dla lotów IFR.			x			
LO	Obliczyć dodatkowe paliwo zgodnie z procedurą dotyczącą odizolowanego lotniska dla śmigłowców jak określono w obowiązujących wymaganiach operacyjnych dla lotów VFR ora przy nawigowaniu z użyciem środków innych niż odniesienie wzrokowe do punktów orientacyjnych.			x	x		
033 04 00 00	**PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM**						
033 04 01 00	**Informacja NOTAM**						
033 04 01 01	**Wyposażenie i służby naziemne**						
LO	Sprawdzić czy wyposażenie i służby naziemne wymagane dla planowanego lotu są dostępne i czy są odpowiednie.	x	x	x	x	x	x
033 04 01 02	**Lotnisko odlotu, lotnisko docelowe i lotnisko zapasowe**						
LO	Określić i przeanalizować najnowsze informacje na temat stanu lotniska odlotu, lotniska docelowego i lotniska zapasowego, w szczególności: – godziny pracy; – prace budowlane; – procedury specjalne związane z pracami budowlanymi; – przeszkody; – zmiany częstotliwości w łączności, pomocach nawigacyjnych i wyposażeniu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
033 04 01 03	**Trasy dróg lotniczych oraz struktura przestrzeni powietrznej**						
LO	Określić i przeanalizować najnowszy stan na trasie: – dróg lotniczych i tras; – stref ograniczonych, niebezpiecznych i zakazanych; – zmian częstotliwości w łączności, pomocach nawigacyjnych i wyposażeniu.	x	x	x	x	x	x
033 04 02 00	**Informacja meteorologiczna**						
033 04 02 01	**Wyciąg i analiza odpowiednich danych z dokumentów meteorologicznych** *Uwaga: Niniejsza pozycja została omówiona w przedmiocie 050.*						
033 04 02 02	**Aktualizacja planu nawigacyjnego przy użyciu najnowszych informacji meteorologicznych**						
LO	Potwierdzić optymalną wysokość bezwzględną/poziom lotu na podstawie podanego wiatru, temperatury oraz danych o statku powietrznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Potwierdzić rzeczywiste wysokości bezwzględne na podstawie danych atmosferycznych w celu zapewnienia, że zachowana jest minimalna odległość.	x	x	x	x	x	x
LO	Potwierdzić kursy magnetyczne i prędkości względem ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Potwierdzić indywidualne czasy dla odcinków dróg oraz czas całkowity na trasie.	x	x	x	x	x	x
LO	Potwierdzić czas całkowity na trasie dla przelotu do miejsca docelowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Potwierdzić czas całkowity od lotniska docelowego do lotniska zapasowego.	x	x	x	x	x	x
033 04 02 03	**Aktualizacja masy i wyważenia** *Uwaga: Niniejsza pozycja została omówiona w przedmiocie 031.*						
033 04 02 04	**Aktualizacja danych o osiągach** *Uwaga: Niniejsza pozycja została omówiona w przedmiocie 032 dla samolotów oraz w przedmiocie 034 dla śmigłowców.*						
033 04 02 05	**Aktualizacja *fuel log***						
LO	Obliczyć poprawione dane o paliwie zgodnie ze zmienionymi warunkami.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
033 04 03 00	**Punkt równego czasu (PET) i punkt bezpiecznego powrotu (PSR)**						
033 04 03 01	**Punkt równego czasu (PET)**						
LO	Zdefiniować 'PET'.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł określania PET.	x		x	x		
LO	Obliczyć pozycję PET oraz ETA w PET na podstawie podanych odpowiednich informacji.	x		x	x		
033 04 03 02	**Punkt bezpiecznego powrotu (PSR)**						
LO	Zdefiniować 'PSR'.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł określania PSR.	x		x	x		
LO	Obliczyć pozycję PSR oraz ETA w PSR na podstawie podanych odpowiednich informacji.	x		x	x		
033 05 00 00	**PLAN LOTU ICAO (Plan lotu ATS)**						
033 05 01 00	**Indywidualny plan lotu**						
033 05 01 01	**Format planu lotu**						
LO	Określić powód istnienia stałego formatu planu lotu ATS ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić prawidłowe wpisy do wypełnienia planu lotu oraz rozszyfrować i zinterpretować wpisy w wypełnionym planie lotu, w szczególności w odniesieniu do następujących pozycji: – znak rozpoznawczy statku powietrznego (pozycja 7); – przepisy wykonywania lotu (pozycja 8); – numer i typ statku powietrznego oraz kategoria turbulencji (pozycja 9); – wyposażenie (pozycja 10); – lotnisko odlotu i czas (pozycja 13); – trasa (pozycja 15); – lotnisko docelowe, całkowity przewidywany czas przelotu oraz lotnisko zapasowe (pozycja 16); – inne informacje (pozycja 18); – informacje uzupełniające (pozycja 19).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
033 05 01 02	**Wypełnianie planu lotu ATS (FPL)**						
LO	Wypełnić plan lotu ATS poprzez wykorzystanie informacji z następujących źródeł: – plan nawigacyjny; – plan dotyczący paliwa; – dokumentacja operatora dotycząca podstawowych informacji o statku powietrznym.	x	x	x	x	x	x
033 05 02 00	**Powtarzalny plan lotu**						
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy indywidualnym planem lotu (FPL) oraz powtarzalnym planem lotu (RPL).	x		x	x		
LO	Wyjaśnić podstawowy zamysł powtarzalnego planu lotu oraz określić ogólne wymagania dotyczące jego zastosowania.	x		x	x		
033 05 03 00	**Złożenie planu lotu ATS (FPL)** *Uwaga: Niniejsza pozycja została omówiona w przedmiocie 010.*						
033 06 00 00	**MONITOROWANIE LOTU ORAZ PONOWNE PLANOWANIE PODCZAS LOTU**						
033 06 01 00	**Monitorowanie lotu**						
033 06 01 01	**Monitorowanie nakazanej linii drogi i czasu**						
LO	Ocenić odchylenie od planowanego kursu (poprzez utrzymywanie pożądanego kursu) oraz czasów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić powody możliwych odchyleń.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć prędkość względem ziemi przy użyciu faktycznych parametrów w czasie lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć przewidywane czasy na odcinkach drogi przy użyciu faktycznych parametrów lotu.	x	x	x	x	x	x
033 06 01 02	**Gospodarowanie paliwem podczas lotu**						
LO	Wyjaśnić dlaczego sprawdzenia paliwa muszą być wykonywane podczas lotu w regularnych odstępach czasu oraz dlaczego odpowiednie dane o paliwie muszą być rejestrowane.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Ocenić odchylenia w faktycznym zużyciu paliwa w porównaniu z planowanym zużyciem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić powody możliwych odchyleń.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć zużyte ilości paliwa, zużycie paliwa oraz paliwo pozostałe w nawigacyjnych punktach kontrolnych/punktach drogi RNAV.	x	x	x	x	x	x
LO	Porównać faktyczne i planowane zużycie paliwa przy pomocy obliczeń lub mapy postępu lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Ocenić pozostały zasięg oraz czas trwania lotu przy pomocy obliczeń lub mapy postępu lotu.	x	x	x	x	x	x
033 06 01 03	**Monitorowanie podstawowych parametrów lotu**						
LO	Wyjaśnić metodologię monitorowania podstawowych parametrów lotu podczas stosowania procedur wymagających dużej ilości pracy od załogi lotniczej w krótkim okresie czasu (w tym monitorowania podstawowych parametrów lotu, w szczególności pochylenia, ciągu i prędkości).	x	x	x	x	x	x
033 06 02 00	**Ponowne planowanie podczas lotu w przypadku odchyleń od danych planowanych**						
LO	Uzasadnić, że dowódca ponosi odpowiedzialność nawet w przypadku zawrócenia, że pozostałe paliwo wynosi nie mniej niż paliwo niezbędne do kontynuowania lotu na lotnisko gdzie można wykonać bezpieczne lądowanie, posiadając ostateczną rezerwę paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wykonywać aktualizacje podczas lotu, jeżeli zajdzie taka konieczność, w oparciu o wyniki monitorowania podczas lotu, w szczególności poprzez: – wybór nowego lotniska docelowego/zapasowego; – dostosowanie parametrów lotu i ustawień mocy silnika.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegóły sylabusa oraz związane z nim cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			*IR*
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić dlaczego, w przypadku aktualizacji podczas lotu, dowódca musi sprawdzić: – adekwatność nowego lotniska docelowego i/lub zapasowego; – warunki meteorologiczne na zmienionej trasie i/lub zmienionym lotnisku docelowym/zapasowym; – statek powietrzny musi być w stanie wylądować z określoną ostateczną rezerwą paliwa.	x	x	x	x	x	
LO	Ocenić zmienioną masę lądowania na lotnisku docelowym/zapasowym na podstawie najnowszych danych.	x	x	x	x	x	

G. PRZEDMIOT 034 – OSIĄGI (ŚMIGŁOWIEC)

(1) W zakresie dotyczącym definicji mas, należy zapoznać się z Rozdziałem D.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
030 00 00 00	**WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU**						
034 00 00 00	**OSIĄGI – ŚMIGŁOWIEC**						
034 01 00 00	**INFORMACJE OGÓLNE**						
034 01 01 00	**Przepisy dotyczące osiągów**						
034 01 01 01	**Wymagania w zakresie zdatności do lotu**						
LO	Interpretować wymagania w zakresie zdatności do lotu zawarte w CS-27 i CS-29 dotyczące osiągów śmigłowca.			x	x	x	
LO	Nazwać ogólne różnice pomiędzy śmigłowcami certyfikowanymi zgodnie z CS-27 i CS-2.			x	x	x	
034 01 01 02	**Przepisy operacyjne**						
LO	Określić obowiązek przestrzegania procedur operacyjnych.			x	x	x	
LO	Interpretować przepisy Unii Europejskiej w zakresie operacji.			x	x	x	
LO	Stosować i interpretować wykresy i tabele związane z procedurami CAT A i CAT B w celu wybrania i opracowania profili osiągów klasy 1, 2 i 3 zgodnie z dostępną lokalizacją i wielkością lotniska dla śmigłowców (na powierzchni płaskiej i wyniesione).			x	x		
LO	Stosować i interpretować wykresy i tabele związane z procedurami CAT B w celu wybrania i opracowania profili osiągów śmigłowców jednosilnikowych klasy 3 zgodnie z dostępną lokalizacją i wielkością lotniska dla śmigłowców (na powierzchni płaskiej i wyniesionej)					x	
LO	Interpretować mapy pokazujące minimalne odległości związane z procedurami kategorii A i B.			x	x		
034 01 02 00	**Ogólna teoria osiągów**						
034 01 02 01	**Fazy lotu**						
LO	Wyjaśnić poniższe fazy lotu: – start; – wznoszenie; – lot poziomy; – zniżanie; – podejście i lądowanie.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać konieczność posiadania różnych procedura startu i lądowania.			x	x	x	
034 01 02 02	**Definicje i terminy**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: – kategoria A; – kategoria B; – 1, 2 i 3 klasa osiągów; – obszar zaludniony; – lotnisko dla śmigłowców na platformie; – lotnisko dla śmigłowców; – wrogie środowisko; – maksymalna zatwierdzona konfiguracja miejsc dla pasażerów; – przyjazne środowisko; – przeszkoda; – promień wirnika; – masa startu; – strefa przyziemienia i wznoszenia (TLOF); – bezpieczne lądowanie przymusowe; – prędkość dla optymalnej prędkości pionowej wznoszenia (V_y); – nieprzekraczalna prędkość (VNE); – prędkość lądowania w wysuniętym podwoziem (VLE); – prędkość przelotowa i maksymalna prędkość przelotowa.			x	x	x	
LO	Zdefiniować następujące terminy: – zgłoszony wiatr przeciwny; – punkt decyzji o starcie (TDP); – zdefiniowany punkt po starcie (DPATO); – niezbędna długość startu (TODR); – rozporządzalna długość startu (TODA); – niezbędna długość (DR); – niezbędna długość przerwanego startu (RTODR); – punkt obrotu (RP); – punkt *committal* (CP);			x	x		

	– zdefiniowany punkt przed lądowaniem; – punkt decyzji o lądowaniu (LDP); – rozporządzalna długość lądowania (LDA); – niezbędna długość lądowania (LDR); – prędkość bezpiecznego startu (V_1); – prędkość bezpiecznego startu dla wiropłatów kategorii A (V_{TOSS}) (V_2).						
LO	Rozumieć znaczenie i wagę akronimów AEO i OEI.			x	x		
LO	Zdefiniować terminy 'kąt wznoszenia' i 'gradient wznoszenia'.			x	x		
LO	Zdefiniować terminy 'kąt ścieżki lotu' i 'gradient ścieżki lotu'.			x	x		
LO	Zdefiniować '$V_{maxRange}$' (prędkość dla maksymalnego zasięgu) oraz 'V_{maxEnd}' (prędkość dla maksymalnego czasu trwania lotu).			x	x	x	
LO	Zdefiniować i obliczyć gradient poprzez wykorzystanie mocy silnika, wiatru i masy śmigłowca.			x	x		
LO	Wyjaśnić terminy 'pułap operacyjny' i 'pułap teoretyczny'.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić termin 'pułap praktyczny OEI'.			x	x		
LO	Rozumieć różnicę pomiędzy zawisem z wpływem ziemi (HIGE) a zawisem bez wpływu ziemi (HOGE).			x	x	x	
034 01 02 03	**Krzywe mocy niezbędnej/mocy rozporządzalnej**						
LO	Rozumieć i interpretować wykres mocy niezbędnej/mocy rozporządzalnej versus TAS.			x	x	x	
034 01 02 04	**Wykresy krytycznych wysokości względnych/prędkości**						
LO	Rozumieć i interpretować wykresy krytycznych wysokości względnych/prędkości.			x	x	x	
034 01 02 05	**Czynniki wpływające na osiągi**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić poniższe czynniki wpływające na osiągi śmigłowca: – wysokość ciśnieniowa; – wilgotność; – temperatura; – wiatr; – masa śmigłowca; – konfiguracja śmigłowca; – środek ciężkości śmigłowca.			x	x	x	
034 02 00 00	**OSIĄGI KLASA 3 – TYLKO ŚMIGŁOWCE JEDNOSILNIKOWE**						
034 02 01 00	**Wpływ czynników na osiągi śmigłowców jednosilnikowych**						
LO	Określić wiatr, wysokość bezwzględną oraz temperaturę dla zawisu, startu i lądowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że operacje wykonywane są tylko z/na lotniska dla śmigłowców oraz nad takimi trasami, obszarami i lotniskami zapasowymi znajdującymi się w przyjaznym środowisku gdzie może być wykonane bezpieczne lądowanie przymusowe. (Uwzględnić wyjątek: Operacje mogą być wykonywane w środowisku wrogim, jeżeli zostały one zatwierdzone).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury, wiatru i wysokości bezwzględnej na osiągi podczas wznoszenia, przelotu i zniżania.			x	x	x	
034 02 02 00	**Start i lądowanie (w tym zawis)**						
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące startu i lądowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić maksymalną dopuszczalną masę startu i lądowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że masa musi być ograniczona do HIGE.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że jeżeli HIGE nie może być osiągnięte, wtedy masa musi być ograniczona do HOGE.			x	x	x	
034 02 03 00	**Wznoszenie, przelot i zniżanie**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że śmigłowiec musi mieć możliwość wykonywania lotu po zaplanowanej linii drogi bez wykonywania lotu poniżej odpowiedniej minimalnej wysokości bezwzględnej lotu oraz musi być w stanie wykonać bezpieczne lądowanie przymusowe.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości bezwzględnej na prędkość maksymalnego czasu trwania lotu.			x	x	x	
034 02 04 00	**Wykorzystanie danych o osiągach śmigłowca**						
034 02 04 01	**Start (w tym zawis)**						
LO	Określić maksymalny wiatr.			x	x	x	
LO	Określić maksymalną dopuszczalną masę startową dla określonych warunków.			x	x	x	
LO	Określić krytyczne parametry dotyczące wysokości względnej i prędkości.			x	x	x	
034 02 04 02	**Wznoszenie**						
LO	Określić czas, długość oraz paliwo do wznoszenia w określonych warunkach.			x	x	x	
LO	Określić prędkość pionową wznoszenia w określonych warunkach oraz optymalną prędkość pionową wznoszenia V_Y.			x	x	x	
034 02 04 03	**Przelot**						
LO	Określić prędkość przelotową oraz zużycie paliwa dla określonych warunków.			x	x	x	
LO	Obliczyć zasięg oraz czas trwania lotu w danych warunkach.			x	x	x	
034 02 04 04	**Lądowanie (w tym zawis)**						
LO	Określić maksymalny wiatr.			x	x	x	
LO	Określić maksymalną dopuszczalną masę lądowania dla określonych warunków.			x	x	x	
LO	Określić krytyczne parametry dotyczące wysokości względnej i prędkości.			x	x	x	
034 03 00 00	**OSIĄGI KLASY 2**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Uwaga ogólna: Cele nauczania dla osiągów klasy 2 są zasadniczo identyczne z celami dla osiągów klasy 1. (Patrz 034 04 00 00) *Cele dodatkowe zostały przedstawione poniżej.*						
034 03 01 00	**Operacje bez możliwości zapewnienia bezpieczeństwa lądowania przymusowego**						
LO	Określić obowiązki operatora związane z zapewnieniem bezpiecznego lądowania przymusowego.			x	x		
034 03 02 00	**Start**						
LO	Określić wznoszenie oraz inne wymagania związane ze startem			x	x		
034 03 03 00	**Ścieżka lotu po starcie**						
LO	Określić wysokość względną nad powierzchnią startu, dla której powinny być spełnione co najmniej wymagania dla ścieżki lotu po starcie określone dla osiągów klasy 1.			x	x		
034 03 04 00	**Lądowanie**						
LO	Określić wymagania związane z możliwością wznoszenia dla OEI.			x	x		
LO	Określić opcje dla operacji z osiągami klasy 2 w przypadku awarii krytycznej jednostki mocy w dowolnym punkcie ścieżki podejścia.			x	x		
LO	Określić ograniczenia wykonywania operacji do/z lotnisk dla śmigłowców na platformie.			x	x		
034 04 00 00	**OSIĄGI KLASY 1 – ŚMIGŁOWCE CERTYFIKOWANE ZGODNIE Z CS-29**						
034 04 01 00	**Start**						
034 04 01 01	**Długość startu**						
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych zmiennych na ścieżkę lotu i odległości do startu: – start z HIGE lub HOGE; – procedura startu; – przewyższenie nad przeszkodami zarówno boczne			x	x		

	jak i pionowe; – start z lotnisk niewyniesionych dla śmigłowców; – start z lotnisk wyniesionych dla śmigłowców oraz z lotnisk dla śmigłowców na platformie; – start ze strefy przyziemienia i wznoszenia (TLOF).						
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych zmiennych na długość startu: – masa; – konfiguracja do startu; – konfiguracje *bleed-air.*			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ poniższych zmiennych meteorologicznych na długość startu: – wiatr; – temperatura; – wysokość ciśnieniowa.			x	x		
LO	Wyjaśnić długość startu dla określonych warunków i konfiguracji dla AEO i OEI.			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ przeszkód na wymaganą długość startu.			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ prędkości V_1 i V_{TOSS} na długość startu.			x	x		
LO	Określić zakładany czas reakcji pomiędzy awarią silnika a rozpoznaniem.			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ obliczeń TDP i V_1 na wymaganą długość startu.			x	x		
LO	Wyjaśnić, że lot musi być wykonywany z widocznością do TDP.			x	x		
034 04 01 02	**Wymagana długość przerwanego startu**						
LO	Wyjaśnić wymaganą długość przerwanego startu dla określonych warunków i konfiguracji dla AEO i OEI.			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ obliczeń V_1 na wymaganą długość przerwanego startu.			x	x		
LO	Wyjaśnić czas decyzji oraz procedurę zmniejszania prędkości.			x	x		
034 04 01 03	**Długość lądowania z TDP z prędkością V_1 do pełnego zatrzymania na ziemi**						
LO	Rozumieć związek długości startu i długości lądowania z TDP z prędkością V_1 do pełnego zatrzymania na ziemi.			x	x		
034 04 01 04	**Wznoszenie po starcie**						
LO	Zdefiniować segmenty ścieżki lotu po starcie.			x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ zmian w konfiguracji na moc silnika oraz prędkość w poszczególnych segmentach.			x	x		
LO	Wyjaśnić wymagania gradientu wznoszenia dla OEI.			x	x		
LO	Określić minimalną wysokość bezwzględną nad ścieżką lotu podczas lotu z prędkością V_1 i V_{TOSS}.			x	x		
LO	Opisać wpływ wyboru prędkości lotu, przyspieszenia oraz zakrętów na gradient wznoszenia i najlepszą prędkość pionową wznoszenia.			x	x		
034 04 01 05	**Start ograniczony ze względu na przeszkody**						
LO	Opisać przepisy operacyjne dotyczące przewyższenia nad przeszkodami ścieżki lotu po starcie w sektorze odlotu z OEI.			x	x		
034 04 01 06	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić na podstawie arkuszy danych o osiągach śmigłowca maksymalne masy zgodne ze wszystkimi przepisami dotyczącymi startu.			x	x		
034 04 02 00	**Wznoszenie**						
034 04 02 01	**Techniki wznoszenia**						
LO	Wyjaśnić wpływ wznoszenia z optymalną prędkością pionową wznoszenia (V_Y).			x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości bezwzględnej na V_Y.			x	x		
034 04 02 02	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić prędkość pionową wznoszenia oraz obliczyć czas wznoszenia do danej wysokości bezwzględnej.			x	x		
034 04 03 00	**Przelot**						
034 04 03 01	**Techniki przelotu**						
LO	Wyjaśnić procedury przelotu dla ‘maksymalnego czasu trwania lotu’ oraz ‘maksymalnego zasięgu’.			x	x		
034 04 03 02	**Maksymalny czas trwania lotu**						
LO	Wyjaśnić przepływ paliwa w związku z prędkością TAS.			x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić prędkość dla maksymalnego czasu trwania lotu.			x	x		
034 04 03 03	**Maksymalny zasięg**						
LO	Wyjaśnić prędkość dla maksymalnego zasięgu.			x	x		
034 04 03 04	**Maksymalny przelot**						
LO	Wyjaśnić prędkość dla maksymalnego przelotu.			x	x		
034 04 03 05	**Wysokości przelotowe**						
LO	Wyjaśnić czynniki, które mogą mieć wpływ na wysokość wykonywania lotu lub ją ograniczać.			x	x		
LO	Rozumieć związek pomiędzy ustawieniem mocy, zużyciem paliwa, prędkością przelotową i wysokością przelotową.			x	x		
034 04 03 06	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić zużycie paliwa na podstawie arkuszy danych o osiągach śmigłowca zgodnie z wysokością i masą śmigłowca.			x	x		
034 04 04 00	**Lot po trasie, jeden silnik niedziałający**						
034 04 04 01	**Wymagania dotyczące lotu na trasie z jednym silnikiem niedziałającym**						
LO	Określić wymagania związane z zezwoleniem na ścieżkę lotu.			x	x		
LO	Wyjaśnić techniki dryfowania.			x	x		
LO	Określić zmniejszenie szerokości ścieżki lotu kiedy istniej możliwość osiągnięcia dokładności nawigacyjnej.			x	x		
034 04 04 02	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić pułap działań z jednym silnikiem niedziałającym, zasięg oraz czas trwania na podstawie map dla niedziałającego silnika.			x	x		
LO	Określić maksymalne ciągłe ustawienia mocy na podstawie map dla niedziałającego silnika.			x	x		
LO	Określić ilość paliwa, która powinna być zrzucona dla zmniejszenia masy śmigłowca.			x	x		
LO	Obliczyć odpowiednie parametry dla procedur dryfowania.			x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
034 04 05 00	**Zniżanie**						
034 04 05 01	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić prędkość zniżania oraz obliczyć czas zniżania do danej wysokości bezwzględnej.			x	x		
034 04 06 00	**Lądowanie**						
034 04 06 01	**Wymagania dotyczące lądowania**						
LO	Określić wymagania dotyczące lądowania.			x	x		
034 04 06 02	**Procedury lądowania**						
LO	Wyjaśnić procedury dotyczące awarii krytycznej jednostki mocy przed oraz po osiągnięciu punktu decyzji o lądowaniu.			x	x		
LO	Wyjaśnić, że część lotu mająca miejsce po osiągnięciu punktu decyzji o lądowaniu musi być wykonana z widocznością.			x	x		
LO	Wyjaśnić procedury oraz wymagane przewyższenie nad przeszkodami w przypadku lądowania na rożnych lotniskach dla śmigłowców/lotniskach dla śmigłowców na platformie.			x	x		
034 04 06 03	**Wykorzystanie danych o locie śmigłowca**						
LO	Określić na podstawie arkuszy danych o osiągach śmigłowca maksymalne masy zgodne ze wszystkimi przepisami dotyczącymi lądowania.			x	x		

H. PRZEDMIOT 040 – CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
040 00 00 00	**MOŻLIWOŚCI CZŁOWIEKA**						
040 01 00 00	**CZYNNIK LUDZKI: PODSTAWOWE KONCEPCJE**						
040 01 01 00	**Czynnik ludzki w lotnictwie**						
040 01 01 01	**Jak zostać kompetentnym pilotem**						
LO	Określić że kompetencje opierają się na wiedzy, umiejętnościach i możliwościach indywidualnego pilota.	x	x	x	x	x	x
LO	Przedstawić czynniki w szkoleniu, które zapewnią przyszłe kompetencje indywidualnego pilota.	x	x	x	x	x	x
040 01 02 00	**Statystyka wypadków**						
LO	Podać szacunkowe liczby dotyczące wypadków w lotnictwie komercyjnym w porównaniu z innymi środkami transportu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić ogólnie procent wypadków lotniczych spowodowanych przez czynnik ludzki.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować trend w wypadkach we współczesnym lotnictwie.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować rolę, jaką pełnią statystyki wypadków w opracowywaniu strategii dalszego doskonalenia bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x
040 01 03 00	**Koncepcja bezpieczeństwa lotniczego**						
LO	Wyjaśnić trzy komponenty modelu zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady długotrwałych zagrożeń.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady zagrożeń środowiskowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady zagrożeń organizacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać definicję ‘błędu’ zgodnie z modelem TEM Załącznika 1 ICAO.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać przykłady różnych środków zaradczych, które mogą być stosowane w celu zarządzania zagrożeniami, błędami oraz niepożądanymi stanami statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać przykłady błędu proceduralnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić i podać przykład ‘niepożądanych stanów statku powietrznego’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i porównać elementy modelu SHELL.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować adekwatność modelu SHELL z pracą w kokpicie.	x	x	x	x	x	x
LO	Analizować interakcję pomiędzy różnymi komponentami modelu SHELL.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób interakcja pomiędzy poszczególnymi członkami załogi może wpływać na bezpieczeństwo lotnicze.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować i wyjaśnić interakcję pomiędzy załogą lotniczą a kierownictwem jako czynnik bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x
040 01 04 00	**Kultura bezpieczeństwa**						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy ‘kulturami otwartymi’ a ‘kulturami zamkniętymi’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować w jaki sposób kultura jest odzwierciedlana w kulturze narodowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Zadawać pytania dotyczące ustalonego zwrotu ‘bezpieczeństwo przede wszystkim’ (‘safety first’) w podmiotach komercyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić ‘Model szwajcarskiego sera’ Jamesa Reasona.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić ważne czynniki promujące dobrą kulturę bezpieczeństwa.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżniania pomiędzy ‘kulturą bezpieczeństwa’ a ‘kulturą niekarania’.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać pięć elementów składowych, które tworzą kulturę bezpieczeństwa (zgodnie z James’em Reason’em).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
040 02 01 00	**Podstawy fizjologii lotu**						
040 02 01 01	**Atmosfera**						
LO	Określić jednostki stosowane podczas pomiaru całkowitego i cząstkowego ciśnienia gazów w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w procentach oraz mm Hg wartości tlenu, azotu oraz innych gazów obecnych w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić że procent wielkości gazów w otaczającym powietrzu pozostanie stały dla wszystkich wysokości bezwzględnych, na których operują konwencjonalne statki powietrzne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić znaczenie następujących praw: – prawo Boyle'a; – prawo Daltona; – prawa Henry'ego; – prawo gazowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić standardową temperaturę ICAO na średnim poziomie morza (MSL) oraz *Standard Temperature Lapse Rate.*	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na jakich przybliżonych wysokościach bezwzględnych w atmosferze standardowej ciśnienie atmosferyczne wynosić będzie ¼, ½ i ¾ ciśnienia MSL.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić skutki wzrostu wysokości bezwzględnej na całościowe ciśnienie oraz cząstkowe ciśnienie różnych gazów w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnice w rozszerzaniu gazów pomiędzy powietrzem płucnym a powietrzem otoczenia podczas wznoszenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić stan wymagany dla człowieka aby mógł przetrwać na każdej wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić i wyjaśnić znaczenie ciśnienia cząstkowego.	x	x	x	x	x	x
040 02 01 02	**Układ oddechowy i układ krążenia**						
LO	Wymienić główne elementy składowe układu oddechowego i ich funkcję.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zidentyfikować różne wielkości powietrza w płucach oraz określić normalne tempo oddychania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób tlen i dwutlenek węgla są transportowane w całym organizmie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces przekazywania tlenu do tkanek oraz proces eliminacji dwutlenku węgla z organizmu oraz zapotrzebowanie tkanek na tlen.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić rolę dwutlenku węgla w kontroli i regulacji oddychania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać podstawowe procesy oddychania zewnętrznego i oddychania wewnętrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki wpływające na częstość tętna.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne elementy składowe układu krążenia oraz opisać ich funkcję.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wartości normalnej częstości tętna oraz przeciętną wydajność serca (tętno x ilość uderzeń) dorosłej osoby w stanie spoczynkowym.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać cztery komory serca oraz określić funkcję poszczególnych komór.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy arteriami, żyłami i naczyniami włoskowatymi w ich strukturze i funkcji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić funkcje tętnic i żył.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ciśnienie ‘skurczowe’ i ciśnienie ‘rozkurczowe’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić normalne zakresy ciśnienia krwi oraz jednostki miar.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że przeciętnie ciśnienie krwi u pilota z wiekiem ulega nieznacznemu zwiększeniu z powodu utraty elastyczności przez tętnice.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić główne składniki krwi i opisać ich funkcje.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić funkcję hemoglobiny w układzie krążenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘anemie’ i określić jej powszechnie przyczyny.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać wpływ zwiększającej się wysokości bezwzględnej na nasycenie tlenem hemoglobiny.	x	x	x	x	x	x
	Nadciśnienie i podciśnienie						
LO	Zdefiniować 'nadciśnienie' i 'podciśnienie'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić skutki wysokiego lub niskiego ciśnienia na zwyczajne funkcje organizmu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zarówno nadciśnienie jak i podciśnienie mogą dyskwalifikować pilota przed uzyskaniem medycznego pozwolenia na wykonywanie lotów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki, które mogą doprowadzić do nadciśnienia u danej osoby.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić działania naprawcze, jakie można podjąć w celu obniżenia wysokiego ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić, że nadciśnienie stanowi główny czynnik 'udarów' wśród ludności.	x	x	x	x	x	x
	Choroba wieńcowa						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy 'anginą' a 'zawałem serca'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić główne czynniki ryzyka związane z chorobą wieńcową.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić rolę, jaką odgrywają ćwiczenia fizyczne w zmniejszaniu szans na rozwój choroby wieńcowej.	x	x	x	x	x	x
	Niedotlenienie						
LO	Zdefiniować podstawowe formy niedotlenienia oraz ich przyczyny.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić symptomy niedotlenienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić dlaczego żywe tkanki potrzebują tlenu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zdrowi ludzie są w stanie tolerować wysokości do około 10 00 – 12 000 stóp.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy progi fizjologiczne oraz przyporządkować dla każdego z nich odpowiadające wysokości.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić wysokość na jakiej pamięć krótkotrwała zaczyna być poddawana wpływowi niedotlenienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'czas użytecznej świadomości' (TUC).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że czas użytecznej świadomości różni się u poszczególnych osób, ale przybliżone wartości dla osoby siedzącej (odpoczywającej wynoszą: — *20 000 ft 30 min* — *30 000ft 1-2 min* — *35 000 30-90 sek* — *40 000 ft 15-20 sek*	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwa związane z wykonywaniem lotu powyżej 10 000 ft bez użycia dodatkowego tlenu lub będąc w kabinie ciśnieniowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki wpływające na dotkliwość niedotlenienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić środki ostrożności do zachowania podczas oddawania krwi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić równoważne wysokości bezwzględne podczas wdychania powietrza otoczenia oraz 100% tlenu dla MSL i w przybliżeniu 10 000, 30 000 i 40 000 ft.	x	x	x	x	x	x
	Hiperwentylacja						
LO	Opisać rolę dwutlenku węgla w hiperwentylacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'hiperwentylacja'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki powodujące hiperwentylację.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że hiperwentylacja może być spowodowana przez przyczyny fizjologiczne lub fizjologiczne.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić oznaki i symptomy hiperwentylacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ hiperwentylacji na koordynację mięśniową.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić środki, które można podjąć w celu przeciwdziałania hiperwentylacji.	x	x	x	x	x	x
	Choroba dekompresyjna						
LO	Określić normalny zakres wysokości ciśnienia w kabinie w ciśnieniowym komercyjnym statku powietrznym oraz opisać jej funkcję ochronną dla załogi i pasażerów.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować przyczyny choroby dekompresyjnej w operacjach lotniczych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób można zapobiegać chorobie dekompresyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić próg dla początku choroby dekompresyjnej w kontekście wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przybliżoną wysokość bezwzględną, powyżej której może wystąpić choroba dekompresyjna.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić symptomy choroby dekompresyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać w jaki sposób można leczyć chorobę dekompresyjną.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić kluczowe działania, które powinna wykonać załoga jeżeli doszło do utraty hermetyzacji kabiny.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować niebezpieczeństwa nurkowania oraz lotu i przedstawić rekomendacje związane z tymi czynnościami.	x	x	x	x	x	x
	Przyspieszenie						
LO	Zdefiniować przyspieszenie ‘liniowe’, ‘kątowe’ i ‘promieniowe’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ przyspieszenia na krążenie oraz rozchodzenie się krwi w organizmie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki wpływające na skutki przyspieszenia na organizm ludzki.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać środki, jakie mogą być podjęte dla zwiększenia tolerancji na dodatnie przyspieszenie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić skutki dodatniego przyspieszenia w odniesieniu do rodzaju, kolejności oraz odpowiadającego przeciążenia.	x	x	x	x	x	x
	Tlenek węgla						
LO	Określić w jaki sposób może być wydzielany tlenek węgla.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić w jaki sposób obecność tlenku węgla we krwi wpływa na rozprowadzanie tlenu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić oznaki oraz symptomy zatrucia tlenkiem węgla.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać w jaki sposób zatrucie tlenkiem węgla może być leczone oraz środki przeciwdziałania, jakie mogą zostać przyjęte.	x	x	x	x	x	x
040 02 01 03	**Środowisko na dużych wysokościach**						
	Ozon						
LO	Określić w jaki sposób wzrost wysokości może zmienić proporcje ozonu w atmosferze.	x		x	x		
LO	Wymienić możliwe szkodliwe skutki ozonu.	x		x	x		
	Promieniowanie						
LO	Określić źródła promieniowania na dużej wysokości.	x		x	x		
LO	Wymienić skutki nadmiernej ekspozycji na promieniowanie.	x		x	x		
LO	Określić wpływ burz słonecznych na ilość promieniowania na dużej wysokości.	x		x	x		
LO	Wymienić szkodliwe skutki mogące wynikać z dodatkowego promieniowania, które może być generowane w wyniku burzy słonecznej (flary słoneczne).	x		x	x		
LO	Wymienić metody zmniejszania skutków dodatkowego promieniowania, które może być generowane w wyniku burzy słonecznej (flary słoneczne).	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Wilgotność						
LO	Zdefiniować terminy 'wilgotność' oraz 'wilgotność względna'.	x		x	x		
LO	Wymienić czynniki mające wpływ na wilgotność względną zarówno atmosfery jak i powietrza w kabinie.	x		x	x		
LO	Określić metody zmniejszania skutków niedostatecznej wilgotności.	x		x	x		
LO	Wymienić skutki fizjologiczne suchego powietrza w kabinie na ludzki organizm oraz wskazać środki mające na celu zmniejszenie tych skutków. Podkreślić skutki jakie może mieć niska wilgotność na efektywne funkcjonowanie wzroku.	x		x	x		
	Ekstremalne temperatury						
LO	Wyjaśnić zmianę zapotrzebowania na tlen przez organizm ludzki podczas wystawienia na ekstremalne temperatury środowiska.	x		x	x		
040 02 02 00	**Człowiek i środowisko: układ sensoryczny**						
LO	Wymienić różne sensory.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wielosensoryczny charakter percepcji ludzkiej.	x	x	x	x	x	x
040 02 02 01	**Centralny, obwodowy i autonomiczny układ nerwowy**						
LO	Nazwać główne części centralnego układu nerwowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawowe funkcje centralnego układu nerwowego (CNS), obwodowego układu nerwowego (PNS) oraz autonomicznego (wegetatywnego) układu nerwowego (ANS).	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić szczegółowo w jaki sposób układ nerwowy przetwarza informacje oraz rolę odruchów.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować podział nerwów obwodowych na nerwy sensoryczne i nerwy ruchowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że impuls nerwowy jest zjawiskiem elektromechanicznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'próg sensoryczny'.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować termin 'czułość/wrażliwość', szczególnie w kontekście widzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady adaptacji sensorycznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'habituacja' oraz określić jej implikacje dla bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować biologiczne systemy kontroli jako procesy neurohormonalne, które są w dużym stopniu samo regulowane w normalnym środowisku.	x	x	x	x	x	x
040 02 02 02	**Widzenie**						
	Anatomia funkcjonalna						
LO	Nazwać najważniejsze części wzroku oraz ścieżkę do kory wzrokowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawowe funkcje części wzroku.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'akomodację'.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy funkcjami pręcików i czopków.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rozkład pręcików i czopków w siatkówce i wyjaśnić ich związek z widzeniem.	x	x	x	x	x	x
	Dołek środkowy (siatkówki oka) oraz widzenie peryferyjne						
LO	Wyjaśnić terminy 'ostrość widzenia', 'pole widzenia', 'widzenie centralne', 'widzenie peryferyjne' oraz 'dołek środkowy' oraz wyjaśnić ich funkcję w procesie widzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki, które mogą obniżyć ostrość widzenia oraz znaczenie '*lookout*'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić ograniczenia widzenia w nocy oraz różne techniki skanowania zarówno w dzień jak i w nocy (ruchy oka w regularnych odstępach każde pokrywające i zachodzące sektor około 10 stopni).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić mechanizm adaptacyjny w widzeniu dostosowujący do zmniejszonego oraz zwiększonego poziomu oświetlenia.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić czas niezbędny dla adaptacji oka zarówno do ciemnego jak i jasnego światła.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wpływ niedotlenienia i palenia papierosów na widzenie w nocy.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić charakter ślepoty na barwy oraz wpływ 'ślepej plamki' na siatkówkę w wykrywaniu innego ruchu w locie.	x	x	x	x	x	x
	Widzenie obuoczne oraz widzenie jednooczne						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy widzeniem jednoocznym a widzeniem obuocznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić podstawę percepcji głębi oraz jej związku z wykonaniem lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić możliwe jednooczne wskaźniki postrzegania głębi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić problemy widzenia związane z wysokoenergetycznym światłem widzialnym (niebieskim) oraz promieniami ultrafioletowymi.	x	x	x	x	x	x
	Wady wzroku						
LO	Wyjaśnić długowzroczność, krótkowzroczność i astygmatyzm.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić przyczyny oraz środki ostrożności, które można podjąć w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa utraty wzroku z powodu: – starczowzroczności; – zaćmy; – jaskry.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić rodzaje okularów przeciwsłonecznych, które mogą powodować problemy percepcyjne w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić środki, które mogą zostać podjęte w celu ochrony przed oślepieniem.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić możliwe problemy związane z soczewkami kontaktowymi.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić aktualne zasady/przepisy dotyczące noszenia okularów korekcyjnych oraz soczewek kontaktowych podczas wykonywania obowiązków pilota.	x	x	x	x	x	x
040 02 02 03	**Słuch**						
	Anatomia opisowa i anatomia funkcjonalna						
LO	Określić zakres słuchu ucha ludzkiego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jednostkę pomiaru intensywności dźwięku.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać najważniejsze części ucha oraz ścieżek neuronowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawowe funkcje różnych części systemu słuchowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy funkcjami aparatu przedsionkowego a funkcjami ślimaka w uchu wewnętrznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić rolę trąbki Eustachiusza w wyrównywaniu ciśnienia pomiędzy uchem środkowym a otoczeniem.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać na wpływ przeziębienia lub grypy na możliwość wyrównywania ciśnienia pomiędzy uchem środkowym a otoczeniem.	x	x	x	x	x	x
	Utrata słuchu						
LO	Zdefiniować główne przyczyny poniższych wad słuchu / utraty słuchu: – ‘głuchota przewodzeniowa’; – ‘uraz akustyczny’ (NIHL); – ‘ubytek słuchu związany z wiekiem’.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować wpływ hałasu środowiskowego na słuch.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić poziom decybeli odbieranego hałasu, który spowoduje uraz akustyczny.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać czynniki, inne niż poziom hałasu, mogące prowadzić do urazu akustycznego.						
LO	Zidentyfikować potencjalne ryzyka zawodowe, które mogą spowodować utratę słuchu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić główne źródła utraty słuchu w środowisku lotniczym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić środki ostrożności, które można podjąć w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa zapoczątkowania utraty słuchu.	x	x	x	x	x	x
040 02 02 04	**Równowaga**						
	Anatomia funkcjonalna						
LO	Wymienić główne elementy układu przedsionkowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić funkcje układu przedsionkowego na ziemi oraz w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy częściami składowymi układu przedsionkowego w wykrywaniu przyspieszenia liniowego i kątowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób stymulowane są kanały półkoliste.	x	x	x	x	x	x
	Choroba lokomocyjna						
LO	Opisać chorobę powietrzną i towarzyszące jej objawy.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać, że wibracja może spowodować niepożądane reakcje ludzkie z powodu rezonansu czaszki i gałek ocznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić przyczyny choroby lokomocyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać niezbędne czynności do wykonania w celu przeciwdziałania symptomom choroby lokomocyjnej.	x	x	x	x	x	x
040 02 02 05	**Integracja wejść sensorycznych**						
LO	Określić interakcję pomiędzy widzeniem, równowagą, propriocepcją i słuchem w celu uzyskania orientacji przestrzennej w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin ‘złudzenie.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady złudzeń wzrokowych w oparciu o niezmienność kształtu, niezmienność rozmiaru, perspektywę z lotu ptaka, perspektywę atmosferyczną, brak sygnałów otoczenia, autokinezę, fałszywe horyzonty i płaszczyzny powierzchni.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Powiązać te złudzenia z problemami, których można doświadczyć w locie oraz zidentyfikować niebezpieczeństwa z tym związane.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić warunki, które powodują efekt 'czarnej dziury' oraz 'krótkowzroczności'.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady złudzeń podczas podejścia i lądowania, określić niebezpieczeństwa z tym związane oraz przedstawić rekomendacje w celu uniknięcia lub przeciwdziałania tym problemom.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić problemy związane z migotaniem światła (światła stroboskopowe, światła antykolizyjne, itp.)	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady złudzeń pochodzenia przedsionkowego takich jak złudzenia, złudzenia Coriolisa, złudzenia somatograwitacyjne oraz złudzenia przeciążenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Odnieść wymienione wyżej złudzenia pochodzenia przedsionkowego do problemów napotykanych w locie oraz określić niebezpieczeństwa z tym związane.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i opisać funkcję zmysłów proprioceptywnych ('zmysł wyczucia').	x	x	x	x	x	x
LO	Odnieść złudzenia zmysłów proprioceptywnych do problemów napotykanych w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zmysł 'wyczucia' jest zupełnie niewiarygodny w przypadku utraty kontaktu wzrokowego z ziemią lub podczas lotu w warunkach IMC lub przy słabym horyzoncie wzrokowym.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy zawrotem głowy, efektem Coriolisa i utratą orientacji w przestrzeni.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić efekt migotania (efekt stroboskopowy) oraz omówić środki przeciwdziałania.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób utrata orientacji w przestrzeni może być spowodowana niedopasowaniem wejść sensorycznych oraz przetwarzaniem informacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić środki zapobiegające i/lub pokonujące utratę orientacji w przestrzeni.	x	x	x	x	x	x
040 02 03 00	**Zdrowi i higiena**						
040 02 03 01	**Higiena osobista**						
LO	Podsumować rolę higieny osobistej jako czynnika wpływającego na możliwości człowieka.	x	x	x	x	x	x
040 02 03 02	**Rytm ciała i sen**						
LO	Nazwać wewnętrzne rytmy ciała oraz ich związek zez snem.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić termin 'rytm dobowy'.	x		x	x		
LO	Określić przybliżony czas trwania rytmu 'własnego' ('*free running*').	x		x	x		
LO	Wyjaśnić znaczenie 'wewnętrznego zegara' w regulacji normalnego rytmu dobowego.	x		x	x		
LO	Określić wpływ rytmu dobowego temperatury ciała na standardy działania indywidualnej osoby oraz wpływ na układ snu indywidualnej osoby.	x		x	x		
LO	Wymienić i opisać etapy cyklu snu.	x		x	x		
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy snem REM (sen paradoksalny) a snem NREM (sen wolnofalowy).	x		x	x		
LO	Wyjaśnić funkcję snu oraz opisać wpływ niedostatecznej ilości snu na możliwości człowieka.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić proste obliczenie sytuacji sen/pobudka nadmiar/niedobór.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób deficyt snu może się kumulować.	x		x	x		
LO	Określić przepis na czas na dostosowanie rytmu ciała do nowego czasu lokalnego po przekroczeniu stref czasowych.	x		x	x		
LO	Określić problemy spowodowane przez dobową arytmię (zmęczenie spowodowane różnicą czasu) w odniesieniu do indywidualnych możliwości oraz snu.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy skutkami lotu w kierunku zachodnim i wschodnim.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić interaktywny wpływ rytmu dobowego oraz czujności na możliwości pilota w czasie lotu w miarę upływu dnia.	x		x	x		
LO	Opisać główne skutki braku snu na możliwości indywidualnych osób.	x		x	x		
LO	Wymienić możliwe sposoby radzenia sobie ze zmęczeniem spowodowanym różnicą czasu.	x		x	x		
040 02 03 03	**Obszary problemowe dla pilotów**						
	Powszechnie występujące drobne dolegliwości						
LO	Określić rolę trąbki Eustachiusza w wyrównywaniu ciśnienia pomiędzy uchem środkowym i otoczeniem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że lotu może spowodować zwiększenie dotkliwości symptomów, które na ziemi mogą być nieznaczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić negatywne skutki przeziębienia lub grypy na podczas lotu, w szczególności w odniesieniu do ucha środkowego, zatok i zębów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać wpływ przeziębienia lub grypy na możliwość wyrównania ciśnienia pomiędzy uchem środkowym a otoczeniem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić kiedy pilot powinien szukać pomocy medycznej u lekarza oraz kiedy sekcja medycyny lotniczej w odpowiednim organie powinna być o tym informowana.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać środki zapobiegawcze i/lub wyjaśniające problemy ze względu na zmiany ciśnienia w trakcie lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin ‘barotrauma’.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy barotraumą ucha, barotraumą zatok oraz wyjaśnić sposoby ich unikania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego barotrauma ucha może ulec pogorszeniu podczas zniżania.	x	x	x	x	x	x
	Zaburzenia żołądkowe						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić skutki zaburzeń żołądkowych mogących mieć miejsce podczas lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić środki ostrożności, których należy przestrzegać w celu zmniejszenia występowania zaburzeń żołądkowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać główne źródła zaburzeń żołądkowych.	x	x	x	x	x	x
	Otyłość						
LO	Zdefiniować 'otyłość'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przyczynę otyłości.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić szkodliwe skutki otyłości na następujące kwestie: – możliwość rozwoju problemów wieńcowych; – zwiększone szanse na rozwój cukrzycy; – odporność na przeciążenia; – rozwój problemów ze stawami kończyn; – ogólne problemy z układem krążenia; – możliwość radzenia sobie z niedotlenieniem i/lub chorobą dekompresyjną.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić związek pomiędzy otyłością a indeksem masy ciała (BMI).	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć BMI indywidualnej osoby (przy podanej wadze w kilogramach i wzrostu w metrach) oraz określić, że ten indeks wskazuje, że dana osoba ma niedowagę, nadwagę, jest otyła lub czy posiada normalny zakres wagi ciała.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać problemy związane z cukrzycą typu 2 (głównie dorośli): – czynniki ryzyka; – insulinooporność; – komplikacje (naczyniowe, neurologiczne) oraz konsekwencje dla orzeczenia lotniczo-lekarskiego; – piloci nie posiadają większej niż inni ludzie ochrony przed cukrzycą typu 2 .	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Ból pleców						
LO	Opisać typowe problemy związane z plecami (niespecyficzne bóle pleców, dyskopatia), jakie mają piloci. Wyjaśnić również sposoby zapobiegania i leczenia tych problemów: – dobra postawa podczas siedzenia; – podparcie lędźwi; – dobry stan fizyczny; – ćwiczenia w locie, na ile to możliwe; – fizjoterapia.	x	x	x	x	x	x
	Higiena żywności						
LO	Wyjaśnić znaczenie higieny żywności w związku z ogólnym zdrowiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić znaczenie oraz metody jakie powinny być przyjęte przez załogę lotniczą podczas podróżowania zagranicę w celu unikania zanieczyszczonej żywności i płynów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić główne źródła zanieczyszczeń w środkach spożywczych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić główne składniki zdrowej diety.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić środki unikania hipoglikemii.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić rolę, jaką odgrywają witaminy i mikroelementy w zdrowej diecie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić znaczenie odpowiedniego nawodnienia.	x	x	x	x	x	x
	Klimaty tropikalne						
LO	Wymienić problemy związane z wykonywaniem działań w klimatach tropikalnych.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić możliwe przyczyny/źródła niedyspozycji w krajach tropikalnych lub słabo rozwiniętych w odniesieniu do: – standardów higieny; – jakości zaopatrzenia w wodę; – choroby przenoszone przez insekty; – robaki pasożytnicze; – wścieklizna lub inne choroby przenoszone przez kontakt ze zwierzętami; – choroby przenoszone drogą płciową.	x		x	x		
LO	Określić środki ostrożności jakie powinny być podjęte w celu zmniejszenia ryzyka rozwoju problemów w obszarach tropikalnych.	x		x	x		
	Choroby zakaźne						
LO	Określić główne choroby zakaźne, które mogą zabijać lub powodować poważne niedyspozycje indywidualnych osób.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić prewencyjne środki higieniczne, szczepionki, leki i inne środki zmniejszające szanse złapania tych chorób.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić środki ostrożności, które muszą być zachowane w celu zapewnienia, że insekty przenoszące choroby nie są transportowane pomiędzy poszczególnymi obszarami.	x	x	x	x	x	x
040 02 03 04	**Odurzenie**						
	Tytoń						
LO	Określić szkodliwy wpływ tytoniu na: – układ oddechowy; – układ sercowo-naczyniowy; – odporność na niedotlenienie; – tolerancja przeciążenia; – widzenie w nocy.	x	x	x	x	x	x
	Kofeina						
LO	Wskazać poziom dozowania kofeiny, przy którym możliwości ulegają pogorszeniu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać inne napoje, poza kawą, które zwierają kofeinę.	x	x	x	x	x	x
	Alkohol						
LO	Określić maksymalny dopuszczalny limit alkoholu dla załogi lotniczej zgodnie z obowiązującymi przepisami.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wpływ spożywania alkoholu na: – umiejętności myślenia; – zahamowania i samokontrola; – widzenie; – zmysł równowagi oraz złudzenia zmysłowe; – sen; – niedotlenienie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić skutki, jakie może mieć alkohol jeżeli jest spożywany z innymi lekami.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić oznaki i symptomy alkoholizmu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki, które mogą być związane z rozwojem alkoholizmu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘jednostkę’ alkoholu i określić przybliżone tempo eliminowania alkoholu z krwi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić maksymalną dzienną oraz tygodniową dawkę jednostek alkoholu, które można spożyć nie powodując uszkodzenia organów i układów organizmu.	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić działania, jakie mogą być podjęte jeżeli podejrzewa się, że członek załogi lotniczej jest alkoholikiem.	x		x	x		
LO	Określić powody, dla których zawody lotnicze są szczególnie podatne na nadmierne spożywanie alkoholu.	x		x	x		
	Leki i samoleczenie						
LO	Określić niebezpieczeństwa związane z zastosowaniem leków bez recepty.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić efekty uboczne powszechnych leków bez recepty stosowanych do leczenia przeziębień, grypy, kataru siennego oraz innych alergii, w szczególności leków zawierających preparaty histaminowe.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Interpretować zasady związane ze stosowaniem leków (na receptę i bez recepty), których piloci wcześniej nie stosowali.	x	x	x	x	x	x
LO	Zinterpretować ogólną zasadę, że 'jeżeli pilot czuje się tak niedobrze, że wymaga leku, wtedy powinien uznać się za niezdolnego do wykonywania lotu'.	x	x	x	x	x	x
	Materiały toksyczne						
LO	Wymienić materiały obecne **na** statku powietrznym, które w przypadku gdy nie są w zamknięciu, mogą spowodować dotkliwe problemy zdrowotne.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić części składowe statku powietrznego, które w przypadku spalenia, mogą wydzielać toksyczne opary.	x	x	x	x	x	x
040 02 03 05	**Niedyspozycja w locie**						
LO	Określić, że niedyspozycja jest najbardziej niebezpieczna kiedy jej początek jest podstępny **(pozornie niewinny)**.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić główne powody niedyspozycji w locie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić znaczenie rozpoznania przez załogę i jej szybkiej reakcji w przypadku niedyspozycji innego członka załogi lotniczej w sytuacji gdy ma ona miejsce w czasie lotu.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić metody radzenia sobie z niedyspozycją oraz procedury w tym zakresie.	x	x	x	x	x	x
040 03 00 00	**PODSTAWY PSYCHOLOGII LOTNICZEJ**						
040 03 01 00	**Przetwarzanie informacji przez człowieka**						
040 03 01 01	**Uwaga i czujność**						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy 'uwagą' a 'czujnością'.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy 'uwagą selektywną' a 'podzielnością uwagi'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'stan wzmożonej czujności'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać czynniki mogące mieć wpływ na stan czujności.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić czynniki, które mogą wskazywać na stan wzmożonej czujności podczas lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać oznaki zmniejszonej czujności.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać czynniki, które mają wpływ na poziom uwagi danej osoby.	x	x	x	x	x	x
040 03 01 02	**Percepcja**						
LO	Nazwać podstawowe elementy procesu percepcyjnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać mechanizm percepcji (proces oddolny/odgórny).	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować dlaczego percepcja ma charakter subiektywny oraz określić odpowiednie czynniki wpływające na interpretację postrzeganych informacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać podstawowe złudzenia percepcyjne.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować podstawowe koncepcje percepcyjne.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady gdzie percepcja odgrywa decydującą rolę w bezpieczeństwie lotniczym.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić w jaki sposób przekonujące oraz wiarygodne błędne postrzeganie może objawiać się zarówno u indywidualnej osoby jak i w grupie.	x	x	x	x	x	x
040 03 01 03	**Pamięć**						
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy rodzajami pamięci (w tym pamięci sensorycznej, pamięci roboczej/krótkotrwałej oraz pamięci długotrwałej).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różnice pomiędzy rodzajami pamięci w odniesieniu do pojemności i czasu retencji.	x	x	x	x	x	x
LO	Uzasadnić znaczenie pamięci sensorycznej w przetwarzaniu informacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić maksymalną liczbę oddzielnych elementów, które mogą być przechowywane w pamięci roboczej.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić w jaki sposób przerywanie **(przeszkadzanie)** może wpływać na pamięć krótkotrwałą/roboczą.	x	x	x	x	x	x
Odniesienie	**Szczegółowe informacje z**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR

do sylabusa	sylabusa oraz powiązane cele nauczania	ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać przykłady elementów, których przechowywanie w pamięci roboczej podczas lotu jest ważne dla pilotów.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób można zwiększyć pojemność pamięci roboczej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podziały pamięci długotrwałej oraz podać przykłady ich zawartości.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że umiejętności są przechowywane głównie w pamięci długotrwałej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić pojęcie amnezji oraz jej wpływ na pamięć.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać powszechne problemy z pamięcią długotrwałą oraz pamięcią krótkotrwałą oraz najlepsze metody ich przeciwdziałania.	x	x	x	x	x	x
040 03 01 04	**Wybór odpowiedzi**						
	Zasady i techniki uczenia się						
LO	Wyjaśnić i rozróżnić pomiędzy poniższymi podstawowymi formami uczenia się: – klasyczne i instrumentalne warunkowanie (podejście behawiorystyczne); – uczenie przez wgląd (podejście kognitywne); – uczenie się poprzez naśladowanie (modelowanie).	x	x	x	x	x	x
LO	Znaleźć przykłady zawiązane z pilotami dla każdej z powyższych form uczenia się.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić czynniki, które są konieczne oraz promują jakość uczenia się.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić sposoby ułatwiające zapamiętywanie informacji przy użyciu następujących technik uczenia się: – mnemonika; – trening mentalny.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zalety planowania oraz przewidywania przyszłych działań: – zdefiniować termin ‘umiejętności’; – określić trzy etapy uczenia się umiejętności (Anderson).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić termin '*motor programme'* lub 'schematu umysłowego'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zalety i wady schematu umysłowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić model Rasmussena, który opisuje wskazówki zachowania pilota w różnych sytuacjach.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić możliwe problemy ryzyka związanego z zachowaniem opartym na umiejętnościach, zachowaniem opartym na zasadach oraz zachowaniem opartym o wiedzę.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić następujące fazy w związku z nabywaniem zautomatyzowanych zachowań: – faza kognitywna; – faza asocjacyjna; – faza automatyczna.	x	x	x	x	x	x
	Motywacja						
LO	Zdefiniować 'motywację'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ różnych poziomów motywacji na możliwości biorąc pod uwagę stopień trudności zadania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić 'Model potrzeb ludzkich' (Masłow) oraz odnieść to do lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy motywacją a uczeniem się.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić problemy związane z nadmierną motywacją, szczególnie w kontekście ekstremalnej potrzeby osiągnięć.	x	x	x	x	x	x
040 03 02 00	**Błąd ludzki i wiarygodność**						
040 03 02 01	**Wiarygodność zachowania człowieka**						
LO	Nazwać i wyjaśnić czynniki wpływające na wiarygodność człowieka.	x	x	x	x	x	x
040 03 02 02	**Wzory pamięciowe oraz świadomość sytuacyjna**						
LO	Zdefiniować termin 'świadomość sytuacyjna'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić sygnały wskazujące na utratę świadomości sytuacyjnej oraz nazwać kroki mające na celu jej odzyskanie.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić czynniki wpływające na świadomość sytuacyjną zarówno w sensie pozytywnym jak i negatywnym oraz podkreślić znaczenie świadomości sytuacyjnej w kontekście bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'wzór pamięciowy' w związku z otaczającą skomplikowaną sytuacją.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zalety/wady wzorów pamięciowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy osobistymi 'wzorami pamięciowymi' i tworzeniem złudzeń kognitywnych.	x	x	x	x	x	x
040 03 02 03	**Teoria oraz model błędu człowieka**						
LO	Zdefiniować termin 'błąd'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić koncepcję 'łańcucha błędów'.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy odizolowanym błędem a łańcuchem błędów.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy głównymi formami/rodzajami błędów. **(np. gafy, niedociągnięcia, zaniedbania, naruszenia)**	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powyższe błędy i ich związek z lotem.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy błędem aktywnym a błędem utajonym **i podać przykłady**	x	x	x	x	x	x
040 03 02 04	**Generowanie błędów**						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi w generowaniu błędów.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować możliwe źródła generowania błędów wewnętrznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować i omówić dwa błędy związane z *programami motor*.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić trzy główne źródła generowania błędów zewnętrznych w kokpicie.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać przykłady dla zilustrowania poniższych czynników w generowaniu błędów zewnętrznych w kokpicie: – ergonomia; – ekonomika; – środowisko społeczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne cele w projektowaniu interfejsów człowiek-maszyna skoncentrowanych na człowieku.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'tolerancja błędu'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić (i opisać) strategie wykorzystywane do ograniczenia błędu człowieka.	x	x	x	x	x	x
040 03 03 00	**Podejmowanie decyzji**						
040 03 03 01	**Koncepcje podejmowania decyzji**						
LO	Zdefiniować terminy 'decydowanie' i 'podejmowanie decyzji'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać główne czynniki, na których powinno bazować podejmowanie decyzji podczas lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać główne cechy człowieka w odniesieniu do podejmowania decyzji.	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić charakter uprzedzeń oraz ich wpływ na proces podejmowania decyzji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać główne źródła błędów oraz ograniczenia w mechanizmie podejmowania decyzji indywidualnej osoby.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić czynniki, na których oparta jest ocena ryzyka indywidualnej osoby.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy oceną ryzyka, zaangażowaniem a presją czasu na strategie związane z podejmowaniem decyzji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić ryzyka związane z rozproszoną i/lub skanalizowaną uwagą podczas zastosowania procedur wymagających dużego nakładu pracy w krótkim okresie czasu (np. odejście na drugi krąg).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać pozytywne oraz negatywne wpływy wywierane przez innych członków grupy na proces podejmowania decyzji przez indywidualną osobę.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić ogólny pomysł związany z tworzeniem modelu podejmowania decyzji w oparciu o: – definicję celu; – gromadzenie informacji; – ocenę ryzyka; – opracowanie opcji; – decyzję; – wdrożenie; – konsekwencje; – przegląd i informację zwrotną.	x	x	x	x	x	x
040 03 04 00	**Unikanie i zarządzanie błędami: zarządzanie w kokpicie**						
040 03 04 01	**Świadomość bezpieczeństwa**						
LO	Uzasadnić potrzebę bycia świadomym nie tylko własnych możliwości, ale również możliwości innych zarówno przed jak i w trakcie lotu oraz możliwych konsekwencji i/lub ryzyka.	x	x	x	x	x	x
LO	Podkreślić znaczenie ciągłego oraz pozytywnego dążenia do monitorowania błędów a tym samym utrzymywania świadomości sytuacyjnej.	x	x	x	x	x	x
040 03 04 02	**Koordynacja (koncepcje załogi wieloosobowej)**						
LO	Nazwać cele koncepcji załogi wieloosobowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić i wyjaśnić elementy koncepcji załogi wieloosobowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić koncepcję ‘standardowych procedur operacyjnych’ (SOP).	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować cel oraz procedurę prowadzenia briefingu dla załogi.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować cel oraz procedury związane z listami kontrolnymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rolę komunikacji w zespole koordynowanym	x	x	x	x	x	x
040 03 04 03	**Współpraca**						
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy współpracą a współdziałaniem.	x		x	x		

LO	Zdefiniować termin ‘grupa’.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zilustrować wpływ wzajemnych zależności w grupie.	x		x	x		
LO	Wymienić zalety i wady pracy zespołowej.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić termin 'synergia'.	x		x	x		
LO	Zdefiniować termin 'spójność'.	x		x	x		
LO	Zdefiniować termin 'myślenie grupowe'.	x		x	x		
LO	Określić podstawowe warunki dobrej pracy zespołowej.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić funkcję roli i normy w grupie.	x		x	x		
LO	Nazwać różne role (wzory naśladowań) , które występują w sytuacji grupowej.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zachowanie może być uzależnione od następujących czynników: – perswazja; – dostosowanie; – zgodność; – posłuszeństwo.	x		x	x		
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy statusem a rolą.	x		x	x		
LO	Podkreślić nieodłączne niebezpieczeństwa sytuacji gdzie istniej połączenie ról i statusów w kokpicie.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić terminy 'przywództwo' i 'podążanie za przywództwem'. (przywódcą)	x		x	x		
LO	Opisać zakres władzy w kokpicie oraz przyporządkowane style przywództwa (tj. styl autokratyczny, leseferyzm, styl synergiczny)	x		x	x		
LO	Nazwać najważniejsze cechy pozytywnego stylu przywództwa.	x		x	x		
040 03 04 04	**Komunikacja**						
LO	Wyjaśnić funkcję 'informacji'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować termin 'komunikacja'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić najbardziej podstawowe elementy komunikacji interpersonalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zalety łączności/komunikacji dwukierunkowej w odróżnieniu od łączności/komunikacji jednokierunkowej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić stwierdzenie Watzlawick'a 'Człowiek nie może się nie komunikować'.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy komunikacją werbalną i niewerbalną.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać funkcje komunikacji niewerbalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ogólne aspekty komunikacji niewerbalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zalety/wady komunikacji jawnej i ukrytej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić cechy oraz możliwe problemy stosowania języka 'zawodowego'.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać i wyjaśnić główne przeszkody w skutecznej komunikacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady wypadków lotniczych spowodowanych słabą komunikacją.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy konfliktem intrapersonalnym a konfliktem interpersonalnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać proces eskalacji konfliktu	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić typowe konsekwencje konfliktów pomiędzy członkami załogi.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić poniższe terminy jako część komunikacji w związku z zapobieganiem lub rozwiązywaniem konfliktów: – pytanie; – aktywne słuchanie; – wsparcie; – opinie; – metakomunikacja; – negocjacje.	x	x	x	x	x	x
040 03 05 00	**Zachowanie człowieka**						
040 03 05 01	**Osobowość, postawy i zachowanie**						
LO	Opisać czynniki, które określają zachowanie indywidualnych osób**.**	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować i dokonać rozróżnienia pomiędzy 'osobowością', 'postawą i 'zachowaniem'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić genezę osobowości i postaw.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że wraz z zachowaniem można formować dobre i złe nawyki.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zachowanie jest generalnie produktem osobowości i postawy.	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić wpływ jaki może mieć osobowość i postawa na możliwości załogi lotniczej.	x	x	x	x	x	x
040 03 05 02	**Indywidualne różnice w osobowości i motywacji**						
LO	Opisać indywidualne różnice w osobowości przy pomocy modelu cech wspólnych (czynniki osobowości Eysenck'a) oraz wykorzystać go do opisu współczesnego pilota idealnego.	x	x	x	x	x	x
	Samoocena						
LO	Zidentyfikować termin 'samoocena' oraz rolę, jaką odgrywa w jakiejkolwiek zmianie osobowości.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób brak pewności siebie może prowadzić do przejawu agresji i własnej asertywności.	x	x	x	x	x	x
	Samodyscyplina						
LO	Zdefiniować termin 'samodyscyplina' i uzasadnić jej znaczenie dla bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x
040 03 05 03	**Identyfikacja postaw niebezpiecznych (skłonność do popełniania błędów)**						
LO	Podsumować przykłady postaw i zachowania (łącznie z ich oznakami), które, w przypadku ich utrzymywania, mogą stanowić niebezpieczeństwo dla bezpieczeństwa lotniczego.	x		x	x		
LO	Opisać osobowość, postawę oraz zachowanie idealnego członka załogi.	x		x	x		
LO	Podsumować w jaki sposób postawa danej osoby wpływa na jej pracę w kokpicie.	x		x	x		
040 03 06 00	**Przeciążenie i niedociążenie człowieka**						
040 03 06 01	**Rozbudzenie**						
LO	Wyjaśnić termin 'rozbudzenie'.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać związek pomiędzy rozbudzeniem a możliwościami.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okoliczności, w których może wystąpić niedociążenie i możliwe niebezpieczeństwa z tym związane.	x	x	x	x	x	x
040 03 06 02	**Stres**						
LO	Wyjaśnić termin 'homeostaza'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić termin 'stres' oraz dlaczego stres jest naturalną reakcją człowieka.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że reakcja fizjologiczna na stres jest generowana przez reakcję 'walka lub ucieczka'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać funkcję autonomicznego układu nerwowego (ANS) w odpowiedzi na stres.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić biologiczną reakcję na stres przez ogólny zespół adaptacyjny (GAS).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy rozbudzeniem i stresem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić związek pomiędzy stresem i możliwościami.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawowe kategorie stresorów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić i omówić główne źródła stresu w kokpicie.	x	x	x	x	x	x
LO	Omówić koncepcję 'punktu przerwania' w odniesieniu do stresu, przeciążenia i możliwości.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać podstawowe przyczyny stresu domowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że stres doświadczany w wyniku szczególnych żądań jest różny u poszczególnych osób.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić czynniki, które prowadzą do różnic w poziomach stresu doświadczanych przez poszczególne osoby.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić czynniki wpływające na tolerancję stresorów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić prosty model stresu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy stresem a niepokojem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ niepokoju na możliwości człowieka.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić ogólny wpływ ostrego stresu na organizm człowieka.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy fazy ogólnego zespołu adaptacyjnego (GAS).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać symptomy stresu związane z różnymi fazami GAS.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać związek pomiędzy stresem, niepokojem i czujnością.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić ogólny wpływ chronicznego stresu na organizm człowieka.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnice pomiędzy psychologicznymi, psychosomatycznymi oraz somatycznymi reakcjami na stres.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać typowe fizjologiczne i psychologiczne symptomy przeciążenia człowieka.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ stresu na zachowanie człowieka.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób kumuluje się stres i w jaki sposób stres związany z jedną sytuacją może być przenoszony na inną sytuację.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób pozytywne zakończenie stresującego zadania zmniejszy ilość doświadczanego stresu jeżeli taka sama sytuacja będzie mieć miejsce w przyszłości.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ niedociążenia/przeciążenia człowieka na skuteczność działań w kokpicie.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić źródła oraz symptomy niedociążenia człowieka.	x	x	x	x	x	x
040 03 06 03	**Punkt celowo pozostawiony pusty**						
040 03 06 04	**Punkt celowo pozostawiony pusty**						
040 03 06 05	**Zarządzanie zmęczeniem i stresem**						
LO	Wyjaśnić termin ‘zmęczenie’ oraz rozróżnić pomiędzy dwoma rodzajami zmęczenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać przyczyny obydwu rodzajów zmęczenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować symptomy oraz opisać skutki zmęczenia.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić strategie, które zapobiegają lub opóźniają początek zmęczenia lub stanu nadmiernej czujności.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić oraz opisać strategie radzenia sobie z czynnikami stresu i reakcjami na stres.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy krótkotrwałymi i długotrwałymi metodami zarządzania stresem.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady krótkoterminowych metod zarządzania stresem.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady długoterminowych metod radzenia sobie ze stresem.	x	x	x	x	x	x
040 03 07 00	**Automatyzacja kokpitu**						
040 03 07 01	**Zalety i wady**						
LO	Zdefiniować i wyjaśnić podstawową koncepcję dotyczącą automatyzacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić zalety/wady automatyzacji w kokpicie w odniesieniu do poziomu czujności, uwagi, obciążenia pracą, świadomości sytuacyjnej oraz koordynacji załogi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zalety i wady dwóch elementów systemu człowiek-maszyna w odniesieniu do wejścia i przetwarzania informacji, podejmowania decyzji oraz czynności wyjściowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić termin ‘ironia automatyzacji’.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać przykłady pokonywania wad wynikających z automatyzacji.	x	x	x	x	x	x
040 03 07 02	**Poczucie bezpieczeństwa związane z automatyzacją**						
LO	Określić główne słabości w monitorowaniu systemów automatycznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić poniższe terminy w związku z systemami automatycznymi: – monitorowanie pasywne; – wąska koncentracja; – pomyłka; – świadomość trybu pracy.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać przykłady działań, które można podjąć w celu przeciwdziałania nieskutecznemu monitorowaniu systemów automatycznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘poczucie bezpieczeństwa’ (*complacency*).	x	x	x	x	x	x
040 03 07 03	**Koncepcje pracy**						
LO	Zanalizować wpływ automatyzacji na komunikację załogi oraz opisać potencjalne wady.	x		x	x		
LO	Podsumować w jaki sposób można złagodzić negatywny wpływ automatyzacji na pilota.	x	x	x	x	x	x
LO	Zinterpretować rolę automatyzacji w odniesieniu do bezpieczeństwa lotniczego.	x	x	x	x	x	x

I. PRZEDMIOT 050 – METEOROLOGIA

Eksploatacja statku powietrznego jest uzależniona od warunków pogodowych. Pilot musi udowodnić, że spełniają poniższe cele w celu wykonania bezpiecznego lotu w danych warunkach meteorologicznych.

(1) Cele szkolenia

(i) Wiedza. Po zakończeniu szkolenia pilot musi:

- rozumieć procesy fizyczne zachodzące w atmosferze;
- interpretować faktyczne oraz prognozowane warunki pogodowe w atmosferze;
- wykazywać zrozumienie niebezpieczeństw meteorologicznych oraz ich wpływu na statek powietrzny.

(ii) Umiejętności. Po zakończeniu szkolenia pilot musi umieć:

- gromadzić wszystkie informacje dotyczące warunków pogodowych mogących mieć wpływ na dany lot;
- analizować i oceniać dostępne informacje dotyczące warunków pogodowych przed lotem jak również te zgromadzone w trakcie lotu;
- stosować rozwiązania wszelkich problemów stwarzanych przez warunki pogodowe.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 00 00 00	**METEOROLOGIA**						
050 01 00 00	**ATMOSFERA**						
050 01 01 00	**Skład, zakres, podział pionowy**						
050 01 01 01	**Struktura atmosfery**						
LO	Opisać podział pionowy atmosfery w oparciu o zróżnicowania temperatur przy danej wysokości względnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić różne warstwy oraz ich główne charakterystyki jakościowe.	x	x	x	x	x	x
050 01 01 02	**Troposfera**						
LO	Opisać troposferę.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać główne charakterystyki troposfery.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać proporcje najważniejszych gazów w powietrzu w troposferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zróżnicowanie poziomu lotu oraz temperatury tropopauzy od biegunów do równika.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać przerwy w tropopauzie wzdłuż granic głównych mas powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać zróżnicowanie poziomu lotu w tropopauzie w zależności od pory roku oraz zróżnicowanie ciśnienia atmosferycznego.	x		x	x		
050 01 01 03	**Stratosfera**						
LO	Opisać stratosferę.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać główne różnice w składzie powietrza w stratosferze w porównaniu z troposferą.	x		x	x		
LO	Wspomnieć o zasięgu pionowym stratosfery aż do stratopauzy.	x		x	x		
LO	Opisać przyczynę zwiększania się temperatury w warstwie ozonowej.	x		x	x		
050 01 02 00	**Temperatura powietrza**						
050 01 02 01	**Definicje i jednostki**						
LO	Zdefiniować 'temperaturę powietrza'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki miar temperatury powietrza wykorzystywane w meteorologii lotniczej (Celsjusz, Farenheit, Kelvin). *(Patrz 050 10 01 01)*	x	x	x	x	x	x
050 01 02 02	**Pionowy rozkład temperatury**						
LO	Opisać średni pionowy rozkład temperatury do 20 km.	x	x	x	x	x	x
LO	Wspomnieć o ogólnych przyczynach ochłodzenia powietrza w troposferze wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć temperaturę oraz odchylenia temperatury na określonych poziomach.	x	x	x	x	x	x
050 01 02 03	**Rozchodzenie się ciepła**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób lokalne procesy ochładzania lub ocieplania powodują rozchodzenie się ciepła.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać promieniowanie.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać promieniowanie słoneczne dochodzące do Ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ filtrowania atmosfery na promieniowanie słoneczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać promieniowanie Ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób promieniowanie Ziemi jest pochłaniane przez niektóre elementy atmosfery.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić efekt cieplarniany spowodowany parowaniem wody oraz innymi gazami znajdującymi się w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ absorpcji i promieniowania w związku z chmurami.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić proces przewodzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić rolę przewodzenia w ochładzaniu i ocieplaniu atmosfery.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces konwekcji.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać sytuacje, w których występuje konwekcja.		x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces adwekcji.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać sytuacje, w których występuje adwekcja.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rozchodzenie się ciepła spowodowane turbulencją.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rozchodzenie się ciepła utajonego.	x	x	x	x	x	x
050 01 02 04	**Gradienty temperatury**						
LO	Opisać jakościowo i ilościowo gradienty temperatury troposfery (średnia wartość 0.65° C/100 m lub 2° C/1 000 ft oraz faktyczne wartości).	x	x	x	x	x	x
050 01 02 05	**Rozwój inwersji, rodzaje inwersji**						
LO	Opisać rozwój i rodzaje inwersji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić charakterystykę inwersji oraz warstwy izotermalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić przyczyny powstawania następujących inwersji: – inwersje przyziemne (radiacyjna/adwekcyjna), inwersja osiadania, inwersja frontowa, inwersja turbulencyjna, inwersja pasatowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić przyczyny powstawania następujących inwersji: – inwersja tropopauzy	x		x	x		
050 01 02 06	**Temperatura przy powierzchni ziemi, wpływ powierzchni, zmiany dzienne i okresowe, wpływ zachmurzenia i wpływ wiatru**						
LO	Opisać w jaki sposób temperatura w pobliżu powierzchni Ziemi jest uzależniona od zmian okresowych.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić ochładzanie i ocieplanie powietrza na powierzchni ziemi lub morza.	x	x	x	x	x	x
LO	Naszkicować zmiany dzienne temperatury powietrza w związku z promieniowaniem słońca i Ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakościowo wpływ zachmurzenia na ochładzanie i ocieplanie powierzchni oraz powietrza przy powierzchni.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy wpływem chmur niskich i wysokich oraz chmur grubych i cienkich.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ wiatru na ochładzanie i ocieplane powietrza przy powierzchniach.	x	x	x	x	x	x
050 01 03 00	**Ciśnienie atmosferyczne**						
050 01 03 01	**Ciśnienie barometryczne, izobary**						
LO	Zdefiniować ‘ciśnienie atmosferyczne’.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki miar ciśnienia atmosferycznego stosowane w lotnictwie (hPa, cale). (*Patrz 050 10 01 01)*	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zasadę działania barometrów (barometr rtęciowy, barometr aneroidalny).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać izobary na mapach synoptycznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘wysoki’, ‘niski’, ‘przez’, ‘grzbiet’, ‘klin’, ‘przełęcz’.	x	x	x	x	x	x
050 01 03 02	**Zmiana ciśnienia wraz z wysokością, poziomice (izohipsy)**						
LO	Wyjaśnić zmianę ciśnienia wraz z wysokością.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać jakościowo zmianę gradienta barometrycznego. *Uwaga: Średnia wartość dla gradienta barometrycznego w pobliżu średniego poziomu morza wynosi 27 ft (8 m) na 1 hPa, przy około 5 500 m/AMSL wynosi 50 ft (15 m) na 1 hPa.*	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i zinterpretować poziomice (izohipsy) na mapie ciśnienia stałego. *(Patrz 050 10 02 03).*	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 01 03 03	**Zmniejszenie ciśnienia do średniego poziomu morza, QFF**						
LO	Zdefiniować QFF.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić sprowadzenie zmierzonego ciśnienia w stosunku do średniego poziomu morza, QFF.	x	x	x	x	x	x
LO	Wspomnieć o zastosowanie QFF dla map synoptycznych.	x	x	x	x	x	x
050 01 03 04	**Zależność pomiędzy rozkładem pola barycznego przy powierzchni ziemi a polem barycznym na poziomach górnych**						
LO	Zilustrować przy pomocy pionowego przekroju powierzchni izobarycznych związek pomiędzy układami ciśnienia przy powierzchni a układami ciśnienia górnego powietrza.	x	x	x	x	x	x
050 01 04 00	**Gęstość powietrza**						
050 01 04 01	**Związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością**						
LO	Opisać związek pomiędzy ciśnieniem, temperaturą i gęstością.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pionowe zróżnicowanie gęstości powietrza w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ zmian wilgotności na gęstość powietrza.	x	x	x	x	x	x
050 01 05 00	**Standardowa atmosfera ICAO (ISA)**						
050 01 05 01	**Standardowa atmosfera ICAO (ISA)**						
LO	Wyjaśnić zastosowanie ustandaryzowanych wartości atmosfery.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić główne wartości standardowej atmosfery ICAO(średnie ciśnienie na poziomie morza, średnia temperatura na poziomie morza, gradient temperatury w płaszczyźnie pionowej do 20 km, wysokość względna oraz temperatura tropopauzy).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć standardową temperaturę w stopniach Celsjusza dla danego poziomu lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić odchylenie standardowej temperatury poprzez różnicę pomiędzy daną temperaturą powietrza na zewnątrz a temperaturą standardową.	x	x	x	x	x	x
050 01 06 00	**Nastawianie wysokościomierza**						
050 01 06 01	**Terminologia i definicje**						
LO	Zdefiniować następujące terminy oraz akronimy oraz wyjaśnić w jaki sposób są one zez sobą powiązane: **w**ysokość względna, wysokość bezwzględna, wysokość ciśnieniowa poziom lotu, poziom, wysokość prawdziwa, wysokość rzeczywista, elewacja, QNH, QFE, oraz standardowe nastawianie wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać terminy ‘wysokość przejściowa’, ‘poziom przejściowy’, ‘warstwa przejściowa’, ‘przewyższenie nad terenem’, ‘najniższy użyteczny poziom lotu’.	x	x	x	x	x	x
050 01 06 02	**Nastawianie wysokościomierza**						
LO	Nazwać nastawienia wysokościomierza związane z wysokością względną, wysokością bezwzględną, wysokością ciśnieniową oraz poziomem lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać procedurę nastawiania wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
050 01 06 03	**Obliczenia**						
LO	Obliczyć różne odczyty na wysokościomierzu kiedy pilot zmienia ustawienie wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na przykładzie liczbowym zmiany ustawienia wysokościomierza oraz związane z tym zmiany w odczycie kiedy pilot wznosi się przez wysokość przejściową lub zniża przez poziom przejściowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Uzyskać odczyty wysokościomierza statku powietrznego na ziemi kiedy pilot używa różnych ustawień.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ temperatury powietrza na odległość pomiędzy ziemią i poziomem odczytywanym na wysokościomierzu pomiędzy dwoma poziomami lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ obszarów ciśnieniowych na wysokość rzeczywistą.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić wysokość prawdziwą/rzeczywistą dla danej wysokości bezwzględnej/względnej oraz odchylenie temperatury standardowej atmosfery ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć przewyższenie nad terenem oraz najniższy użyteczny poziom lotu dla danej temperatury atmosferycznej oraz warunków ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
	Uwaga: Do obliczeń związanych z wysokościomierzem stosuje się następujące zasady: *a) Wszystkie obliczenia opierają się na zaokrąglonych wartościach do najbliżej dolnej wartości hPa;* *b) Wartość gradientu barometrycznego w pobliżu średniego poziomu morza wynosi 27 ft (8 m) na 1 hPa;* *c) W celu określenia wysokości prawdziwej/rzeczywistej, stosowana będzie następująca zasada, zwana 'zasadą 4%': wysokość prawdziwa/rzeczywista zmienia się o 4% dla każdego odchylenia temperatury o 10° od standardowej atmosfery ICAO;* *d) Jeżeli brak dalszych informacji, odchylenie temperatury powietrza na zewnątrz od standardowej atmosfery uznaje się za niezmiennie taką samą podaną wartość w całej warstwie;* *e) Elewacja lotniska musi być wzięta pod uwagę. Korekta temperatury musi być uwzględniona dla warstwy pomiędzy ziemią a pozycją statku powietrznego.*						
050 01 06 04	**Wpływ ukształtowania terenu na zwiększenie prędkości przepływu powietrza**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać jakościowo w jaki sposób wpływ ukształtowania terenu na zwiększenie prędkości przepływu powietrza (zjawisko Bernoulli'ego) wpływa na ustawienia wysokościomierza.	x	x	x	x	x	x
050 02 00 00	**WIATR**						
050 02 01 00	**Definicja i pomiar wiatru**						
050 02 01 01	**Definicja i pomiar**						
LO	Zdefiniować 'wiatr'.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić jednostki kierunku oraz prędkości wiatru (kt, m/s, km/h). *(Patrz 050 10 01 01)*	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób wiatr jest mierzony w meteorologii.	x	x	x	x	x	x
050 02 02 00	**Podstawowa przyczyna powstawania wiatru**						
050 02 02 01	**Podstawowa przyczyna powstawania wiatru, gradient ciśnienia, siła Coriolis'a, wiatr gradientowy**						
LO	Zdefiniować termin 'poziomy gradient ciśnienia'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób siła gradientu ciśnienia działa na gradient ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób siła Coriolis'a działa na wiatr.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić powstawanie wiatru geostroficznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać w jaki sposób przepływa wiatr geostroficzny w odniesieniu do izobarów/izohipsów w północnej i południowej hemisferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Przeanalizować wpływ zmieniającej się szerokości geograficznej na prędkość wiatru geostroficznego.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ wiatru gradientowego oraz wskazać w jaki sposób wiatr gradientowy różni się od wiatru geostroficznego w cyrkulacji cyklonicznej i antycyklonicznej.	x	x	x	x	x	x
050 02 02 02	**Wahania wiatru w warstwie tarcia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać dlaczego oraz w jaki sposób wiatr zmienia kierunek i prędkość wraz z wysokością względną w warstwie tarcia w północnej i południowej hemisferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić powierzchnię oraz warunki mas powietrza, które wpływają na wiatr w warstwie tarcia (dobowe wahania).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać czynniki mające wpływ na zakres pionowy warstwy tarcia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy izobarami i wiatrem (kierunek i prędkość).	x	x	x	x	x	x
	Uwaga: Przybliżona wartość wahań wiatru w warstwie tarcia (wartości, które powinny być stosowane na egzaminach): *Rodzaj krajobrazu (nad wodą, nad lądem)* *Prędkość wiatru w warstwie tarcia w procentach (%)wiatru geostroficznego (ca 70%, ca 50%)* *Wiatr w warstwie tarcia wieje przez izobary w kierunku niskiego ciśnienia. Kąt pomiędzy kierunkiem wiatru i izobarami (ca 10°, ca 30°)* *WMO-NO.266*						
050 02 02 03	**Zjawisko konwergencji i dywergencji**						
LO	Opisać konwergencję i dywergencję.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ konwergencji i dywergencji na: układy ciśnienia na powierzchni i w strefach górnych, prędkość wiatru; ruch pionowy i tworzenie się chmur (związek pomiędzy warunkami powietrza w górnych warstwach i układami ciśnienia na powierzchni.).	x	x	x	x	x	x
050 02 03 00	**Ogólna cyrkulacja globalna**						
050 02 03 01	**Ogólna cyrkulacja na świecie**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać i wyjaśnić ogólną cyrkulację globalną. (Patrz 050 08 01 01)	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać i naszkicować lub wskazać na mapie globalny rozkład ciśnienia przy powierzchni oraz powstający w ten sposób wiatr dla wszystkich szerokości geograficznych na małej wysokości w styczniu i lipcu.	x		x	x		
Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Naszkicować lub wskazać na mapie zachodnie i wschodnie wiatry troposferyczne na dużych wysokościach w styczniu i lipcu.	x		x	x		
050 02 04 00	**Wiatry lokalne**						
050 02 04 01	**Wiatry anabatyczne i katabatyczne, wiatry górskie i dolinne, zjawisko Venturi'ego, bryza lądowa i morska**						
LO	Opisać i wyjaśnić wiatry anabatyczne i katabatyczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i wyjaśnić wiatry górskie i wiatry dolinne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i wyjaśnić zjawisko Venturi'ego, konwergencję w obszarach dolinnych i górzystych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i wyjaśnić bryzy lądowe i bryzy morskie, front od bryzy morskiej.	x	x	x	x	x	x
050 02 05 00	**Fale górskie (fale stojące, fale wiatrowe)**						
050 02 05 01	**Geneza i charakterystyka**						
LO	Opisać i wyjaśnić genezę oraz tworzenie się fal górskich.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić warunki konieczne do utworzenia fal górskich	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać strukturę oraz właściwości fal górskich.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób można zidentyfikować fale górskie przez związane z nimi zjawiska meteorologiczne.	x	x	x	x	x	x
050 02 06 00	**Turbulencja**						
050 02 06 01	**Opis i rodzaje turbulencji**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać turbulencję i porywy wiatru.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić powszechnie występujące rodzaje turbulencji (turbulencja konwekcyjna, turbulencja frontalna, mechaniczna, turbulencja orograficzna, turbulencja w czystym powietrzu)	x	x	x	x	x	x
050 02 06 02	**Tworzenie i lokalizacja turbulencji**						
LO	Wyjaśnić tworzenie turbulencji konwekcyjnej, turbulencji mechanicznej i orograficznej, turbulencji frontalnej, turbulencji w czystym powietrzu. *(Patrz 050 02 06 03)*	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić gdzie turbulencja zazwyczaj występuje (powierzchnie w nierównym terenie, uwypuklenia, warstwy inwersji, CB, strefy TS, warstwy niestabilne).	x	x	x	x	x	x
050 02 06 03	**Turbulencja w czystym powietrzu (CAT): opis, przyczyny powstawania i lokalizacja**						
LO	Opisać termin CAT.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić tworzenie CAT. *(Patrz 050 02 06 02)*	x	x				
LO	Określić gdzie występuje turbulencja w czystym powietrz w związku z prądami strumieniowymi, w wysoko położonych nieckach oraz w innych zakłóconych przepływach powietrza na dużych wysokościach. *(Patrz 050 09 02 02)*	x		x	x		
050 02 07 00	**Prądy strumieniowe**						
050 02 07 01	**Opis**						
LO	Opisać prądy strumieniowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zdefiniowaną prędkość minimalną prądu strumieniowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić typowe liczby dla wymiarów prądów strumieniowych.	x	x	x	x	x	x
050 02 07 02	**Powstawanie i właściwości prądów strumieniowych**						
LO	Wyjaśnić powstawanie oraz określić wysokości, prędkości, wahania okresowe prędkości, pozycje geograficzne, okresowe występowanie oraz okresowe ruchy arktycznego (frontowego) prądu strumieniowego, polarny frontowy prąd strumieniowy, oraz tropikalny (wschodni/równikowy prąd strumieniowy).	x		x	x		
050 02 07 03	**Lokalizacja prądów strumieniowych i powiązanych CAT**						
LO	Naszkicować lub opisać gdzie znajdują się prądy strumieniowe frontu polarnego oraz arktyczne prądy strumieniowe w odniesieniu do tropopauzy i frontów.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Naszkicować lub opisać izotermy, izotachy, powierzchnie ciśnieniowe oraz ruchy powietrza w przekroju prądu strumieniowego frontu polarnego.	x		x	x		
LO	Opisać i wskazać obszary o najgorszym uskoku wiatru i CAT.	x		x	x		
050 02 07 04	**Rozpoznawanie prądów strumieniowych**						
LO	Określić w jaki sposób prądy strumieniowe można odróżnić od powiązanych z nimi zjawiskami meteorologicznymi.	x	x	x	x	x	x
050 03 00 00	**TERMODYNAMIKA**						
050 03 01 00	**Wilgotność**						
050 03 01 01	**Para wodna w atmosferze**						
LO	Opisać wilgotne powietrze.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać znaczenie pary wodnej w atmosferze dla meteorologii.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać źródła wilgotności atmosferycznej.	x	x	x	x	x	x
050 03 01 02	**Proporcje mieszania**						
LO	Zdefiniować ‘proporcje mieszania’ i ‘proporcje nasycenia’.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać jednostkę stosowaną w meteorologii do wyrażania proporcji mieszania (g/kg).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić czynniki wpływające na proporcje mieszania.	x	x	x	x	x	x
LO	Rozpoznać linie proporcji mieszania na uproszczonym wykresie (temperatura, ciśnienie).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘nasycenie powietrza parą wodną’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować przy pomocy wykresu (T, proporcje mieszania) wpływ temperatury na proporcje nasycenia przy stałym ciśnieniu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ ciśnienia na proporcje nasycenia. *Uwaga: Wykres uproszczony (T, P) zawiera:* – *na osi X: temperaturę (T);* – *na osi Y: wysokość względna odpowiadająca ciśnieniu (P).* *Stopień nasycenia/zmieszania*	x	x	x	x	x	x

	oraz stabilność/niestabilność są przedstawione jako funkcje zmiany temperatury wraz z wysokości (jako linie lub krzywe na wykresie).						
050 03 01 03	**Temperatura/punkt rosy, wilgotność względna**						
LO	Zdefiniować 'punkt rosy'.	x	x	x	x	x	x
LO	Rozpoznać krzywą punktu rosy na uproszczonym wykresie (T, P).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'wilgotność względną'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić czynniki wpływające na wilgotność względną przy stałym ciśnieniu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wahania dobowe wilgotności względnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać związek pomiędzy wilgotnością względną, ilością pary wodnej i temperaturą.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać związek pomiędzy temperaturą i punktem rosy.	x	x	x	x	x	x
LO	Oszacować wilgotność względną powietrza na podstawie różnicy pomiędzy punktem rosy i temperaturą.	x	x	x	x	x	x
050 03 02 00	**Zmiana stanu**						
050 03 02 01	**Kondensacja, parowanie, sublimacja, zamarzanie i topnienie, ciepło utajone**						
LO	Zdefiniować 'kondensację', 'parowanie', 'sublimację', 'zamarzanie i topnienie oraz, ciepło utajone'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić warunki do kondensacji / parowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces kondensacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić charakter oraz potrzebę jądra kondesacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ kondensacji na pogodę.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić warunki do zamarzania / topnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces zamarzania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić charakter i potrzebę jądra zamarzania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'schłodzoną wodę'. *(Patrz 050 09 01 01)*	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić warunki dla sublimacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić proces sublimacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić charakter oraz potrzebę jądra sublimacji.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać absorpcję lub uwalnianie ciepła utajonego każdej zmianie stanu agregacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ ciśnienia atmosferycznego, temperatury powietrza i wody lub lodu na zmiany stanu agregacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować wszystkie zmiany stanu agregacji podając praktyczne przykłady.	x	x	x	x	x	x
050 03 03 00	**Procesy adiabatyczne**						
050 03 03 01	**Procesy adiabatyczne, stabilność atmosfery**						
LO	Opisać procesy adiabatyczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać proces adiabatyczny w nienasyconej wznoszącej lub spadającej cząsteczce powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wahania temperatury wraz ze zmieniającą się wysokością bezwzględną.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zmiany, które mają miejsce w proporcjach mieszania wraz ze zmieniającą się wysokością bezwzględną.						
LO	Wyjaśnić zmiany, jakie mogą mieć miejsce w wilgotności względnej przy zmieniającej się wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Stosować proste sucho-adiabatyczne oraz proste proporcji mieszania na uproszczonym wykresie (T, P) dla wznoszącej i spadającej cząsteczki powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać proces adiabatyczny w nasyconej wznoszącej lub spadającej cząsteczce powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wahania temperatury przy zmieniającej się wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę w pionowym gradiencie temperatury pomiędzy powietrzem nasyconym i nienasyconym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ różnych temperatur powietrza na pionowy gradient temperatury w powietrzu nasyconym.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Stosować proste adiabatyczne nasycone na wykresie uproszczonym (T, P) dla wznoszącej lub spadającej cząsteczki powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić poziom kondensacji lub podstawę chmur na wykresie uproszczonym (T, P).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić stabilność statyczną atmosfery w odniesieniu do gradientu adiabatycznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować jakościowo i ilościowo terminy 'stabilność', 'niestabilność warunkowa', 'niestabilność' oraz 'obojętny (neutralny)'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić przy pomocy szkicu na uproszczonym wykresie (T, P) różne możliwości stabilności atmosferycznej: stabilność bezwzględna, niestabilność bezwzględna, niestabilność warunkowa oraz niestabilność obojętna (neutralna).	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na szkicu gradienty adiabatyczne oraz pionowy profil temperatury atmosfery, wpływ inwersji na pionowy ruch powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na schematycznym szkicu gradient adiabatyczny nasycony oraz pionowy profil temperatury, niestabilność wewnątrz chmury cumuliform.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na schematycznym szkicu powstawanie inwersji osiadania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na schematycznym szkicu powstawanie fenów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ na stabilność powietrza wywołaną adwekcją powietrza (ciepłego lub zimnego). *Uwaga: Gradient sucho-adiabatyczny równa się 1° C / 100 m lub 3° C / 1000 ft; średnia wartość na niższych poziomach dla gradientu adiabatycznego nasyconego równa się 0.6° C / 100 m lub 1.8° C / 1000 ft (wartości, które powinny być stosowane na egzaminach).*	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 04 00 00	**CHMURY I MGŁA**						
050 04 01 00	**Powstawanie chmur i opis**						
050 04 01 01	**Powstawanie chmur**						
LO	Wyjaśnić powstawanie chmur przez chłodzenie adiabatyczne, przewodzenie, adwekcję oraz promieniowanie.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie chmur w oparciu o następujące procesy unoszenia: nieuporządkowane unoszenie w cienkich warstwach oraz mieszanie burzliwe; wymuszone unoszenie we frontach lub nad górami, wolna konwekcja.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić podstawę i wierzchołek chmur na uproszczonym wykresie (temperatura, ciśnienie, wilgotność).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ wilgotności względnej na wysokość podstawy chmur.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować na wykresie termodynamicznym znaczenie temperatury konwekcyjnej (temperatura, przy której rozpoczyna się powstawanie cumulusów).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić rodzaje chmur typowych dla warunków powietrza stabilnych i niestabilnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować warunki dla rozpraszania chmur.	x	x	x	x	x	x
050 04 01 02	**Rodzaje chmur oraz klasyfikacja chmur**						
LO	Opisać rodzaje chmur oraz klasyfikację chmur.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować przy pomocy kształtu chmury: *cirriform, cumuliform oraz stratiform*.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować przy pomocy kształtu oraz typowego poziomu 10 rodzajów chmur.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i zidentyfikować przy pomocy kształtu następujące gatunki i cechy uzupełniające: *castellanus, lenticularis, fractus, humilis, mediocris, congestus, calvus, capillatus i virga.*	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy chmurami na małej, średniej i dużej wysokości zgodnie z zakresem wysokości chmur określonym przez Światową Organizację Meteorologiczną (łącznie z wysokościami): – dla średnich szerokości geograficznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy chmurami na małej, średniej i dużej wysokości zgodnie z zakresem wysokości chmur określonym przez Światową Organizację Meteorologiczną (łącznie z wysokościami): – dla wszystkich szerokości geograficznych.	x		x	x		
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy chmurami lodowymi, chmurami mieszanymi oraz chmurami wodnymi.	x	x	x	x	x	x
050 04 01 03	**Wpływ inwersji na rozwój chmur**						
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na ruchy pionowe w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na powstawanie chmur stratus.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji przyziemnej na powstawanie mgły.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na uproszczonym wykresie wierzchołek chmury cumulus powstałej w wyniku inwersji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rolę inwersji tropopauzy w odniesieniu do powstawania chmur.	x		x	x		
050 04 01 04	**Warunki lotu w każdym rodzaju chmury**						
LO	Ocenić 10 rodzajów chmur pod kątem oblodzenia i turbulencji.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 00	**Mgła, zamglenie, zmętnienie**						
050 04 02 01	**Aspekty ogólne**						
LO	Zdefiniować ‘mgłę’, ‘zamglenie’ i ‘zmętnienie’ w odniesieniu do standardów zasięgu widoczności Światowej Organizacji Meteorologicznej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w sposób ogólny powstawanie mgły, zamglenia i zmętnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać czynniki sprzyjające powstawaniu mgły i zamglenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać czynniki sprzyjające powstawaniu zmętnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać marznącą mgłę oraz mgłę lodową.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 02	**Mgła radiacyjna**						
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły radiacyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić warunki do rozwoju mgły radiacyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać istotne charakterystyki mgły radiacyjnej oraz jej zakres pionowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować warunki do rozpraszania mgły radiacyjnej.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 03	**Mgła adwekcyjna**						
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły adwekcyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić warunki do rozwoju mgły adwekcyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne możliwości powstawania mgły adwekcyjnej (nad lądem, morzem i w obszarach przybrzeżnych).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać istotne charakterystyki mgły adwekcyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować warunki do rozpraszania mgły adwekcyjnej.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 04	**Mgła parowania**						
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły parowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić warunki do rozwoju mgły parowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać istotne charakterystyki mgły parowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować warunki do rozpraszania mgły parowania.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 05	**Mgła frontalna**						
LO	Wyjaśnić powstawanie mgły frontalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić warunki do rozwoju mgły frontalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać istotne charakterystyki mgły frontalnej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podsumować warunki do rozpraszania mgły frontalnej.	x	x	x	x	x	x
050 04 02 06	**Mgła orograficzna**						
LO	Podsumować cechy mgły orograficznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić warunki do rozwoju mgły orograficznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać istotne charakterystyki mgły orograficznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować warunki do rozpraszania mgły orograficznej.	x	x	x	x	x	x
050 05 00 00	**OPADY**						
050 05 01 00	**Rozwój opadów**						
050 05 01 01	**Proces rozwoju opadów**						
LO	Dokonać rozróżnienia dwóch procesów, w wyniku których powstają opady.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować elementy procesu kryształków lodu (proces Bergerona Findeseina).	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować elementy procesu koalescencji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać warunki atmosferyczne, które sprzyjają jednemu z tych procesów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić powstawanie śniegu, deszczu, mżawki i gradu.	x	x	x	x	x	x
050 05 02 00	**Rodzaje opadów**						
050 05 02 01	**Rodzaje opadów, związek z rodzajami chmur**						
LO	Wymienić i opisać rodzaje opadów podane w kodach TAF i METAR (mżawka, deszcz, śnieg, śnieg ziarnisty, deszcz lodowy, grad, mały grad, krupa śnieżna, marznąca mżawka, marznący deszcz).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przybliżone średnice ICAO/WMO dla chmury, mżawki i kropel deszczu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przybliżone masy oraz średnice kulek gradu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić mechanizm powstawania marznących opadów.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać warunki pogodowe dające początek marznącym opadom	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy rodzajami opadów powstających w chmurze konwekcyjnej i chmurze stratiform.	x	x	x	x	x	x
LO	Przypisać typowe rodzaje oraz intensywności opadów do różnych chmur.	x	x	x	x	x	x
050 06 00 00	**MASY POWIETRZA I FRONTY**						
050 06 01 00	**Masy powietrza**						
050 06 01 01	**Opis, klasyfikacja oraz regiony pochodzenia mas powietrza**						
LO	Zdefiniować termin ‘masa powietrza’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać właściwości regionów pochodzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować klasyfikację mas powietrza poprzez regiony pochodzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić klasyfikację mas powietrza przy pomocy temperatury oraz wilgotności u źródła.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić charakterystyczną pogodę w każdej z mas powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy główne masy powietrza istotne dla Europy.	x	x	x	x	x	x
LO	Sklasyfikować masy powietrza na mapie zjawisk pogody.	x	x	x	x	x	x
	Uwaga: Nazwy oraz skróty mas powietrza stosowane na egzaminach: – pierwsza litera: wilgotność • kontynentalna (c), • morska (m), – druga litera: rodzaj mas powietrza • arktyczne (A), • polarne (P), • tropikalne (T), • równikowe (E) – trzecia litera: temperatura • zimna (c), • ciepła (w).						
050 06 01 02	**Kształtowanie mas powietrza**						
LO	Wymienić czynniki środowiskowe mające wpływ na końcowe właściwości masy powietrza.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób trasy kontynentalne i morskie kształtują masy powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ przejścia nad zimnymi lub ciepłymi powierzchniami.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób pogoda masy powietrza jest uzależniona od pory roku, trasy masy powietrza oraz przez orograficzne oraz termalne skutki nad obszarami lądowymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Ocenić tendencję stabilności dla mas powietrza oraz opisać typową pogodę mas powietrza łącznie z niebezpieczeństwami dla lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 00	**Fronty**						
050 06 02 01	**Aspekty ogólne**						
LO	Opisać granice pomiędzy masami powietrza (frontami).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘front oraz powierzchnia frontowa (strefa frontowa)’.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać światowe układy frontalne (front polarny, front arktyczny).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić przybliżone okresowe szerokości geograficzne oraz pozycje geograficzne frontu polarnego i frontu arktycznego.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 02	**Front ciepły, związane z nim chmury i warunki pogodowe**						
LO	Zdefiniować ‘front ciepły’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa związane z frontem ciepłym w zależności od stabilności ciepłego powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okresowe różnice w warunkach pogodowych przy frontach ciepłych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać strukturę, nachylenie oraz wymiary frontu ciepłego.	x	x	x	x	x	x
LO	Naszkicować przekrój frontu ciepłego pokazując warunki pogodowe, zachmurzenie oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 03	**Front zimny, związane z nim chmury i warunki pogodowe**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować ‘front zimny.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa związane z frontem zimnym w zależności od stabilności ciepłego powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okresowe różnice w warunkach pogodowych przy frontach zimnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać strukturę, nachylenie oraz wymiary frontu zimnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Naszkicować przekrój frontu zimnego pokazując warunki pogodowe, zachmurzenie oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 04	**Sektor ciepły, związane z nim chmury i warunki pogodowe**						
LO	Zdefiniować ‘fronty i masy powietrza związane z sektorem ciepłym’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa związane z sektorem ciepłym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okresowe różnice w warunkach pogodowych w sektorze ciepłym.	x	x	x	x	x	x
LO	Naszkicować przekrój sektora ciepłego pokazując warunki pogodowe, zachmurzenie oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 05	**Pogoda za frontem zimnym**						
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa za frontem zimnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okresowe różnice w warunkach pogodowych za frontem zimnym.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 06	**Okluzje, związane z nimi chmury i warunki pogodowe**						
LO	Zdefiniować termin ‘okluzja’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘okluzję zimną’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘okluzję ciepłą.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa w okluzji zimnej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa w okluzji ciepłej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić okresowe różnice w warunkach pogodowych przy okluzji.	x	x	x	x	x	x
LO	Naszkicować przekrój okluzji zimnej i ciepłej pokazując warunki pogodowe, zachmurzenie oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa.	x	x	x	x	x	x
LO	Na szkicu zilustrować rozwój okluzji oraz ruch punktu okluzyjnego.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 07	**Front stacjonarny, związane z nim chmury i warunki pogodowe**						
LO	Zdefiniować ‘front stacjonarny lub front quasi stacjonarny’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zachmurzenie, warunki pogodowe, widoczność na ziemi oraz niebezpieczeństwa dla lotnictwa związane z frontem stacjonarnym lub quasi stacjonarnym.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 08	**Ruchy frontów i układów ciśnienia, cykl funkcjonowania**						
LO	Opisać ruchy frontów i układów ciśnienia oraz cykl funkcjonowania depresji na średnich szerokościach geograficznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zasady przewidywania kierunku i prędkości ruchu frontów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy prędkością ruchu frontu zimnego i frontu ciepłego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić zasady przewidywania kierunku i prędkości ruchu depresji frontalnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, oraz naszkicować jeżeli to konieczne, genezę, rozwój oraz cykl funkcjonowania depresji frontalnej z powiązanym zachmurzeniem i pasami deszczu.	x	x	x	x	x	x
050 06 02 09	**Zmiany elementów meteorologicznych w fali frontalnej**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Naszkicować plan oraz przekrój poprzeczny fali frontalnej (front ciepły, sektor ciepły oraz front zimny) oraz zilustrować zmiany ciśnienia, temperatury, wiatru powierzchniowego oraz wiatru w osi pionowej.	x	x	x	x	x	x
050 07 00 00	**UKŁADY CIŚNIENIA**						
050 07 01 00	**Podstawowe obszary ciśnienia**						
050 07 01 01	**Lokalizacja podstawowych obszarów ciśnienia**						
LO	Zidentyfikować lub wskazać na mapie podstawowe globalne obszary wysokiego ciśnienia oraz obszary niskiego ciśnienia w styczniu i lipcu.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób powstają obszary tych ciśnień.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób obszary ciśnienia przemieszczają się w zależności od pory roku.	x		x	x		
050 07 02 00	**Antycyklon**						
050 07 02 01	**Antycyklony, rodzaje, ogólne właściwości, antycyklony zimne i ciepłe, grzbiety i kliny, osiadanie**						
LO	Wymienić różne rodzaje antycyklonów.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ konwergencji na dużej wysokości na tworzenie obszarów wysokiego ciśnienia na poziomie ziemi	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać osiadanie mas powietrza, jego wpływ na gradient adiabatyczny środowiska, oraz powiązane warunki pogodowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie antycyklonów ciepłych i antycyklonów zimnych.						
LO	Opisać powstawanie grzbietów i klinów. *(Patrz 050 08 03 02)*	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać właściwości oraz warunki pogodowe związane z antycyklonem ciepłym i antycyklonem zimnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać właściwości oraz warunki pogodowe związane z grzbietami i klinami.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać antycyklon blokujący oraz jego skutki.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 07 03 00	**Depresje *non-frontal***						
050 07 03 01	**Depresje termalne, orograficzne, polarne i wtórne; rowy**						
LO	Opisać wpływ dywergencji na dużej wysokości na tworzenie obszarów niskiego ciśnienia na poziomie ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie oraz właściwości depresji termalnej, depresji orograficznej, depresji polarnej oraz depresji wtórnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie, właściwości oraz powiązane warunki pogodowe związane z rowami.	x	x	x	x	x	x
050 07 04 00	**Cyklony tropikalne**						
050 07 04 01	**Charakterystyki cyklonów tropikalnych**						
LO	Określić warunki konieczne do powstania cyklonu tropikalnego.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób cyklon tropikalny przemieszcza się podczas swojego cyklu funkcjonowania.	x		x	x		
LO	Nazwać etapy rozwoju burz tropikalnych (np. aktywność burzowa, depresja tropikalna, burza tropikalna, cyklon).	x		x	x		
LO	Opisać warunki meteorologiczne wewnątrz oraz w pobliżu cyklonu tropikalnego.	x		x	x		
LO	Określić przybliżone wymiary cyklonu tropikalnego.	x		x	x		
050 07 04 02	**Pochodzenie oraz regionalne nazwy, lokalizacja oraz okres występowania**						
LO	Wymienić obszary powstawania oraz występowania cyklonów tropikalnych oraz ich konkretne nazwy (huragan, tajfun, cyklon).	x		x	x		
LO	Określić przewidywany czas występowania cyklonów tropikalnych w każdym z obszarów oraz ich przybliżoną częstotliwość.	x		x	x		
050 08 00 00	**KLIMATOLOGIA**						
050 08 01 00	**Strefy klimatyczne**						
050 08 01 01	**Ogólna cyrkulacja w troposferze i niższej stratosferze**						
LO	Opisać ogólną cyrkulację powietrza w troposferze oraz cyrkulację powietrza w dolnej stratosferze.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 08 01 02	**Klasyfikacja klimatów**						
LO	Nazwać światowe grupy klimatów zgodnie z klasyfikacją Koeppen'a.	x		x	x		
LO	Opisać charakterystyki klimatu tropikalnego lasów deszczowych	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób okresowy ruch słońca generuje przejściowe strefy klimatyczne.	x		x	x		
LO	Opisać typowe warunki pogodowe w przejściowym klimacie tropikalnym (klimat sawann) oraz w klimacie umiarkowanym przejściowym (klimat śródziemnomorski).	x		x	x		
LO	Określić typowe lokalizacje każdej dużej strefy klimatycznej.	x		x	x		
050 08 02 00	**Klimatologia tropikalna**						
050 08 02 01	**Przyczyna i powstawanie deszczy i burz tropikalnych: wilgotność, temperatura, tropopauza**						
LO	Określić warunki niezbędne do powstawania burz i deszczy tropikalnych (mezoskalowe chmury konwekcyjne, skupiska chmur).	x		x	x		
LO	Opisać charakterystykę tropikalnej linii szkwału.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić powstawanie struktur chmur konwekcyjnych spowodowane przez konwergencję na granicy pasatów NE i SE (tropikalna strefa konwergencji (ITCZ)).	x		x	x		
LO	Określić typowe wartości dla tropikalnych temperatur powietrza i wilgotności oraz wysokości izotermy zerowej.	x		x	x		
050 08 02 02	**Sezonowe zróżnicowanie pogody i wiatru, typowe sytuacje synoptyczne**						
LO	Opisać sezonowe zróżnicowania pogody i wiatrów oraz opisać typowe sytuacje synoptyczne.	x		x	x		
LO	Wskazać na mapie pasaty oraz opisać związaną z nimi pogodę.	x		x	x		
LO	Wskazać na mapie równikową strefę ciszy oraz opisać związaną z nią pogodę.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać na szkicu szerokości geograficzne wyżu podzwrotnikowego oraz opisać związaną z tym pogodę.	x		x	x		
LO	Wskazać na mapie znaczące wiatry monsunowe. (*Patrz 050 08 02 04 w zakresie opisu pogody)*	x		x	x		
050 08 02 03	**Tropikalna strefa konwergencji (ITCZ), pogoda w ITCZ, ogólne sezonowe ruchy**						
LO	Zidentyfikować lub wskazać na mapie pozycje ITCZ w styczniu i lipcu.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić sezonowe ruchy ITCZ.	x		x	x		
LO	Opisać pogodę i wiatry w ITCZ.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić zróżnicowania w pogodzie, które występują w ITCZ.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić zagrożenia dla lotu związane z ITCZ.	x		x	x		
050 08 02 04	**Monsuny, burze piaskowe, wybuchy zimnego powietrza**						
LO	Zdefiniować ogólnie termin ‘monsun’.	x		x	x		
LO	Opisać podstawowe warunki monsunowe. (*Patrz 050 08 02 02)*	x		x	x		
LO	Wyjaśnić w jaki sposób wiatry pasatowe zmieniają charakter po długiej trasie i staja się wiatrami monsunowymi.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić powstawanie monsunu SW/NE nad Afryką Południową oraz opisać pogodę i różnice sezonowe.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić powstawanie monsunu SW/NE nad Indiami oraz opisać pogodę i różnice sezonowe.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić powstawanie monsunu nad Dalekim Wschodem i północną Australią oraz opisać pogodę i różnice sezonowe.	x		x	x		
LO	Opisać powstawanie oraz cechy burz piaskowych.	x		x	x		
LO	Wskazać kiedy i gdzie wybuchy zimnego polarnego powietrza mogą wejść w układy pogody podzwrotnikowej.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać dobrze znane przykłady wybuchów polarnego powietrza (Blizzard, Pampero).	x		x	x		
050 08 02 05	**Fale wschodnie**						
LO	Opisać i wyjaśnić powstawanie fal wschodnich, związaną z tym pogodę oraz czas trwania.	x		x	x		
LO	Opisać i wyjaśnić rozkład globalny fal wschodnich.	x		x	x		
LO	Wyjaśnić wpływ fal wschodnich na tropikalne układy pogody.	x		x	x		
050 08 03 00	**Typowe sytuacje pogodowe na obszarach średnich szerokości geograficznych**						
050 08 03 01	**Sytuacje na obszarach zachodnich**						
LO	Zidentyfikować na mapie pogody typową dla zachodu sytuację z przemieszczającymi się liniami frontu polarnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać typową pogodę w regionie przemieszczania się linii frontu polarnego, w tym zmiany związane z porami roku.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić różnice pomiędzy półkulą północną i południową (ryczące czterdziestki).	x		x	x		
050 08 03 02	**Obszar wysokiego ciśnienia**						
LO	Opisać strefy wysokiego ciśnienia wraz z towarzyszącą im pogodą.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na mapie pogody regiony występowania wysokiego ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pogodę związaną z klinami barycznymi występującymi w powietrzu polarnym. *(Patrz 050 07 02 01)*	x	x	x	x	x	x
050 08 03 03	**Układ jednolitego ciśnienia**						
LO	Zidentyfikować na mapie pogody typowy układ jednolitego ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pogodę towarzyszącą typowemu układowi jednolitego ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
050 08 03 04	**Masy zimnego powietrza otoczone cieplejszym powietrzem (*cold-air drop*)**						
LO	Zdefiniować ‘masy zimnego powietrza otoczone cieplejszym powietrzem’.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać powstawanie mas zimnego powietrza otoczonych cieplejszym powietrzem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać charakterystyki mas zimnego powietrza otoczonych cieplejszym powietrzem w odniesieniu do rozmiarów, czasu trwania, pozycji geograficznej, pór roku, ruchów i rozpraszania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zidentyfikować masy zimnego powietrza otoczone cieplejszym powietrzem na mapie synoptycznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić problemy i niebezpieczeństwa dla lotnictwa związane z masami zimnego powietrza otoczonymi cieplejszym powietrzem.	x	x	x	x	x	x
050 08 04 00	**Wiatry miejscowe i związana z tym pogoda**						
050 08 04 01	**Foehn (fen), Mistral, Bora, Scirocco, Ghibli i Khasin**						
LO	Opisać klasyczny mechanizm powstawania wiatrów fenowych (w tym Chinook).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pogodę związaną z wiatrami fenowymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie, charakterystykę oraz pogodę związaną z Mistral, Bora, Scirocco, Ghibli i Khasin.	x	x	x	x	x	x
050 08 04 02	**Harmattan**						
LO	Opisać wiatr Harmattana oraz związane z tym problemy z widocznością.	x		x	x		
050 09 00 00	**ZAGROŻENIA DLA LOTU**						
050 09 01 00	**Oblodzenie**						
050 09 01 01	**Warunki sprzyjające narastaniu lodu**						
LO	Podsumować ogólne warunki, w których występuje narastanie lodu na statku powietrznym (temperatura powietrza zewnętrznego; temperatura płatowca; obecność przechłodzonej wody w chmurach, mgła, deszcz i mżawka; możliwość sublimacji).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać ogólne warunki pogodowe, w których występuje narastanie lodu w zwężce Venturiego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić ogólne warunki pogodowe, w których występuje narastanie lodu na płatowcu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić powstawanie przechłodzonej wody w chmurach, deszczu oraz mżawce. *(Patrz 050 03 02 01)*	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w kategoriach jakościowych związek pomiędzy temperaturą powietrza i ilością przechłodzonej wody.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w kategoriach jakościowych związek pomiędzy rodzajem chmury oraz rozmiarem i ilością kropelek w chmurach kłębiastych i warstwowych.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego znajdującego się na ziemi: temperatura powietrza, wilgotność, opady.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, w jakich okolicznościach lód może się formować na powierzchni statku powietrznego podczas lotu: wewnątrz chmur, w opadzie, poza chmurami i opadem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne czynniki wpływające na intensywność oblodzenia: temperatura powietrza, ilość przechłodzonej wody w chmurze lub opadzie, ilość kryształków lodu w powietrzu, prędkość statku powietrznego, kształt (grubość) elementów płatowca (skrzydła, anteny, itd.).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ ukształtowania terenu na oblodzenie statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wyższą koncentrację kropel wody w chmurach orograficznych rodzaju warstwowego.	x	x	x	x	x	x
050 09 01 02	**Rodzaje oblodzenia**						
LO	Zdefiniować ‘lód szklisty’.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać warunki powstawania lodu szklistego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić powstawanie struktury lodu szklistego wraz z uwalnianiem ciepła utajonego podczas procesu zamarzania.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać lód szklisty: wygląd, waga, twardość.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'lód matowy'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać warunki powstawania lodu matowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać lód matowy: wygląd, waga, twardość.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'lód mieszany'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać warunki powstawania lodu mieszanego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać lód mieszany: wygląd, waga, twardość.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać możliwy proces powstawania lodu w warunkach występowania opadów śniegu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'szadź'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać warunki powstawania szadzi.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać szadź: wygląd, twardość.	x	x	x	x	x	x
050 09 01 03	**Zagrożenia powodowane przez oblodzenie i ich unikanie.**						
LO	Podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności oblodzenia. *(Patrz Doc 4444 - Zarządzanie ruchem lotniczym)*	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, ogólnie, zagrożenia powodowane przez oblodzenie.	x	x	x	x	x	x
LO	Ocenić zagrożenia powodowane przez różne rodzaje oblodzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać położenie stref we frontach atmosferycznych, w których występuje zagrożenie wystąpienia oblodzenia, w chmurach rodzaju warstwowego i kłębiastego oraz w różnych rodzajach opadów.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać możliwości unikania oblodzenia – podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości, – podczas lotu: rozpoznanie stref występowania oblodzenia, wybór właściwej trasy i wysokości.	x	x	x	x	x	x

050 09 02 00	**Turbulencja**						
050 09 02 01	**Wpływ na przebieg lotu i unikanie**						
LO	Podać określone przez ICAO terminy dotyczące intensywności turbulencji. *(Patrz Doc 4444 - Zarządzanie ruchem lotniczym)*	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ turbulencji na statek powietrzny podczas lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać możliwości unikania turbulencji – podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości, – podczas lotu: wybór właściwej trasy i wysokości.	x	x	x	x	x	x
050 09 02 02	**Turbulencja przy bezchmurnym niebie / Turbulencja czystego nieba (CAT): wpływ na przebieg lotu i unikanie**						
LO	Opisać wpływ na przebieg lotu powodowany przez CAT. (*Patrz 050 02 06 03)*	x		x	x		
LO	Wskazać możliwości unikania turbulencji: – podczas planowania lotu: odprawa w zakresie warunków meteorologicznych, wybór trasy i wysokości, – podczas lotu: wybór właściwej trasy i wysokości.	x		x	x		
050 09 03 00	**Uskok wiatru**						
050 09 03 01	**Definicja uskoku wiatru.**						
LO	Zdefiniować ‘uskok wiatru’ (pionowy i poziomy).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘uskok wiatru na małych wysokościach’.	x	x	x	x	x	x
050 09 03 02	**Warunki pogodowe sprzyjające występowaniu uskoku wiatru**						
LO	Opisać, w jakich warunkach i gdzie może powstawać uskok wiatru (np. burze, linie szkwału, fronty atmosferyczne, inwersje, bryzy lądowe i morskie, warstwa tarciowa, rzeźba terenu).	x	x	x	x	x	x
050 09 03 03	**Wpływ na przebieg lotu i unikanie**						
LO	Opisać wpływ uskoku wiatru na statek powietrzny podczas lotu.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 09 04 00	**Burze**						
050 09 04 01	**Warunki oraz proces rozwoju, prognozy, lokalizacja, specyfikacje rodzajów**						
LO	Nazwać rodzaje chmur, które wskazują na rozwijanie się burz.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne rodzaje burz, ich lokalizację, warunki oraz proces rozwoju, oraz wymienić ich właściwości (burze z masami powietrza, burze frontowe, linie szkwału, burza superkomórkowa, burze orograficzne).	x	x	x	x	x	x
050 09 04 02	**Struktura burz, cykl funkcjonowania**						
LO	Opisać i naszkicować etapy cyklu funkcjonowania burzy: etap wstępny, dojrzały oraz etap rozpraszania.	x	x	x	x	x	x
LO	Ocenić średni czas trwania burz oraz ich poszczególnych etapów.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać burzę superkomórkową: etap wstępny, superkomórkowy, tornado oraz etap rozpraszania.	x	x	x	x	x	x
LO	Podsumować niebezpieczeństwo, jakie dla lotu stanowi burza.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać na szkicu najbardziej niebezpieczne strefy wewnątrz oraz wokół burzy.	x	x	x	x	x	x
050 09 04 03	**Wyładowania elektryczne**						
LO	Opisać podstawowy zarys pola elektrycznego w atmosferze.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różnice potencjałów elektrycznych wewnątrz oraz wokół burzy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i ocenić zjawisko pogodowe ‘ognia Świętego Elmo’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać rozwój błyskawic.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ uderzenia błyskawicy na statek powietrzny oraz na wykonywanie lotu.	x	x	x	x	x	x
050 09 04 04	**Rozwój oraz skutki silnych prądów zstępujących w chmurze burzowej (*downburst*)**						
LO	Zdefiniować termin ‘silne prądy zstępujące w chmurze burzowej).	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy macroburst’ami a microburst’ami.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić warunki pogodowe prowadzące do powstawania silnych prądów zstępujących w chmurze burzowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać proces rozwijania się silnych prądów zstępujących w chmurze burzowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać typowy czas trwania silnych prądów zstępujących w chmurze burzowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać skutki silnych prądów zstępujących w chmurze burzowej.	x	x	x	x	x	x
050 09 04 05	**Unikanie burz**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób pilot może przewidzieć każdy rodzaj burzy: briefing pogodowy przed lotem, obserwacja w locie, wykorzystanie konkretnych informacji meteorologicznych, wykorzystanie informacji podawanych przez naziemny radar pogodowy oraz pokładowy radar pogodowy (Parz 050 10 01 04), wykorzystanie systemu informującego o pogodzie Stormscope (detektor błyskawic).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać praktyczne przykłady oraz techniki lotu stosowane w celu unikania niebezpieczeństw związanych z burzami.	x	x	x	x	x	x
050 09 05 00	**Tornada**						
050 09 05 01	**Właściwości i występowanie**						
LO	Zdefiniować ‘tornado’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać powstawanie tornada.	x		x	x		
LO	Opisać typowe cechy tornada takie jak wygląd, pora roku, czas w ciągu dnia, etap rozwoju, prędkość przemieszczania oraz prędkość wiatru (w tym skala Fujita).	x		x	x		
LO	Porównać występowanie tornad w Europie z występowaniem w innych miejscach, w szczególności w Stanach Zjednoczonych.	x		x	x		
LO	Porównać wymiary oraz właściwości tornad oraz wirów pyłowych.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 09 06 00	**Inwersje**						
050 09 06 01	**Wpływ na osiągi statku powietrznego**						
LO	Wyjaśnić wpływ inwersji na osiągi statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Porównać niebezpieczeństwa dla lotu podczas startu lub podejścia do lądowania związanego z samą silną inwersją oraz silną inwersją w połączeniu z uskokiem wiatru.	x	x	x	x	x	x
050 09 07 00	**Warunki w stratosferze**						
050 09 07 01	**Wpływ na osiągi statku powietrznego**						
LO	Podsumować zalety lotów w stratosferze.	x		x	x		
LO	Wymienić wpływy zjawisk związanych z dolną stratosferą (wiatr, temperatura, gęstość powietrza, turbulencja).	x		x	x		
050 09 08 00	**Niebezpieczeństwa w obszarach górzystych**						
050 09 08 01	**Wpływ terenu na zachmurzenie, opady, przejście frontu**						
LO	Opisać wpływ terenu górskiego na zachmurzenie i opady.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ fenu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ obszaru górskiego na przejście frontu.	x	x	x	x	x	x
050 09 08 02	**Ruchy pionowe, fale górskie, uskok wiatru, turbulencja, akrecja lodu**						
LO	Opisać ruchy pionowe, uskok wiatru oraz turbulencję typową dla obszarów górskich.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać na szkicu łańcucha gór strefy turbulencji (fale górskie, wirniki).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić wpływ płaskorzeźby/uwypukleń na akrecję lodu.	x	x	x	x	x	x
050 09 08 03	**Rozwój i wpływ inwersji dolinnych**						
LO	Opisać powstawanie inwersji dolinnej w wyniku wiatrów katabatycznych.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać inwersje dolinne formowane przez ciepłe wiatry górne.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wpływ inwersji dolinnej na statek powietrzny w locie.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 09 09 00	**Zjawiska ograniczające widzialność**						
050 09 09 01	**Ograniczenie widzialności spowodowane opadami i zaciemnieniem**						
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowane opadami: mżawką, deszczem, śniegiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowane zaciemnieniem: – mgła, zamglenie, zmętnienie, dym, popiół wulkaniczny.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ograniczenie widzialności spowodowane zaciemnieniem: – piasek (SA), kurz (DU).	x		x	x		
LO	Opisać różnice pomiędzy widzialnością przy ziemi, widzialnością w locie, widzialnością skośną i widzialnością pionową kiedy statek powietrzny znajduje się powyżej warstwy zmętnienia lub mgły lub w jej obrębie.	x	x	x	x	x	x
050 09 09 02	**Zmniejszenie widzialności spowodowane innymi zjawiskami**						
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – zawieję i dmuchający śnieg.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – zawieję oraz dmuchający pył i piasek.	x		x	x		
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – burzę pyłową (DS) i burzę piaskową (SS)	x		x	x		
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – oblodzenie (szyby przedniej).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – pozycję słońca względem kierunku widzenia.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zmniejszenie widzialności spowodowane przez: – odbicie promieni słonecznych od wierzchołka warstwy zmętnienia, mgły i chmur.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 10 00 00	**INFORMACJE METEOROLOGICZNE**						
050 10 01 00	**Obserwacja**						
050 10 01 01	**Obserwacje powierzchni**						
LO	Opisać 'wiatr powierzchniowy'	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pomiar meteorologiczny wiatru powierzchniowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki ICAO dla kierunku i prędkości wiatru stosowane w komunikatach METAR (kt, m/s, km/h). (Patrz 050 02 01 01)	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'podmuchy wiatru' jak podano w METAR.	x	x	x	x	x	x
LO	Dokonać rozróżnienia pomiędzy wiatrem podanym w METAR a wiatrem podanym przez organ kontroli lotniska dla startu i lądowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'widzialność'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pomiar meteorologiczny widzialności.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'widzialność przeważającą'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'widzialność przy ziemi'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki stosowane do określenia widzialności (m, km).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej'.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać pomiar meteorologiczny zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać kiedy na lotnisku znajduje się transmisometr i miernik rozproszenia w przód (*forward scatter meter*).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki stosowane do określenia zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić różne możliwości przekazywania informacji pilotom dotyczącym zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Porównać widzialność i zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać sposoby obserwacji aktualnych warunków pogodowych.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać sposób obserwacji chmur: rodzaj, ilość, podstawa chmur (ceilometr) oraz wierzchołek chmur.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić chmury wymieniane w komunikatach meteorologicznych oraz w jaki sposób są one wskazywane w METAR (TCU, CB).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'oktanty'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'podstawę chmur'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'pułap chmur'.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować jednostkę oraz poziom odniesienia stosowany w przypadku informacji o podstawie chmur (ft).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'widzialność pionową'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić krótko w jaki sposób oraz kiedy mierzona jest widzialność pionowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać jednostkę stosowaną do określenia widzialności pionowej (ft).	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać sposoby obserwacji temperatury powietrza (termometr).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki stosowane do określenia temperatury powietrza (Celsjusz, Farenheit, Kelvin). (Patrz 050 01 02 01)	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać sposób obserwacji względnej wilgotności (higrometr i psychrometr) oraz temperatury punktu rosy (obliczenia).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać jednostki stosowane do określenia względnej wilgotności (%) oraz temperatury punktu rosy (Celsjusz, Farenheit).	x	x	x	x	x	x
LO	Wskazać sposób obserwacji ciśnienia atmosferycznego (barometr rtęciowy i barometr aneroidowy).	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić jednostki stosowane do określenia ciśnienia atmosferycznego (hPa, cale). (Patrz 050 01 03 01)	x	x	x	x	x	x
050 10 01 02	**Obserwacje przy użyciu radiosondy**						
LO	Opisać zasadę działania radiosondy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać i interpretować dźwięk radiosondy podany na uproszczonym wykresie T-P.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 10 01 03	**Obserwacje przy użyciu satelity**						
LO	Opisać podstawowe zasady obserwacji przy użyciu satelity.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne zastosowania zdjęć satelitarnych w meteorologii lotniczej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne rodzaje zobrazowań satelitarnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować jakościowo zdjęcia satelitarne w celu uzyskania użytecznych informacji dla lotów: – lokalizacja chmur (dokonać rozróżnienia pomiędzy chmurami *stratiform* a *cumuliform*).	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować jakościowo zdjęcia satelitarne w celu uzyskania użytecznych informacji dla lotów: – lokalizacja frontów.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować jakościowo zdjęcia satelitarne w celu uzyskania użytecznych informacji dla lotów: – lokalizacja prądów strumieniowych.	x		x	x		
050 10 01 04	**Obserwacje przy użyciu radaru pogodowego *(Patrz 050 09 04 05)***						
LO	Opisać podstawową zasadę działania oraz rodzaj informacji przekazywanej przez naziemny radar pogodowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować zobrazowanie naziemnego radaru pogodowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać podstawową zasadę działania oraz rodzaj informacji przekazywanej przez pokładowy radar pogodowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ograniczenia oraz błędy popełniane przez pokładowy radar pogodowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować typowe zobrazowania pokładowego radaru pogodowego.	x	x	x	x	x	x
050 10 01 05	**Obserwacje oraz meldunki z pokładu statku powietrznego**						
LO	Opisać rutynowy meldunek z powietrza oraz specjalny meldunek z powietrza.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić obowiązek pilota dotyczący przygotowania meldunku z powietrza.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać zjawiska pogodowe, które powinny być określone w specjalnym meldunku z powietrza.	x	x	x	x	x	x
050 10 02 00	**Mapy pogodowe**						
050 10 02 01	**Mapy istotnych zjawisk pogody**						
LO	Rozszyfrować i interpretować mapy istotnych zjawisk pogody (poziom niski, średni i wysoki).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać na podstawie mapy istotnych zjawisk pogody warunki lotu w określonych lokalizacjach i/lub wzdłuż zdefiniowanej ścieżki lotu na danym poziomie lotu.	x	x	x	x	x	x
050 10 02 02	**Mapy synoptyczne**						
LO	Rozpoznać następujące układy baryczne na mapie synoptycznej (przeanalizowane i prognozowane): pasy (wały) wysokiego ciśnienia, siodła baryczne i zatoki niskiego ciśnienia; fronty atmosferyczne; czoło frontu, strefa ciepłego powietrza w układzie niskiego ciśnienia na obszarach średnich szerokości geograficznych; obszary niskiego i wysokiego ciśnienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić na podstawie map powierzchniowych kierunek i prędkość wiatru.	x	x	x	x	x	x
050 10 02 03	**Mapa górnych warstw powietrza**						
LO	Zdefiniować ‘mapę ciśnienia stałego’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘izohipsę (poziomicę)’. *(Patrz 050 01 03 02)*	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘izotermę’.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘izotachę’.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać mapy górne oraz mapy temperatur.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	W przypadku wyznaczonych lokalizacji i/lub tras, określić na podstawie map górnych oraz map temperatur, jeżeli jest to konieczne ze względu na interpolację, wartości miejscowe/średnie dla temperatury powietrza na zewnątrz, odchylenie temperatury od ISA, kierunek wiatru oraz prędkość wiatru.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać najbardziej powszechnie poziomy lotów odpowiadające mapom ciśnienia stałego.	x	x	x	x	x	x
050 10 03 00	**Informacja dla planowania lotu**						
050 10 03 01	**Komunikaty pogodowe w lotnictwie**						
LO	Opisać, rozszyfrować i interpretować następujące lotnicze komunikaty pogodowe (podane w formie pisemnej i/lub graficznej): METAR, SPECI, TREND, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET, specjalny meldunek z powietrza, informacja doradcza o pyle wulkanicznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, rozszyfrować oraz interpretować informacje doradcze dotyczące cyklonów tropikalnych w formie pisemnej i graficznej.	x		x	x		
LO	Opisać ogólne znaczenie raportu MET oraz raportu/meldunku specjalnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić, ogólnie, przypadki kiedy wydawany jest komunikat SIGMET i AIRMET.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, rozszyfrować (przy użyciu tabeli kodów) oraz interpretować następujące komunikaty: komunikat o stanie drogi startowej (jak określono w METAR), GAFOR. *Uwaga: W przypadku komunikatu o stanie drogi startowej oraz GAFOR, należy zapoznać się z Planem żeglugi powietrznej dla regionu Europy Doc 7754.*	x	x	x	x	x	x
050 10 03 02	**Prognozy meteorologiczne dla lotnictwa**						
LO	Opisać zawartość prognoza dla lotnictwa: – VOLMET, ATIS;	x	x	x	x	x	x
	– HF VOLMET.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
050 10 03 03	**Zastosowanie dokumentów meteorologicznych**						
LO	Opisać briefingi i informacje meteorologiczne.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić informacje, które może otrzymać załoga lotnicza od służb meteorologicznych dla planowania przed lotem oraz stosować zawartość tych informacji na wyznaczonej trasie lotu.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić informacje meteorologiczne, które załoga lotnicza może otrzymać od służb informacji powietrznej podczas lotu oraz stosować zawartość tych informacji do kontynuowania lotu.	x	x	x	x	x	x
050 10 03 04	**Ostrzeżenia meteorologiczne**						
LO	Opisać oraz interpretować ostrzeżenia lotniska oraz ostrzeżenia i alarmy o uskoku wiatru.	x	x	x	x	x	x
050 10 04 00	**Służby meteorologiczne**						
050 10 04 01	**Światowy system prognoz obszarowych oraz biura meteorologiczne**						
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – światowe centra prognoz obszarowych (prognozy w górnej przestrzeni powietrznej).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – biura meteorologiczne (prognozy lotniskowe, dokumenty briefingowe).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – biura meteorologiczne (SIGMET, AIRMET).	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – lotnicze stacje meteorologiczne (raporty METAR, MET).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – centra doradcze do spraw pyłu wulkanicznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać główne cele światowego systemu prognoz obszarowych: – centra doradcze do spraw cyklonów tropikalnych.	x		x	x		
050 10 04 02	**Organizacje międzynarodowe**						
LO	Opisać w zwięzły sposób następujące organizacje oraz ich główne działania: – Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) (Patrz przedmiot nr 010); – Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO).	x	x	x	x	x	x

J. PRZEDMIOT 061 – NAWIGACJA OGÓLNA

Dla celów egzaminowania z wiedzy teoretycznej, mapy ortomorficzne i wiernokątne są uznawane za ten sam rodzaj map.

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
060 00 00 00	**NAWIGACJA**						
061 00 00 00	**NAWIGACJA OGÓLNA**						
061 01 00 00	**PODSTAWY NAWIGACJI**						
061 01 01 00	**System słoneczny**						
061 01 01 01	**Orbita Ziemi, sezonowe i widoczne ruchy słońca**						
LO	Określić, że system słoneczny składa się zez Słońca, szeregu planet, wśród których jest Ziemia, oraz wielu asteroid i komet.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że pierwsze prawo Keplera wyjaśnia, że planety poruszają się po orbicie w kształcie elipsy, w której jednym z ognisk jest Słońce. Każda planeta ma swój okres orbitalny.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że drugie prawo Keplera wyjaśnia zróżnicowanie prędkości planety poruszającej się po orbicie. Każda planeta porusza się w taki sposób, że promień wodzący planety zakreśla równe pola w równych odstępach czasu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że największa prędkość Ziemi na orbicie występuje kiedy Ziemia znajduje się najbliżej Słońca (peryhelium).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że najmniejsza prędkość Ziemi na orbicie występuje kiedy Ziemia znajduje się najdalej od Słońca (aphelium).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jakim kierunku obraca się Ziemia wokół swojej osi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że oś obrotu Ziemi jest nachylona w stosunku do ścieżki orbitalnej wokół Słońca pod kątem około 66,5 stopnia.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować termin 'ekliptyka' oraz 'płaszczyzna ekliptyki'. Ekliptyka to rzeczywista ścieżka Słońca dookoła Ziemi. Płaszczyzna ekliptyki jest nachylona do płaszczyzny równika pod kątem około 23,5 stopni. Nachylenie osi biegunowej do płaszczyzny ekliptyki stanowi przyczynę występowania pór roku.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że Ziemia wykonuje jedną orbitę dookoła Słońca w ciągu około 365, 25 dni.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wpływ nachylenia osi obrotu Ziemi do płaszczyzny jej orbity wokół Słońca, powodujący pory roku oraz zróżnicowanie wschodu i zachodu słońca z szerokością geograficzną i czasem w ciągu roku.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować terminy 'słońce prawdziwe' i 'słońce średnie' oraz określić ich związek.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'równik niebieski'. Jest to odwzorowanie równika Ziemia na sferze niebieskiej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'deklinacja'. Deklinacja to odległość kątowa ciała niebieskiego na północ lub południe od równika niebieskiego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że słońce średnie przemieszcza się w kierunku wschodnim wzdłuż równika niebieskiego w tempie, które zapewnia jednolity pomiar czasu względem średniego czasu określanego na podstawie słońca prawdziwego.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'kręgi polarne', 'zwrotnik Raka' i 'zwrotnik Koziorożca'.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić przesilenie letnie i przesilenie zimowe.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić terminy 'równonoc wiosenna i równonoc jesienna'.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jakiej porze roku czas trwania pory dziennej zmienia się najszybciej.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy deklinacją Słońca, szerokością geograficzną oraz okresem dziennym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że peryhelium występuje w styczniu a aphelium występuje na początku lipca.	x	x	x	x	x	
LO	Zilustrować pozycję Ziemi względem Słońca w odniesieniu do pór roku i miesięcy w roku.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘zenit’. Punkt na niebie dokładnie ponad pozycją obserwatora.	x	x	x	x	x	
061 01 02 00	**Ziemia**						
061 01 02 01	**Koło wielkie, koło małe, loksodroma**						
LO	Określić, że Ziemia nie jest prawdziwą kulą. Jest ona lekko spłaszczona na biegunach. Wartość spłaszczenia wynosi 1/298.	x	x	x	x	x	
LO	Mając wartość spłaszczenia Ziemi oraz półoś wielką i półoś małą w milach morskich (NM) / kilometrach (km), obliczyć odległość drugiej osi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że Ziemię można opisać jako ‘elipsoidę’ lub ‘spłaszczoną elipsoidę obrotową’.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że równik ma płaszczyznę prostopadłą do osi Ziemi oraz dzieli Ziemię na półkulę północną i półkulę południową.	x	x	x	x	x	
LO	Zakładając, że obwód Ziemi wynosi 40 000 km lub w przybliżeniu 21 600 NM, obliczyć przybliżoną średnicę Ziemi lub promień Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘koło wielkie’ w odniesieniu do powierzchni kuli.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać ‘geometryczne właściwości’ koła wielkiego, w tym wiry	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘koło małe’ w odniesieniu do powierzchni kuli.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘loksodromę’. Linia, która przecina wszystkie południki pod tym samym kątem.	x	x	x	x	x	
061 01 02 02	**Konwergencja, kąt konwersji**						
LO	Wyjaśnić termin ‘zbieżność/konwergencja południków’ pomiędzy dwiema pozycjami.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób można określić wartość konwergencji przy użyciu obliczeń.	x	x	x	x	x	
LO	Wzór na obliczenie konwergencji pomiędzy dwiema pozycjami relatywnie bliskim względem siebie jest następujący: Konwergencja = różnica długości geograficznej x sinus (średnia szerokość geograficzna).	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć wartość konwergencji pomiędzy dwiema określonymi pozycjami.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że różnica pomiędzy linie koła wielkiego oraz loksodromy w określonej pozycji określana jest jako kąt konwersji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że na krótkich dystansach oraz w regionach poza-polarnych linia rzeczywista koła wielkiego jest w przybliżeniu równa linii rzeczywistej loksodromy pomiędzy dwiema pozycjami.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób wartość kąta konwersji może być obliczona jako połowa wartości konwergencji.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć kąt linii wielkiego koła i loksodromy w określonej pozycji przy pomocy obliczenia konwergencji oraz kąta konwersji.	x	x	x	x	x	
061 01 02 03	**Szerokość geograficzna, różnica szerokości**						
LO	Zdefiniować 'szerokość geograficzną' jako kąt pomiędzy płaszczyzną równika i linia pionową na elipsoidzie.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'szerokość geocentryczną' jako kąt pomiędzy płaszczyzną równika a linią od danego miejsca do środka Ziemi.	x	x	x		x	
LO	Określić, że maksymalna różnica pomiędzy szerokością geograficzną a szerokością geocentryczną występuje na wysokości bezwzględnej 45 stopni.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać równoleżnik jako mały okrąg łączący wszystkie pozycje na Ziemi o tej samej szerokości geograficznej.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć różnicę wysokości pomiędzy szerokością/długością geograficzną dwóch podanych pozycji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że jednostopniowa różnica szerokości geograficznej równa się 60 mil morskich.	x	x	x	x	x	
LO	Przekonwertować różnice szerokości geograficznej na odległość.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć średnią szerokość geograficzną pomiędzy dwiema pozycjami.	x	x	x	x	x	
061 01 02 04	**Długość geograficzna, różnica długości**						
LO	Opisać południk jako linię o kształcie półokręgu, która biegnie w kierunku północnym i południowym od jednego bieguna do drugiego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że południki oraz ich antypołudnik tworzy koło wielkie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że południk Greenwich jest również znany jako południk zerowy.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘długość geograficzną’ jako kąt zmierzony w osi biegunowej pomiędzy płaszczyzną południka zerowego i południka lokalnego.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że antypołudnik Greenwich jest maksymalną możliwą długością geograficzną , a mianowicie 180° wschód-zachód.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć różnicę długości pomiędzy szerokością/długością dwóch podanych pozycji.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać przykłady kół wielkich na powierzchni Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać przykłady kół małych na powierzchni Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘loksodromę’. Linie przecinająca wszystkie południki pod tym samym kątem.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić właściwości geometryczne loksodromy. Równoleżniki i południki są szczególnymi przypadkami loksodrom.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 01 02 05	**Wykorzystanie współrzędnych szerokości i długości geograficznej do zlokalizowania konkretnej pozycji**						
LO	Wyjaśnić, że wzdłuż równika, różnica długości wynosząca 1° równa się długości 60 mil morskich.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, ę ponieważ południki zbiegają się kierunku biegunów, odległość pomiędzy południkami zmniejsza się wraz ze wzrostem szerokości geograficznej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że odległość Ziemi wzdłuż równoleżnika znana jest również jako odchylenie.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć odległość Ziemi pomiędzy dwoma południkami wzdłuż równoleżnika przy użyciu następującego wzoru: Odległość = różnica długości x 60 x cosinus szerokości.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć nową pozycję mając szerokość/długość pozycji, przebyte odległości północ-południe w milach morskich/kilometrach oraz przebyte odległości wschód-zachód w milach morskich/kilometrach wzdłuż równoleżnika.	x	x	x	x	x	
LO	Mając dwie pozycje na tym samym południku (lub jedną na antypołudniku), obliczyć odległość.	x	x	x	x	x	
061 01 03 00	**Czas i konwersja czasu**						
061 01 03 01	**Czas pozorny**						
LO	Wyjaśnić zasady działania strefy czasowej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że ponieważ Ziemia obraca się wokół swej osi z zachodu na wschód, ciała niebieskie wydają się krążyć dookoła Ziemi ze wschodu na zachód.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować i wyjaśnić termin ‘kulminacja’. Wyjaśnić, że kulminacja oznacza, że ciało niebieskie przecina południk obserwatora.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że czas w ciągu ‘dnia’	x	x	x	x	x	

	to czas jaki upłynął pomiędzy dwiema kolejnymi kulminacjami ciała niebieskiego.						
Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że ‘dzień gwiazdowy’ to czas mierzony w odniesieniu stałego punktu na sferze niebieskiej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że jeżeli dzień mierzony jest przez przejście Słońca, długość dnia będzie zróżnicowana.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić powód zróżnicowania w długości czasu pozornego będącego połączeniem zróżnicowania prędkości orbitalnej Ziemi dookoła Słońca oraz nachylenia osi obrotowej Ziemi do płaszczyzny ekliptyki.	x	x	x	x	x	
LO	Zilustrować, że ponieważ zarówno kierunek obrotów Ziemi dokoła jej osi jak również jej obroty orbitalne dokoła Słońca są takie same, Ziemia musi wykonywać obroty o ponad 360° w celu wytworzenia następujących po sobie kulminacji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czas pomiędzy dwiema kolejnymi kulminacjami Słońca określany jest jako doba słoneczna prawdziwa, oraz że czas bazujący na tym jest określany jako czas pozorny.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w celu posiadania stałego pomiaru czasu, którego podstawą nadal będzie doba słoneczna, wykorzystywana jest przeciętna długość doby słonecznej prawdziwej. Ten przeciętny dzień określany jest jako średnia doba słoneczna. Jest ona podzielona na 24 godziny średniego czasu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że średnie Słońce jest fikcyjnym Słońcem orbitującym wzdłuż płaszczyzny równika przy stałe prędkości kątowej, co zapewnia jednolity pomiar czasu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czas pomiędzy dwiema kolejnymi kulminacjami średniego Słońca nad południkiem jest stały.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że różnica pomiędzy czasem pozornym a czasem średnim jest definiowana jako ‘równanie czasu’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czas obrotu	x	x	x	x	x	

	orbitalnego Ziemi w ciągu 1 roku wokół Słońca wynosi w przybliżeniu 365,25 dni kalendarzowych.						
LO	Określić, że rok kalendarzowy wynosi 365 dni, co 4 lata jako rok przestępny 366 dni, oraz 3 lata przestępne występują jednorazowo co 4 stulecia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czas może być również mierzony na łuku, ponieważ w ciągu jednego dnia średniego czasu słonecznego, średnie Słońce wędruje całe koło wokół Ziemi wykonując ruch 360° w ciągu 24 godzin.	x	x	x	x	x	
LO	Zilustrować związek pomiędzy czasem i łukiem wzdłuż równika.	x	x	x	x	x	
LO	Wydedukować wartości czasu na łuku do czasu i odwrotnie.	x	x	x	x	x	
061 01 03 02	**Uniwersalny czas skoordynowany (UTC)**						
LO	Określić, że południk Greenwich jest wybierany jako standardowy południk, oraz że LMT w południku Greenwich równa się średniemu czasowi Greenwich (GMT).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czas UTC bazuje na czasie atomowym oraz GMT na obrocie Ziemi, ale w praktyce są one uznawane za równoważne.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czynnik konwersji pomiędzy czasem LMT i UTC stanowi łuk (zmiana długości geograficznej) konwertowany na czas.	x	x	x	x	x	
LO	Przekonwertować łuk na czas.	x	x	x	x	x	
LO	Przekonwertować czas na łuk.	x	x	x	x	x	
LO	Konwertować pomiędzy czasem UTC a LMT.	x	x	x	x	x	
061 01 03 03	**Średni czas lokalny (LMT)**						
LO	Określić, że początek średniego lokalnego dnia w każdej lokalizacji ma miejsce kiedy średnie Słońce przechodzi przez antypołudnik. Jest to znane jako północ lub godzina 0000 LMT.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że kiedy średnie Słońce przechodzi przez południk danej lokalizacji, jest to południe lub godzina 1200 LMT.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że LMT w lokalizacjach na różnych długościach geograficznych jest różny pod względem ilości odpowiadającej zmianie długości geograficznej.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 01 03 04	**Czasy standardowe (ST)**						
LO	Określić, że czas standardowy jest czasem stosowanym przez konkretny kraj (lub część kraju) określonym przez rząd tego konkretnego kraju.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że niektóre kraje stosują czas letni (czas oszczędzający światło dzienne).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że konwersja z UTC na czas standardowy i odwrotnie jest zazwyczaj wykonywana przy użyciu wyciągów z roczników lotniczych publikowanych w odpowiednich dokumentach.	x	x	x	x	x	
LO	Mając odpowiednie dokumenty, konwertować czas UTC na czas standardowy określonego kraju oraz czas standardowy określonego kraju na czas UTC.	x	x	x	x	x	
061 01 03 05	**Linia zmiany daty**						
LO	Opisać wpływ na LPMT podczas zbliżania do linii południka 180° z dowolnej strony.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że linia zmiany daty nie przebiega dokładnie wzdłuż południka 180° wschód-zachód.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że podczas przekraczania antypołudnika Greenwich, zyskuje się jeden dzień lub traci się jeden dzień, w zależności od kierunku podróży.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że linia zmiany czasu to faktyczne miejsce gdzie dokonuje się zmiana oraz, pomimo iż ma to miejsce głównie na południku 180°, istnieją pewne nieznaczne rozbieżności w celu uniknięcia podziału niektórych krajów przez linię zmiany daty.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że podczas obliczania czasów, linia zmiany daty jest automatycznie brana pod uwagę poprzez wykonywanie wszystkich konwersji poprzez UTC.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć konwersje LMT oraz GMT/UTC oraz ST w sytuacjach dotyczących międzynarodowej linii zmiany daty.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 01 03 06	**Określanie wschodu słońca (SR), zachodu słońca (SS) i zmroku**						
LO	Określić, że wschód słońca oraz zachód słońca ma miejsce kiedy górna krawędź Słońca znajduje się na horyzoncie obserwatora. Określić w jaki sposób refrakcja atmosferyczna wpływa na widzenie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że wschód słońca oraz zachód słońca występują o różnych porach na tym samym południku w zależności od szerokości dla danego dnia.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że wschód słońca będzie występował wcześniej oraz zachód słońca będzie występował później wraz ze wzrostem wysokości.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czasy dla wschodu i zachodu słońca podane w rocznikach lotniczych są obliczane na podstawie południka Greenwich.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że podczas równonocy wiosennej i jesiennej, wschód i zachód słońca występują w przybliżeniu w tym samym czasie na wszystkich szerokościach geograficznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić że, za wyjątkiem dużych szerokości geograficznych, czas wschodu i zachodu słońca w każdym miejscu zmienia się jedynie w nieznaczny sposób każdego dnia. Tak więc w przypadku wszystkich miejsc na tej samej szerokości, wschód i zachód słońca wystąpią prawie w tym samym czasie LMT.	x	x	x	x	x	
	Określić, że powodem zróżnicowania czasu trwania dnia i nocy w ciągu całego roku jest nachylenie osi obrotowej Ziemi względem ekliptyki.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że czasy wschodu i zachodu słońca są obliczane w odniesieniu do określonych dat i szerokości.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że na równiku wschód słońca jest zawsze w pobliżu godz. 0600 LMT oraz zachód słońca w pobliżu godz. 1800 LMT (w ciągu 15 minut).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć przykłady wschodu i zachodu słońca na średnim poziomie morza w LMT, ST lub UTC, mając tabele wschodów i zachodów słońca, szerokości i długość geograficzną danego miejsca oraz datę.	x	x	x	x	x	
LO	Mając czas wschodu i zachodu słońca w UTC lub ST dla danej pozycji, obliczyć wschód i zachód słońca dla innego miejsca na tej samej szerokości geograficznej w UTC lub ST.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie terminu ‘zmrok’.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘czas trwania zmroku’. Czas od zachodu słońca do momentu kiedy środek Słońca znajduje się 6° poniżej horyzontu względem czasu wschodu słońca.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że początek świtu oraz koniec zmroku został wyliczony w UTC, ważny dla południka zerowego, przy szerokości geograficznej oraz dacie jako argumentami wejściowymi. Może to być LMT dla każdego innego południka.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć przykłady zmroku w UTC oraz ST na podstawie podanej tabeli zmroków, szerokości i długości geograficznej danego miejsca oraz daty.	x	x	x	x	x	
LO	Określić czas trwania zmroku i świtu.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ deklinacji oraz szerokości geograficznej na czas trwania zmroku.	x	x	x	x	x	
061 01 04 00	**Kierunki**						
061 01 04 01	**Północ geograficzna**						
LO	Określić, że wszystkie południki biegną w kierunku północno-południowym, oraz że kierunek północy geograficznej znajduje się wzdłuż każdego południka w kierunku bieguna północnego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że kierunki mierzone są zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara jako kąt w stopniach od północy	x	x	x	x	x	

	geograficznej.						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 01 04 02	**Magnetyzm ziemski: północ magnetyczna, nachylenie i deklinacja magnetyczna**						
LO	Określić, że swobodnie zawieszona igła kompasu zwróci się w kierunku lokalnego pola magnetycznego. Kierunek poziomego komponentu tego pola kierunek północy magnetycznej (NM).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że bieguny magnetyczne nie zbiegają się z biegunami geograficznymi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że deklinacja magnetyczna różni się jako funkcja czasu z powodu ruchu północnego bieguna magnetycznego.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'nachylenie magnetyczne lub inklinację magnetyczną'. Kąt pomiędzy komponentem poziomym a całościowym pola magnetycznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że kąt nachylenia na biegunach magnetycznych wynosi 90°.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że dokładność busoli zależy od siły komponentu poziomego pola magnetycznego Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w obszarach biegunowych, komponent poziomy pola magnetycznego Ziemi jest zbyt słaby aby umożliwić zastosowanie busoli magnetycznej.	x	x	x	x	x	
061 01 04 03	**Odchylenie busoli, północ busoli**						
LO	Określić, że w busoli o odczycie bezpośrednim, element magnetyczny zrówna się z polem magnetycznym. Kierunek ten określany jest jako północ busoli (CN) i stanowi kierunek 000° na róży busoli. Pole stanowi wynikową pola magnetycznego Ziemi oraz pola magnetycznego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że wpływ magnetyzmu statku powietrznego na busolę zmienia się wraz z różnymi kursami jak również różnymi szerokościami geograficznymi.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że kąt pomiędzy północą magnetyczną a północą busoli określany jest jako odchylenie (DEV) i podawany jest w stopniach na wschód (+ lub E) lub na zachód (- lub W) od północy magnetycznej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że odchylenie jest utrzymywane na minimalnym poziomie poprzez wahanie busoli.	x	x	x	x	x	
061 01 04 04	**Izogony, związek pomiędzy północą geograficzną a północą magnetyczną**						
LO	Określić, że kąt pomiędzy północą geograficzną a północą magnetyczną określany jest jako deklinacja magnetyczna (VAR) mierzona w stopniach na wschód (+ lub E) lub zachód (- lub W) od północy geograficznej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'izogonę'. Linia łącząca miejsca o równej deklinacji magnetycznej.	x	x	x	x	x	
LO	Konwertować pomiędzy kierunkiem busoli, magnetycznym i geograficznym.	x	x	x	x	x	
061 01 04 05	**Linie siatki, Izogryfy**						
LO	Wyjaśnić cel północy siatki (GN) w oparciu o odpowiedni południk na biegunowej mapie stereograficznej (południk odniesienia lub południk zerowy).	x		x	x		
LO	Wyjaśnić, że linie siatki lub południki siatki są naniesione na mapę równolegle do południka odniesienia.	x		x	x		
LO	Określić, że kąt pomiędzy północą siatki (GN) a północą geograficzną (TN) określany jest jako zbieżność siatki mierzona w stopniach na wschód (+ lub E) jeżeli GN znajduje się na zachód od TN lub na zachód (- lub W) od północy siatki.	x		x	x		
LO	Określić, że kąt pomiędzy północą siatki (GN) a północą magnetyczną (MN) określany jest jako grywacja (*grivation*) mierzona w stopniach na wschód (+ lub E) lub na zachód (- lub W) od północy siatki.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że linia łącząca punkty, które posiadają tą samą prywację, nazywana jest izogryfem.	x		x	x		
LO	Konwertować pomiędzy kierunkiem busoli, magnetycznym i geograficznym.	x		x	x		
061 01 05 00	**Odległość**						
061 01 05 01	**Jednostki odległości oraz wysokości stosowane w nawigacji: mile morskie, mile statutowe, kilometry, metry i stopy**						
LO	Zdefiniować 'milę morską'. Odległość wynosząca 1 852 km.	x	x	x	x	x	
LO	Na mapach, odległość pomiędzy dwoma miejscami jest mierzona wzdłuż południka na średniej szerokości geograficznej gdzie 1 minuta szerokości geograficznej stanowi 1 milę morską.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w przypadku wysokości względnych i bezwzględnych stosowaną jednostką jest metr lub stopa i jej wybór należy do decyzji poszczególnych Państw.	x	x	x	x	x	
061 01 05 02	**Konwersja z jednej jednostki na inną**						
LO	Wykonywać konwersję pomiędzy następującymi jednostkami: mile morskie (NM), mile statutowe (SM), kilometry (km), metry (m) i stopy (ft).	x	x	x	x	x	
061 01 05 03	**Związek pomiędzy milami morskimi oraz minutami szerokości geograficznej i minutami długości geograficznej**						
LO	Określić, że odległości poziome są obliczane w metrach, kilometrach i milach morskich.	x	x	x	x	x	
LO	Mając dwa miejsca lub różnicę szerokości/długości, obliczyć odległość.	x	x	x	x	x	
LO	Mając dwa miejsca o tej samej szerokości geograficznej oraz odległość pomiędzy dwoma miejscami w km lub NM, obliczyć różnicę długości pomiędzy tymi miejscami.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wykonując lot po trasie loksodromy 090, 180, 270 i 360 stopni mając wstępną pozycję geograficzną, czas lotu oraz prędkość względem ziemi, obliczyć nową pozycję geograficzną.	x	x	x	x	x	
061 02 00 00	**MAGNETYZM I BUSOLA**						
061 02 01 00	**Znajomość zasady działania busoli z odczytem bezpośrednim**						
061 02 01 01	**Zastosowanie busoli**						
LO	Busola z odczytem bezpośrednim (DRC).	x	x	x	x	x	
LO	Interpretować wskazania DRC mając wskazanie na busoli, odchylenie lub tabelą odchyleń i deklinację magnetyczną.	x	x	x	x	x	
061 02 01 02	**Testy przydatności do użycia**						
LO	Określić sprawdzenie przydatności do użycia DRC, takie jak: – stan ogólny, – wskazania dotyczące sprawdzenia mieści się w limitach.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że testy przydatności do użycia składają się z porównania wskazań DRC z innym odniesieniem (np. inna busola lub kierunek drogi startowej).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że busola powinna być sprawdzona podczas przewożenia ładunków magnetycznych lub ładunków z dużą zawartością metali.	x	x	x	x	x	
061 02 01 03	**Sytuacje wymagające wahania busoli**						
LO	Określić zdarzenia, podczas których może być wymagane wahanie busoli: – przy przekazywaniu na inną bazę co wiąże się z dużą zmianą szerokości; – znaczące zmiany w wyposażeniu statku powietrznego; – uderzenie statku powietrznego przez piorun; – statek powietrzny zaparkowany w tym samym kierunku przez długi okres czasu; – w przypadku nabycia nowej busoli;	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	– zawsze kiedy podejrzewa się odchylenia; – zgodnie z harmonogramem prac obsługowych statku powietrznego.						
061 03 00 00	**MAPY**						
061 03 01 00	**Ogólne właściwości różnych rodzajów odwzorowań**						
LO	Zdefiniować termin 'wiernokątny'. W każdym punkcie mapy, zniekształcenia (wynikające z odwzorowania) w kierunku wschodnio-zachodnim muszą być takie same jak w kierunku północno-południowym. Południki i równoleżniki muszą przecinać się nawzajem pod kątem prostym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że na mapie wiernokątnej kąty zmierzone na mapie są takie same jak na Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że stosowane są różne odwzorowania map w zależności od zastosowania oraz obszaru wykorzystania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że wszystkie mapy, chociaż zostały opracowane matematycznie, zostały zaprojektowane jako odwzorowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że podczas odwzorowywania map stosowane są następujące powierzchnie: – płaska, – cylindryczna, – stożkowa.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'skalę' mapy. Stosunek odległości na mapie w porównaniu z odległością na Ziemi, jaką przedstawia.	x	x	x	x	x	
LO	Stosować skalę mapy do obliczenia poszczególnych odległości.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć skalę mając długość mapy oraz odległości na Ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin 'konwergencja/zbieżność mapy'. Kąt pomiędzy dwoma danymi południkami na mapie.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'równoleżnik początkowy'. Równoleżnik gdzie powierzchnia odwzorowania dotyka powierzchnię zredukowanej Ziemi.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 03 01 01	**Mercator**						
LO	Określić, że Mercator to odwzorowanie cylindryczne. Równoleżnikiem początkowym jest równik.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że zbieżność/konwergencja na mapie wynosi 0°.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, ze skala wzrasta wraz ze wzrostem odległości od równika.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że na Mercatorze: skala na każdej szerokości = skala na równiku x szerokość sieczna (1/cosinus szerokości).	x	x	x	x	x	
LO	Mając skalę na jednej szerokości, obliczyć skalę na różnych szerokościach.	x	x	x	x	x	
LO	Mając długość mapy na jednej szerokości, pokazać, że przedstawia ona inną odległość na Ziemi na innych szerokościach.	x	x	x	x	x	
061 03 01 02	**Wiernokątne odwzorowanie stożkowe Lambert**						
LO	Określić, że wiernokątne odwzorowanie stożkowe lambert opiera się na odwzorowaniu stożkowym. Uznawane będą tylko mapy wiernokątne Lambert produkowane matematycznie z dwoma standardowymi równoleżnikami.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'równoleżnik standardowy'. Szerokości geograficzne, na których stożek przecina zredukowaną Ziemię.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w równoleżniku początkowym, konwergencja/zbieżność Ziemi równa konwergencji/zbieżności mapy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że równoleżnik początkowy znajduje się w pobliżu średniej szerokości geograficznej pomiędzy równoleżnikami standardowymi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zróżnicowanie skali na całej mapie następująco: – skala wskazana na mapie będzie poprawna na standardowych równoleżnikach;	x	x	x	x	x	

	– skala ulegnie zwiększeniu z dala od równoleżnika początkowego; – skala w obrębie standardowych równoleżników różni się o mniej niż 1% od skali określonej na mapie.						
LO	Zdefiniować termin 'stała stożka/czynnika konwergencji'. Stosunek kąta wierzchołkowego rozłożonego stożka i 360° lub sinus równoleżnika początkowego.	x	x	x	x	x	
LO	Zbieżność mapy = różnica długości geograficznej x stała stożka.	x	x	x	x	x	
LO	Mając odpowiednie dane obliczyć trasy wstępne, końcowe lub loksodromy pomiędzy dwoma miejscami (szerokość/długość).	x	x	x	x	x	
LO	Mając dwa miejsca (szerokość /długość) oraz informacje do określenia zbieżności pomiędzy dwoma miejscami, obliczyć równoleżnik początkowy.	x	x	x	x	x	
LO	Mając mapę Lambert, określić równoleżnik początkowy lub stałą stożka.	x	x	x	x	x	
LO	Mając stałą stożka lub równoleżnik początkowy, trasę koła wielkiego w jednym miejscu i trasę koła wielkiego w innym miejscu, obliczyć różnicę długości pomiędzy dwoma miejscami.	x	x	x	x	x	
061 03 01 03	**Odwzorowanie biegunowe stereograficzne**						
LO	Określić, ze odwzorowanie biegunowe stereograficzne opiera się odwzorowaniu płaskim oraz określić, że równoleżnikiem początkowym jest biegun.	x		x	x		
LO	Określić, że zbieżność mapy = różnica długości.	x		x	x		
LO	Określić, że skala wzrasta wraz ze wzrostem odległości od bieguna.	x		x	x		
LO	Mając dwa miejsca (szerokość/długość), trasę loksodromy lub wstępną/końcową trasę koła wielkiego, obliczyć brakujące kąty trasy.	x		x	x		

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć skalę mapy na określonej szerokości geograficznej gdzie dana jest różnica długości oraz odległość na mapie wzdłuż równoleżnika długości geograficznej.	x		x	x		
061 03 02 00	**Przedstawienie południków, równoleżników, koła wielkiego i loksodrom**						
061 03 02 01	**Mercator**						
LO	Określić, że południki są prostymi liniami równoległymi, które przecinają równoleżniki szerokości geograficznej pod kątem prostym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że równoleżniki szerokości geograficznej są liniami prostymi równoległymi do równika.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że prosta linia na mapie to loksodroma.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że koło wielkie jest linią wypukła w stosunku do najbliższego bieguna.	x	x	x	x	x	
LO	Dla obliczenia kąta trasy koła wielkiego na małych odległościach, kąt konwersji można obliczyć przy użyciu poniższego wzoru: – kąt konwersji = ½ x różnica długości x sinus średniej szerokości.	x	x	x	x	x	
LO	Mając trasę loksodromy pomiędzy dwoma miejscami (szerokość/długość), obliczyć wstępną lub końcową trasę wielkiego koła.	x	x	x	x	x	
061 03 02 02	**Wiernokątne odwzorowanie stożkowe Lambert**						
LO	Określić, że południki to linie proste, które przecinają równoleżniki szerokości geograficznej pod kątem prostym.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że równoleżniki szerokości geograficznej są łukami kręgów koncentrycznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że koła wielkie są liniami krzywymi wklęsłymi w kierunku równoleżników początkowych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w przypadku małych odległości, koło wielkie jest w przybliżeniu linią prostą.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 03 02 03	**Odwzorowanie biegunowe stereograficzne**						
LO	Określić, że południki są liniami prostymi wychodzącymi z bieguna, które przecinają równoleżniki szerokości geograficznych pod kątem prostym	x		x	x		
LO	Określić, że równoleżniki szerokości geograficznej są kręgami koncentrycznymi, i w tym odwzorowaniu odległość zwiększa się z dala od bieguna.	x		x	x		
LO	Określić, że wielkie koła są w przybliżeniu liniami prostymi znajdującymi się w pobliżu bieguna. Dokładne koło wielkie jest wklęsłe w względem bieguna.	x		x	x		
061 03 03 00	**Zastosowanie bieżących map lotniczych**						
061 03 03 01	**Nanoszenie pozycji**						
LO	Wprowadzić miejsce na mapę przy użyciu zasięgu oraz namiaru ze stacji VOR DME oraz obliczyć współrzędne geograficzne.	x	x	x	x	x	
LO	Wprowadzić miejsce na mapę przy użyciu współrzędnych geograficznych oraz obliczyć ścieżki i odległości.	x	x	x	x	x	
LO	Nanieść zakresy DME na mapę lotniczą oraz obliczyć współrzędne geograficzne.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać metody stosowane dla zapewnienia informacji o skali mapy. Stosować określoną skalę mapy oraz zwrócić uwagę na ograniczenia określonej skali dla każdego odwzorowania.	x	x	x	x	x	
061 03 03 02	**Metoda określania skali i rzeźby terenu**						
LO	Opisać metody przedstawiania rzeźby terenu oraz zademonstrować umiejętność interpretacji danych.	x	x	x	x	x	
061 03 03 03	**Konwencjonalne znaki**						
LO	Interpretować konwencjonalne znaki i symbole na mapach ICAO oraz na innych najczęściej wykorzystywanych mapach.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 03 03 04	**Pomiar linii drogi i odległości**						
LO	Mając dwa miejsca , zmierzyć linię drogi oraz odległość pomiędzy tymi miejscami.	x	x	x	x	x	
061 03 03 05	**Nanoszenie namiarów**						
LO	Przeanalizować namiary stacji NDB do naniesienia na mapę lotniczą.	x	x	x	x	x	
LO	Przeanalizować radiale ze stacji VOR do naniesienia na mapę lotniczą.	x	x	x	x	x	
061 04 00 00	**NAWIGACJA ZLICZENIOWA**						
061 04 01 00	**Podstawy nawigacji zliczeniowej**						
LO	Wyjaśnić trójkąt prędkości, np. kurs/TAS, W/V, oraz prawdziwa linia drogi /GS.	x	x	x	x	x	
061 04 01 01	**Linia drogi**						
LO	Wyjaśnić koncepcję wektorów łącznie z połączeniem lub rozdzieleniem na dwa kierunki.	x	x	x	x	x	
061 04 01 02	**Kurs (północ busoli, północ magnetyczna, północ geograficzna, północ siatki)**						
LO	Obliczyć kurs (północ busoli, północ magnetyczna, północ geograficzna, północ siatki) na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 01 03	**Prędkość wiatru**						
LO	Obliczyć prędkość wiatru na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 01 04	**Prędkość lotu (IAS, CAS, TAS, liczba Macha)**						
LO	Obliczyć prędkość TAS z IAS/CAS oraz liczby Macha na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 01 05	**Prędkość względem ziemi**						
LO	Obliczyć prędkość względem ziemi na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 01 06	**Przewidywany czas przylotu (ETA)**						
LO	Obliczyć ETA, czas lotu z danej odległości oraz prędkość względem ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć poprawione dane kierunkowe dla kursu, linii drogi oraz W/V, np. geograficzny, magnetyczny, busoli i siatki na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 04 01 07	**Kąt znoszenia, poprawka kursowa na wiatr**						
LO	Obliczyć kąt znoszenia oraz poprawkę kursową na wiatr na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 02 00	**Zastosowanie komputera nawigacyjnego**						
061 04 02 01	**Prędkość**						
LO	Na podstawie odpowiednich danych, określić prędkość.	x	x	x	x	x	
061 04 02 02	**Czas**						
LO	Na podstawie odpowiednich danych, określić czas.	x	x	x	x	x	
061 04 02 03	**Odległość**						
LO	Na podstawie odpowiednich danych, określić odległość.	x	x	x	x	x	
061 04 02 04	**Zużycie paliwa**						
LO	Obliczanie zużytego paliwa/przepływu paliwa/czasu lotu.	x	x	x	x	x	
061 04 02 05	**Konwersja**						
LO	Konwersja pomiędzy kilogramami/funtami/litrami/galonami USA/galonami imperialnymi.	x	x	x	x	x	
LO	Konwersja odległości. Kilometry/mile morskie/mile statutowe.	x	x	x	x	x	
LO	Konwersja odległości. Stopy/metry.	x	x	x	x	x	
LO	Konwersja wielkości i masy paliwa stosując gęstość masy na wielkość jednostkową.	x	x	x	x	x	
061 04 02 06	**Prędkość lotu**						
LO	Obliczanie prędkości lotu łącznie z IAS/EAS/CAS/TAS oraz liczbą Macha na podstawie podanych odpowiednich danych.	x	x	x	x	x	
061 04 02 07	**Prędkość wiatru**						
LO	Mając odpowiednie dane, określić prędkość wiatru.	x	x	x	x	x	
061 04 02 08	**Wysokość prawdziwa**						
LO	Mając odpowiednie dane, określić wysokość prawdziwą/wysokość wskazywaną/wysokość gęstościową.	x	x	x	x	x	
061 04 03 00	**Trójkąt prędkości**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Rozwiązać problemy w celu określenia: – kursu; – prędkości względem ziemi; – kierunku i prędkości wiatru; – linii drogi/ścieżki; – kąta znoszenia/poprawki kursowej na wiatr; – elementy wiatru przeciwnego/tylnego/bocznego.	x	x	x	x	x	
061 04 04 00	**Określanie pozycji DR**						
061 04 04 01	**Potwierdzanie postępu lotu (DR)**						
LO	Opisać rolę i cel nawigacji zliczeniowej.	x	x	x	x	x	
LO	Zademonstrować mentalne techniki nawigacji zliczeniowej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'czynnik prędkości'. Prędkość podzielona przez 60, używana do obliczeń ścieżki lotu w myśli.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć element wiatru przeciwnego/tylnego.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć poprawkę kursową na wiatr (WCA) stosując następujący wzór: WCA = XWC (element wiatru bocznego) / SF (czynnik prędkości)	x	x	x	x	x	
LO	Obliczanie odległości, prędkości i czasu.	x	x	x	x	x	
LO	Zademonstrować pozycję DR w formie graficznej oraz przy pomocy komputera DR.	x	x	x	x	x	
LO	Mając dowolne cztery elementy trójkąta prędkości, obliczyć dwa pozostałe.	x	x	x	x	x	
LO	Stosować poprawnie symbole trójkąta wiatrów. Wektor kursu jedna strzałka, linia drogi/ścieżka dwie strzałki, oraz wektor W/V trzy strzałki.	x	x	x	x	x	
061 04 04 02	**Procedury w przypadku zagubienia**						
LO	Opisać czynności w przypadku zagubienia.	x	x	x	x	x	
061 04 05 00	**Pomiar elementów nawigacji zliczeniowej (DR)**						
061 04 05 01	**Obliczanie wysokości bezwzględnej, dostosowania, poprawki, błędy**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Uwaga: W przypadku pytań dotyczących obliczania wysokości względnej, należy stosować wartość 30 ft/hpa, chyba że w pytaniu określono inną liczbę.						
LO	Obliczyć wysokość prawdziwą (T ALT) na podstawie podanej wysokości wskazywanej, elewacji lotniska, temperatury powietrza statycznego (SAT) / temperatury powietrza na zewnątrz (OAT) oraz QNH/QFE.	x	x	x	x	x	
061 04 05 02	**Określanie temperatury**						
LO	Zdefiniować 'OAT/SAT'. Temperatura otaczającego powietrza.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować 'temperaturę powietrza naporowego (RAT) / temperaturę całkowitą powietrza (TAT) / wskazywaną temperaturę powietrza na zewnątrz (IOAT)'. Temperatura zmierzona przez sondę temperatury uzależniona od tarcia i ściśliwości.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować '*ram rise*'. Wzrost temperatury w sondzie pomiaru temperatury spowodowany tarciem i ściśliwością.	x	x	x	x	x	
LO	RAT (TAT, IOAT) = OAT (SAT) + *ram rise*	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić różnicę w stosowaniu OAT/SAT w porównaniu z RAT/TAT/IOAT w obliczaniu prędkości lotu.	x	x	x	x	x	
061 04 05 03	**Określanie odpowiedniej prędkości**						
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy: – IAS; – CAS; – EAS; – oraz TAS.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć TAS na podstawie podanych prędkości IAS/CAS, OAT/SAT oraz ciśnienia.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć CAS na podstawie podanych prędkości TAS, OAT/SAT oraz ciśnienia.	x	x	x	x	x	
061 04 05 04	**Określanie liczby Macha**						
LO	Obliczyć liczbę Macha na podstawie podanych prędkości TAS oraz OAT/SAT.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 05 00 00	**NAWIGACJA PODCZAS LOTU**						
061 05 01 00	**Zastosowanie obserwacji wzrokowej oraz stosowanie nawigacji w locie**						
LO	Opisać co rozumie się pod pojęciem ‘odczyt mapy’.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować termin ‘wizualny punkt kontrolny’.	x	x	x	x	x	
LO	Omówić ogólne cechy wizualnego punktu kontrolnego oraz podać przykłady.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że ocena różnic pomiędzy pozycjami nawigacji zliczeniowej a faktyczną pozycją może poprawić osiągi i nawigację.	x	x	x	x	x	
LO	Ustanowić punkty (fix) na mapach nawigacyjnych poprzez nanoszenie linii przecinających pozycję.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać zastosowanie pojedynczej obserwowanej linii pozycji w celu sprawdzenia postępu lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób przygotować i dostosować mapę do wykorzystania w nawigacji z widocznością.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać techniki nawigacji z widocznością w tym: – zastosowanie pozycji DR do zlokalizowania identyfikowalnych punktów orientacyjnych; – identyfikacja cech/punktów orientacyjnych na mapach; – czynniki wpływające na wybór punktów orientacyjnych; – rozumienie okresowego oraz meteorologicznego wpływu na wygląd i widzialność punktów orientacyjnych; – wybór odpowiednich punktów orientacyjnych; – oszacowanie odległości od punktów orientacyjnych od kolejnych namiarów; – oszacowanie odległości od punktu orientacyjnego z wykorzystaniem przybliżenia kąta obserwacji oraz wysokości lotu.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać czynności do wykonania jeżeli nie ma wizualnego punktu kontrolnego dostępnego w zaplanowanym punkcie zwrotnym.	x	x	x	x	x	
LO	Rozumienie trudności i ograniczeń, na jakie można napotkać przy odczucie mapy w niektórych obszarach geograficznych z powodu charakteru terenu, braku charakterystycznych punktów nawigacyjnych oraz braku szczegółowych i dokładnych danych z map.	x	x	x	x	x	
LO	Określić funkcję poziomic na mapie topograficznej.	x	x	x	x	x	
LO	Wskazać rolę 'barwienia warstw' (gradient kolorów) w związku z opisem topografii na mapie.	x	x	x	x	x	
LO	Wykorzystując poziomice przedstawione na mapie, opisać wygląd znaczącej cechy.	x	x	x	x	x	
LO	Rozumieć, że w obszarach gdzie od horyzontu do horyzontu znajduje się śnieg i lód oraz gdzie niebo jest pokryte jednolitą warstwą chmur w taki sposób, że nie występują żadne cienie, horyzont znika, powodując że ziemia i niebo łączą się ze sobą.	x	x	x	x	x	
061 05 02 00	**Nawigacja przy wznoszeniu i zniżaniu**						
061 05 02 01	**Średnia prędkość lotu**						
LO	Średnia prędkość TAS stosowana do wznoszenia jest obliczana na wysokości 2/3 wysokości przelotowej.	x	x	x	x	x	
LO	Średnia prędkość TAS stosowana do zniżania jest obliczana na wysokości 1/2 wysokości zniżania.	x	x	x	x	x	
061 05 02 02	**Średnia prędkość wiatru (WV)**						
LO	Średnia prędkość wiatru stosowana do wznoszenia to prędkość na wysokości 2/3 wysokości przelotowej.	x	x	x	x	x	
LO	Średnia prędkość wiatru stosowana do zniżania to prędkość na wysokości 1/2 wysokości zniżania.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć średnią prędkość wznoszenia/zniżania względem ziemi na podstawie podanej prędkości TAS na różnych wysokościach, średniej prędkości wiatru na różnych wysokościach i linii drogi.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć czas lotu oraz odległość podczas wznoszenia/zniżania na podstawie podanej średniej prędkości pionowej wznoszenia/zniżania oraz stosując średnią prędkość względem ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć prędkość pionową schodzenia na danym kącie ścieżki schodzenia przy użyciu następującego wzoru: Odpowiednie dla 3° ścieżki schodzenia: Prędkość schodzenia = (prędkość względem ziemi x 10/2 Prędkość schodzenia = SF x kąt ścieżki schodzenia x 100	x	x	x	x	x	
LO	Mając odległość, prędkość oraz aktualną wysokość, obliczyć prędkość pionową wznoszenia/zniżania w celu dotarcia do określonej pozycji na danej wysokości.	x	x	x	x	x	
LO	Mając prędkość, prędkość pionową wznoszenia/zniżania oraz wysokość, obliczyć odległość wymaganą do dotarcia do określonej pozycji na danej wysokości.	x	x	x	x	x	
LO	Mając prędkość, odległość do przebycia oraz wysokość do wznoszenia/zniżania, obliczyć prędkość pionową wznoszenia/zniżania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wpływ na prędkość TAS oraz liczbę Macha podczas wznoszenia/zniżania przy stałej prędkości CAS.	x	x	x	x	x	
061 05 02 03	**Prędkość względem ziemi / odległość pokonana podczas wznoszenia lub zniżania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że większość podręczników użytkowania statków powietrznych zawiera materiał w formie graficznej do obliczeń związanych z wznoszeniem i zniżaniem.	x	x	x	x	x	
LO	Mając odległość, prędkość oraz aktualną wysokość, obliczyć prędkość pionową wznoszenia/zniżania w celu dotarcia do określonej pozycji na danej wysokości.	x	x	x	x	x	
LO	Mając prędkość lotu, prędkość pionową wznoszenia/zniżania oraz wysokość, obliczyć odległość wymaganą do dotarcia do określonej pozycji na danej wysokości.	x	x	x	x	x	
061 05 02 04	**Gradienty versus prędkość pionowa wznoszenia/zniżania**						
LO	Obliczyć gradient wznoszenia/zniżania (ft/NM, % oraz stopnie), prędkość względem ziemi lub prędkość pionową zgodnie z poniższym wzorem: Prędkość pionowa (stopy/min) = (prędkość względem ziemi (kt) x gradient (stopy NM)) / 60.	x	x	x	x	x	
LO	Gradient w % = różnica wysokości (stopy) x 100 / różnica względem ziemi (stopy).	x	x	x	x	x	
LO	Gradient w stopniach = Arctg (różnica wysokości (stopy) / odległość od ziemi (stopy).	x	x	x	x	x	
LO	Prędkość pionowa wznoszenia/zniżania (stopy/min) = gradient (%) x prędkość względem ziemi (kt).	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że konieczne jest określenie dokładnej pozycji statku powietrznego przed rozpoczęciem zniżania w celu zapewnienia bezpiecznej odległości na ziemi.	x	x	x	x	x	
061 05 03 00	**Nawigacja podczas przelotu, zastosowanie pozycji (fix) do zrewidowania danych nawigacyjnych**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
061 05 03 01	**Korekta prędkości względem ziemi**						
LO	Obliczyć poprawioną prędkość względem ziemi w celu dotarcia do punktu drogi w określonym czasie.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć średnią prędkość względem ziemi w oparciu o dwie zaobserwowane pozycje.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć odległość do pozycji przechodzącej nad stacją NDB poprzez odliczanie czasu od pozycji ze względnym namiarem 045/315 do pozycji na trawersie. (względny namiar)	x		x	x	x	
061 05 03 02	**Korekty *off-track***						
LO	Obliczyć kąt błędu linii drogi na danym kursie z punktu A do punktu B oraz pozycję (*fix*) poza kursem stosując zasadę jeden na sześćdziesiąt.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć zmianę kursu na punkcie drogi poza kursem w celu bezpośredniego osiągnięcia następnego punktu drogi stosując zasadę jeden na sześćdziesiąt.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć średni kąt znoszenia w oparciu o obserwację pozycji poza kursem (*off-course fix*).	x	x	x	x	x	
061 05 03 03	**Obliczanie prędkości i kierunku wiatru**						
LO	Obliczyć średnią prędkość i kierunek wiatru w oparciu o dwie zaobserwowane pozycje (*fix*).	x	x	x	x	x	
061 05 03 04	**Korekta ETA**						
LO	Obliczyć korekty ETA w oparciu o obserwowane punkty drogi (fix) oraz poprawioną prędkość względem ziemi.	x	x	x	x	x	
061 05 04 00	**Dziennik nawigacyjny**						
LO	Mając odpowiednie dane z planu lotu, obliczyć brakujące dane.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wprowadzić do dziennika nawigacyjnego poprawione nawigacyjne dane na trasie dla odpowiednich odcinków lotu (np. zaktualizowana prędkość wiatru i prędkość względem ziemi, strata lub nadwyżka czasu, zużycie paliwa).	x	x	x	x	x	
LO	Wprowadzić, w miarę postępu lotu, w punkcie kontrolnym lub punkcie zwrotnym ‘faktyczny czas nad pozycja’ lub ‘przewidywany czas nad pozycją’ dla nowego punktu kontrolnego w dzienniku nawigacyjnym.	x	x	x	x	x	

B. PRZEDMIOT 062 – RADIONAWIGACJA

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
060 00 00 00	**NAWIGACJA**						
062 00 00 00	**RADIONAWIGACJA**						
062 01 00 00	**PODSTAWY TEORII PROPAGACJI FAL**						
062 01 01 00	**Zasady podstawowe**						
062 01 01 01	**Fale elektromagnetyczne**						
LO	Określić, że fale radiowe poruszają się z prędkością światła, która w przybliżeniu wynosi 300 000 km/s lub 162 000 NM/s.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘cykl’. Kompletna seria wartości w procesie okresowym.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować „Herc (Hz)’. 1 herc to 1 cykl na sekundę.	x	x	x	x	x	x
062 01 01 02	**Częstotliwość, długość fali, amplituda, kąt fazowy**						
LO	Zdefiniować ‘częstotliwość’. Liczba cykli występujących w ciągu 1 sekundy w fali radiowej wyrażana w Hercach (Hz).	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘długość fali’. Fizyczna odległość, jaką przebywa fala radiowa podczas jednego cyklu transmisji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘amplitudę’. Maksymalne wychylenie z położenia równowagi w ruchu drgającym lub ruchu falowym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że związek pomiędzy długością fali i częstotliwością jest następujący: – długość fali (λ) = prędkość światła (c) / częstotliwość (f); – lub λ (metry) = 300 000 / kHz	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘fazę’. Część jednej długości fali wyrażona w stopniach od 000° do 360°.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘przesunięcie fazowe’. Różnica kątowa pomiędzy odpowiadającymi punktami dwóch cykli o równej długości fal, mierzone w stopniach.	x	x	x	x	x	x
062 01 01 03	**Pasma częstotliwości, wstęga boczna, system jednowstęgowy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić pasma widma częstotliwości dla fal elektromagnetycznych: – bardzo mała częstotliwość (VLF): 3-30 kHz; – mała częstotliwość (LF): 30-300 kHz; – średnia częstotliwość (MF): 300-3 000 kHz; – wielka częstotliwość (HF): 3-30 MHz; – bardzo wielka częstotliwość (VHF): 30-300 MHz – ultra wielka częstotliwość (UHF): 300-3 000MHz; – super wielka częstotliwość (SHF): 3-30 GHz; – skrajnie wielka częstotliwość (EHF): 30-300 GHz.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że kiedy fala nośna jest modulowana, powstałe promieniowanie składa się z częstotliwości nośnej oraz dodatkowej górnej i dolnej wstęgi bocznej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że HF VOLMET oraz łączność dwukierunkowa HF wykorzystuje system jednowstęgowy.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że sygnał radiowy może zostać sklasyfikowany przez trzy symbole zgodnie z regulaminem radiowym ITU, Tom I: np. A1A. – Pierwszy symbol wskazuje rodzaj modulacji głównej fali nośnej; – Drugi symbol wskazuje charakter sygnału modulującego główną falę nośną; – Trzeci symbol wskazuje charakter informacji, jaka ma być transmitowana.	x	x	x	x	x	x
062 01 01 04	**Charakterystyka impulsów**						
LO	Zdefiniować następujące terminy związane z impulsem: – czas trwania impulsu; – siła impulsu; – moc trwała.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 01 01 05	**Fala nośna, modulacja**						
LO	Zdefiniować ‘falę nośną’. Fala radiowa działająca jako nośnik lub transporter.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘impulsowanie kluczem’. Przerywanie fali nośnej w celu jej podzielenia na kropki (impulsy jednostkowe) i kreski.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘modulację’. Termin techniczny odnoszący się do procesu wtłaczania i transportowania informacji falami radiowymi.	x	x	x	x	x	x
062 01 01 06	**Rodzaje modulacji (amplituda, częstotliwość, impuls, faza)**						
LO	Zdefiniować ‘modulację amplitudy’. Informacja, która jest kodowana na fali nośnej poprzez zmianę amplitudy sygnału nośnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować ‘modulację częstotliwości’. Informacja, która jest kodowana na fali nośnej poprzez zmianę częstotliwości sygnału nośnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ‘modulację impulsu’. Forma modulacji wykorzystywana w radarze poprzez nadawania krótkich impulsów, po których następują większe przerwy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ‘modulację fazy’. Forma modulacji wykorzystywana w GPS gdzie faza fali nośnej jest odwrócona.	x	x	x	x	x	x
062 01 02 00	**Anteny**						
062 01 02 01	**Charakterystyka**						
LO	Zdefiniować ‘antenę’. Przetwornik typu falowego zamieniający sygnał elektryczny na falę elektromagnetyczną.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że najprostszym rodzajem anteny jest dipol, który jest przewodem o długości równej połowie długości fali.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w przewodzie, który zasilany jest prądem przemiennym, część energii jest emitowana w przestrzeń.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że w przewodzie równoległym do przewodu zasilanego prądem przemiennym, ale odległym od niego, wzbudzany jest prąd przemienny.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że fala elektromagnetyczna zawsze składa się z pola elektrycznego (E) oraz pola magnetycznego (H) oraz rozchodzi się z prędkością światła.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że pole elektryczne i pole magnetyczne są do siebie prostopadłe. Drgania są prostopadłe do kierunku rozchodzenia się i są w fazie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że pole elektryczne jest równoległe do przewodu a pole magnetyczne jest prostopadłe do przewodu.	x	x	x	x	x	x
062 01 02 02	**Polaryzacja**						
LO	Określić, że polaryzacja fali elektromagnetycznej opisuje kierunek oscylacji składowej elektrycznej fali w odniesieniu do kierunku jej rozchodzenia się.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w polaryzacji liniowej oscylacja odbywa się w jednej stałej płaszczyźnie, podczas gdy w polaryzacji kołowej (eliptycznej) płaszczyzna obraca się.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy polaryzacją pozioma a polaryzacją pionową w zależności od wyrównania dipola.	x	x	x	x	x	x
062 01 02 03	**Rodzaje anten**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić i opisać powszechnie występujące różne typy anten kierunkowych: – antena ramowa stosowana w starych odbiornikach ADF; – antena paraboliczna wykorzystywana w radarach pogodowych; – antena szczelinowa płaska wykorzystywana w bardziej nowoczesnych radarach pogodowych; – antena śrubowa stosowana w nadajnikach GPS.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 00	**Propagacja fal**						
062 01 03 01	**Struktura jonosfery**						
LO	Określić, że jonosfera jest zjonizowanym elementem górnej atmosfery Ziemi, rozciąga się na odległości od 60 do 400 km nad powierzchnią i posiada strukturę składającą się z trzech warstw.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że warstwy jonosfery nazywane są warstwami D, E i F oraz ich głębokość różni się z czasem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że fale elektromagnetyczne załamane z warstwy E i F jonosfery są określane jako fale jonosferyczne.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 02	**Fale przyziemne**						
LO	Zdefiniować ‘fale przyziemne lub fale powierzchniowe’. Fale elektromagnetyczne poruszające się wzdłuż powierzchni Ziemi.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 03	**Fale przestrzenne**						
LO	Zdefiniować ‘fale przestrzenne’. Fale elektromagnetyczne przechodzące przez powietrze bezpośrednio z nadajnika do odbiornika.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 04	**Propagacja z pasmami częstotliwości**						
LO	Określić, że fale radiowe w VHF, UHF, SHF i EHF rozchodzą się jako fale przestrzenne.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że fale radiowe w VLF, LF, MF i HF rozchodzą się jako fale powierzchniowe/przyziemne oraz fale jonosferyczne.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 05	**Zjawisko Dopplera**						
LO	Określić, że zjawisko Dopplera polega na tym, że częstotliwość fali elektromagnetycznej ulega zwiększeniu lub zmniejszeniu jeżeli ma miejsce względny ruch pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że częstotliwość wzrasta jeżeli nadajnik i odbiornik są zbieżne oraz zmniejsza się jeżeli nadajnik i odbiornik są rozbieżne.	x	x	x	x	x	x
062 01 03 06	**Czynniki wpływające na propagację**						
LO	Zdefiniować ‘uskok’. Odległość pomiędzy nadajnikiem a punktem na powierzchni Ziemi gdzie dociera pierwsze odbicie fali przestrzennej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że strefa ciszy/strefa milczenia to odległość pomiędzy granicą fali powierzchniowej oraz fali przestrzennej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać 'zanik sygnału'. Kiedy odbiornik odbiera sygnał przestrzenny oraz sygnał powierzchniowy, sygnały zakłócają się wzajemnie powodując likwidację sygnału.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że fale radiowe w paśmie VHF i powyżej są ograniczone zakresem ponieważ nie są one odbijane przez jonosferę i nie posiadają fali powierzchniowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zjawiska odbicia, załamania, dyfrakcji, absorpcji i zakłóceń.	x	x	x	x	x	x
062 02 00 00	**POMOCE RADIOWE**						
062 02 01 00	**Radionamiernik naziemny (D/F)**						
062 02 01 01	**Zasady działania**						
LO	Opisać zastosowanie radionamiernika naziemnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić podział na: – namierzanie VHF (VDF); – namierzanie UHF (UDF).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić ograniczenia dotyczące zakresu spowodowane ścieżką sygnału VHF.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać działania VDF w następujących warunkach ogólnych: – fale radiowe emitowane przez wyposażenie radiotelefoniczne statku powietrznego; – specjalna antena kierunkowa; – określenie kierunku napływającego sygnału; – zobrazowanie ATC.	x	x	x	x	x	x
062 02 01 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Zdefiniować 'QDM'. Namiar magnetyczny do stacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'QDR'. Namiar magnetyczny od stacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'QUJ'. Namiar rzeczywisty do stacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'QTE'. Namiar	x	x	x	x	x	x

	rzeczywisty od stacji.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że poprzez wykorzystanie więcej niż jednej stacji naziemnej, pozycja statku powietrznego może być określona i przekazana do pilota.	x	x	x	x	x	x
062 02 01 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Stosować wzór: 1.23 x λ wysokość nadajnika w stopach + 1.23 x λ wysokość odbiornika w stopach, **w** celu obliczenia zasięgu w milach morskich.	x	x	x	x	x	x
062 02 01 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Wyjaśnić dlaczego transmisje synchroniczne powodują błędy.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zjawisko 'sygnały wielodrożne'.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że informacje VDF są podzielone na następujące klasy zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO: – klasa A: dokładność do zasięgu ± 2°; – klasa B: dokładność do zasięgu ± 5°; – klasa C: dokładność do zasięgu ± 10°; – klasa D: dokładność poniżej klasy C.	x	x	x	x	x	x
062 02 02 00	**Radiolatarnia bezkierunkowa (NDB) /Radionamiernik automatyczny (ADF)**						
062 02 02 01	**Zasady działania**						
LO	Zdefiniować akronim 'NDB'. *Non-Directional Beacon* – radiolatarnia bezkierunkowa.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować akronim 'ADF'. *Automatic Direction Finder* – radionamiernik automatyczny.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że NDB stanowi naziemną część systemu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że ADF stanowi pokładową część systemu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że NDB działa w paśmie częstotliwości LF i MF.	x	x	x	x	x	x
LO	Pasmo częstotliwości przydzielone lotniczym NDB zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO to 190 – 1 750 kHz.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować termin '*locator beacon*' (lokalizator/lokator/nadajnik radiolokacyjny). LF/MF NDB wykorzystywana jako pomoc w podejściu końcowym o zasięgu zazwyczaj 10-25 NM zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy NDB a *locator beacon*.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić które radiolatarnie nadają sygnały odpowiednie do wykorzystania przez ADF.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że niektóre komercyjne stacje radiowe nadają na paśmie częstotliwości NDB.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić dlaczego konieczne jest stosowanie systemów antenowych odbiornika wrażliwych na kierunek w celu uzyskania kierunku nadchodzącej fali radiowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zastosowanie NDB w nawigacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać procedurę identyfikacji stacji NDB.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować termin 'stożkowa strefa milczenia' w odniesieniu do NDB.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że stacje NDB emitują sygnał NON/A1A lub NON/A2A.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić funkcję oscylatora dudnieniowego (BFO).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w celu identyfikacji NON/A1A NDB, należy aktywować obwód BFO odbiornika.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że NDB emitujący NON/A1A daje początek nieprawidłowym wskazaniom namiaru podczas gdy stacja prowadzi identyfikację.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że w nowoczesnych statkach powietrznych BFO aktywuje się automatycznie.	x	x	x	x	x	x
062 02 02 02	**Wskazania i interpretacja**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać rodzaje wskaźników w powszechnym użytkowaniu: – elektroniczny wyświetlacz nawigacyjny; – wskaźnik radiomagnetyczny (RMI); – radiokompas (ADF) ze stałą kartą; – radiokompas (ADF) z ruchomą kartą.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać wskazania podane na RMI i zobrazowania radiokompasu ze stałą i ruchoma kartą.	x	x	x	x	x	x
LO	Mając zobrazowanie, interpretować odpowiednie informacje ADF.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć namiar rzeczywisty na podstawie kursu kompasowego oraz kąta kursowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Konwertować namiar kompasowy na namiar magnetyczny oraz namiar rzeczywisty.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób wykonywać lot zgodnie procedurami ADF w locie zgodnie z Doc 8168 ICAO, Tom 1: – naprowadzanie i lot po linii drogi oraz wyjaśnić wpływ wiatru; – przechwycenia; – zakręty proceduralne; – schematy oczekiwania.	x	x	x	x	x	x
062 02 02 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Określić, że moc ogranicza zasięg NDB.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy mocą a zasięgiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zasięg NDB nad morzem jest lepszy niż nad lądem z powodu lepszej propagacji fal nad wodą aniżeli nad lądem.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać ścieżkę rozchodzenia się fal radiowych NDB w odniesieniu do jonosfery i powierzchni Ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić że zakłócenia pomiędzy falami przestrzennymi a falami przyziemnymi w nocy prowadzą do ‘zaniku sygnału’.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować dokładność, z jaką pilot musi lecieć zgodnie z wymaganym namiarem aby zostać uznanym za ustabilizowany podczas podejścia zgodnie z Doc 8168 ICAO w obrębie ± 5°.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że brak jest wskazania ostrzegającego o awarii NDB.	x	x	x	x	x	x
062 02 02 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Zdefiniować 'błąd ćwierćokrężny'. Zniekształcenie nadchodzącego sygnału ze stacji NDB spowodowane odpromieniowaniem z konstrukcji płatowca. Jest to korygowane podczas instalacji anteny.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić 'refrakcję brzegową'. Kiedy fala radiowa przemieszczająca się nad lądem przecina brzeg, fala przyspiesza nad wodą i czoło fali wygina się.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'efekt nocy/zmierzchu'. Wpływ fal jonosferycznych oraz fal przyziemnych docierających do odbiornika ADF z różnicą fazy oraz polaryzacją, które powodują błędy namiaru.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zakłócanie z innych stacji NDB na tej samej częstotliwości może występować w nocy w związku z zanieczyszczeniem fal jonosferycznych.	x	x	x	x	x	x
062 02 02 05	**Czynniki wpływające na zasięg i dokładność**						
LO	Określić, że refrakcja brzegowa nie występuje kiedy: – kierunek propagacji fal wynosi 90° względem linii brzegowej; – stacja NDB jest posadowiona na linii brzegowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że błąd refrakcji brzegowej zwiększa się wraz ze zwiększonym zasięgiem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że efekt nocy występuje głównie o świcie i zmierzchu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zdefiniować 'wielodrożną propagację fali radiowej (efekt	x	x	x	x	x	x

	góry)’.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że zakłócenia atmosferyczne z chmury cumulonimbus mogą zakłócać falą radiową oraz wpływać na wskazania namiaru ADF.	x	x	x	x	x	x
062 02 03 00	**VOR i VOR dopplerowski**						
062 02 03 01	**Zasady działania**						
LO	Wyjaśnić działanie VOR wykorzystując następujące terminy ogólne: – faza odniesienia; – faza zmienna; – różnica fazy.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że pasmo częstotliwości przydzielone VOR zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO to VHF oraz wykorzystywane częstotliwości to 108.0 – 117.975 MHz.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że częstotliwości w obrębie przydzielonego zakresu VOR, które mają numer nieparzysty w pierwszym miejscu po przecinku, są wykorzystywane przez ILS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w eksploatacji znajdują się następujące rodzaje VOR: – konwencjonalny VOR (CVOR): VOR pierwszej generacji emitujący sygnały przy pomocy obracającej anteny; – dopplerowski VOR (DVOR): VOR drugiej generacji emitujący sygnały poprzez połączenie anteny stałej wykorzystującej zjawisko Dopplera; – VOR trasowy do wykorzystania przez ruch IFR; – VOR terminalowy (TVOR): stacja o mniejszym zasięgu wykorzystywana jako część systemu podejścia i odlotu w głównych portach lotniczych; – VOR testowy (VOT): stacja VOR emitująca sygnał dla sprawdzenia wskaźników VOR w statku powietrznym.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać w jaki sposób informacja ATIS jest nadawana na częstotliwościach VOR.	x	x	x	x	x	x
LO	Wymienić trzy główne komponenty wyposażenia pokładowego VOR: – antena; – odbiornik; – wskaźnik.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać identyfikację VOR w odniesieniu do liter kodu Morsa, sygnału ciągłego lub kropek (VOT), wysokości tonu, tempa powtarzania oraz dodatkowego zwykłego tekstu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, stacja VOR posiada automatyczny naziemny system monitorowania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że system monitorowania VOR monitoruje zmianę zmierzonego radiala oraz zmniejszenie siły sygnału.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że niemożność utrzymania przez stację VOR wymaganych limitów może spowodować usunięcie elementów identyfikacji i nawigacji z nośnika lub zanik promieniowania.	x	x	x	x	x	x
062 02 03 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Odczytać radial na RMI.	x	x	x	x	x	x
LO	Odczytać odchylenie kątowe w nawiązaniu do wybranego radiala na HSI lub CDI.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zastosowanie wskaźnika DO/OD (TO/FROM) w celu określenia pozycji statku powietrznego względem VOR uwzględniając również kurs statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować informacje VOR zobrazowane na HSI, CDI oraz RMI.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać następujące procedury VOR w locie zgodnie z Doc 8168 ICAO, Tom 1: – lot po linii drogi, oraz wyjaśnić wpływ wiatru podczas lotu po linii drogi; – przechwytywanie; – zakręty proceduralne; – schematy oczekiwania.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że podczas konwertowania radiala na namiar rzeczywisty, należy uwzględnić deklinację magnetyczną stacji VOR.	x	x	x	x	x	x
062 02 03 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Opisać zasięg w odniesieniu do mocy nadawania oraz sygnału radiowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć zasięg stosując następujący wzór: 1.23 x λ wysokość nadajnika w stopach + 1.23 x λ wysokość odbiornika w stopach.	x	x	x	x	x	x
062 02 03 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Zdefiniować dokładność, z jaką pilot musi lecieć zgodnie z wymaganym namiarem, aby zostać uznanym za ustabilizowanego na linii drogi VOR podczas procedury podejścia zgodnie z Doc 8168 ICAO w obrębie połowicznego/pełnego odchylenia wymaganej linii drogi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że z powodu odbicia od terenu, radiale mogą ulec wygięciu i prowadzić do błędnych lub zmiennych wskazań, co określane jest jako ‘półokrągłe wycięcie na obwodzie’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że DVOR jest mniej podatny na błąd lokalizacji aniżeli CVOR.	x	x	x	x	x	x
062 02 04 00	**DME**						
062 02 04 01	**Zasady działania**						
LO	Określić, że DME działa w paśmie UHF pomiędzy 960 – 1215 MHz zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że system składa się z dwóch podstawowych komponentów: – komponent statku powietrznego: urządzenie wywołujące; – komponent naziemny:	x	x	x	x	x	x

	transponder.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zasadę pomiaru odległości przy użyciu DME z uwzględnieniem: – par impulsów; – stałego podziału częstotliwości 63 MHz; – opóźnień w propagacji; – 50-mikrosekundowego czasu opóźnienia; – nieregularna kolejność transmisji; – modu wyszukiwania; – modu lotu po linii drogi; – modu pamięci.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odległość zmierzona przez DME to odległość skośna.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować, że linia pozycyjna wykorzystująca DME jest okręgiem ze stacją ulokowaną w jego środku.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w jaki sposób parowanie częstotliwości VHF i UHF (VOR/DME) umożliwia wybór spośród dwóch pozycji informacji nawigacyjnych z jednego ustawienia częstotliwości.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać, w przypadku kolokowania, parowanie częstotliwości oraz procedurę identyfikacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że w zależności od konfiguracji, połączenie odległości DME z radialem VOR może określać pozycję statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że wojskowe stacje TACAN mogą być wykorzystywane dla informacji DME.	x	x	x	x	x	x
062 02 04 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Wyjaśnić, że podczas identyfikacji stacji DME kolokowanej ze stacją VOR, sygnał identyfikacyjny z częstotliwością o wyższym tonie stanowi DME, który dokonuje identyfikacji w przybliżeniu co 40 sekund.	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć odległość naziemną od danej odległości skośnej i wysokości.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać zastosowanie DME do	x	x	x	x	x	x

	wykonania lotu w łuku DME zgodnie z Doc 8168 ICAO, Tom 1.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że system DME może posiadać odczyt prędkości względem ziemi połączony z odczytem DME.	x	x	x	x	x	x
062 02 04 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Wyjaśnić dlaczego stacja naziemna może zazwyczaj odpowiadać maksymalnie 100 statkom powietrznym.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, które statki powietrzne nie otrzymają w pierwszej kolejności zasięgu DME w czasie kiedy generowanych jest ponad 100 wywołań.	x	x	x	x	x	x
062 02 04 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Określić, że błąd DME 'N' zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO nie powinien przekraczać ± 0.25 NM + 1.25% zmierzonej odległości. W przypadku instalacji uruchomionych po 1 stycznia 1989 r. błąd całego systemu nie powinien przekraczać 0.2 NM DME 'P'.	x	x	x	x	x	x
062 02 04 05	**Czynniki wpływające na zasięg i dokładność**						
LO	Określić, że odczyt prędkości względem ziemi w połączeniu z DME jest poprawny tylko podczas lotu bezpośredniego do lub ze stacji DME.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w pobliżu stacji, odczyt prędkości względem ziemi w połączeniu z DME jest mniejszy niż faktyczna prędkość względem ziemi.	x	x	x	x	x	x
062 02 05 00	**System lądowania według przyrządów (ILS)**						
062 02 05 01	**Zasady działania**						
LO	Nazwać trzy główne element składowe ILS: – radiolatarnia kierunku (LLZ); – ścieżka schodzenia (GP); – informacja o zasięgu (markery lub DME).	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić miejsce ulokowania elementów składowych ILS: – antena radiolatarni kierunku powinna znajdować się na przedłużeniu linii środkowej drogi startowej na końcu zatrzymania; – antena ścieżki schodzenia powinna znajdować się 300 m poza progiem drogi startowej, przesunięta poziomo o około 120 metrów do linii środkowej drogi startowej.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że markery emitują promieniowanie dla wskazania określonych wcześniej odległości od progu wzdłuż ścieżki schodzenia ILS.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że markery są czasami zastępowane przez DME sparowane z częstotliwością radiolatarni kierunku.	x		x			x
LO	Określić, że w paśmie częstotliwości przydzielonych ILS 108.0 – 111.975 MHz, tylko częstotliwości, które mają liczbę nieparzystą na pierwszym miejscu po przeciek, są częstotliwościami ILS.	x		x			x
LO	Określić, że radiolatarnia kierunku działa w paśmie VHF 108,0 111,975, zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO.	x		x			x
LO	Określić, że ścieżka schodzenia działa w paśmie UHF.	x		x			x
LO	Opisać zastosowanie sygnałów 90 Hz i 150 Hz w nadajnikach/odbiornikach radiolatarni kierunku i ścieżki schodzenia, określając w jaki sposób sygnały w odbiorniku różnią się w zależności od odchylenia kątowego.	x		x			x
LO	Narysować schemat promieniowania w odniesieniu do sygnałów 90 Hz oraz 150 Hz.	x		x			x
LO	Opisać w jaki sposób częstotliwość ścieżki schodzenia UHF jest automatycznie wybierana poprzez parowania z częstotliwością radiolatarni kierunku.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić termin ‘różnica głębokości modulacji (DDM)’.	x		x			x
LO	Określić, że różnica w głębokości modulacji zwiększa się wraz z przesunięciem od linii środkowej.	x		x			x
LO	Określić, że zarówno antena radiolatarni kierunku jak i antena ścieżki schodzenia promieniują listki boczne (fałszywe wiązki) co może prowadzić do fałszywych wskazań linii środkowej lub ścieżki schodzenia.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że tylna wiązka z anteny radiolatarni kierunku może być wykorzystywana jako opublikowane ‘podejście nieprecyzyjne’.	x		x			x
LO	Określić, że zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO nominalna ścieżka schodzenia wynosi 3°.	x		x			x
LO	Nazwać częstotliwość, modulację oraz identyfikację przypisaną wszystkim markerom zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO: Wszystkie markery działają na częstotliwości nos niej 75 MHz. Częstotliwości modulacji: – marker zewnętrzny: 400 Hz; – marker środkowy: 1 300 Hz; – marker wewnętrzny: 3 000 Hz. Modulacja małej częstotliwości (do identyfikacji) to ciągła modulacja małej częstotliwości, która jest modulowana kluczem w następujący sposób: – marker zewnętrzny: 2 kreski co sekundę w sposób ciągły; – marker środkowy: ciągła seria naprzemiennych kropek i kresek; – marker wewnętrzny: 6 kropek na sekundę w sposób ciągły.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że zgodnie z Doc 8168 ICAO strefa podejścia końcowego zawiera pozycję (fix) lub urządzenie, które umożliwia sprawdzenie współzależności między ścieżką schodzenia ILS a wskazaniami wysokościomierza. Do tego celu zazwyczaj wykorzystywany jest marker zewnętrzny lub DME.	x		x			x
062 02 05 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Opisać identyfikację ILS w zakresie częstotliwości oraz kodu Morsa i/lub zwykłego tekstu.	x		x			x
LO	Obliczyć pionową prędkość zniżania dla kąta ścieżki schodzenia 3° mając prędkość statku powietrznego względem ziemi oraz stosując następujący wzór: Pionowa prędkość zniżania (ROD) w stopach/minutach (ft/min)= (prędkość względem ziemi w węzłach (kt) x 10) / 2.	x		x			x
LO	Obliczyć pionową prędkość zniżania stosując poniższy wzór podczas lotu z jakimkolwiek katem ścieżki schodzenia: Pionowa prędkość zniżania (ROD) ft/min = czynnik prędkości (SF) x kąt ścieżki schodzenia x 100.	x		x			x
LO	Interpretować markery poprzez dźwięk, modulację i częstotliwość.	x		x			x
LO	Określić, że wskaźnik markera zewnętrznego w kokpicie ma kolor niebieski, markera środkowego kolor bursztynowy, a marker wewnętrzny kolor biały.	x		x			x
LO	Określić, że zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO, instalacja ILS posiada automatyczny naziemny system monitorowania.	x		x			x
LO	Określić, że system monitorowania radiolatarni kierunku (LLZ) i ścieżki schodzenia (GP) monitoruje jakiekolwiek przesunięcie w średniej linii LLZ i GP oraz	x		x			x

	zmniejszenie siły sygnału.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że brak możliwości utrzymania przez LLZ i GP określonych limitów powoduje: – usunięcie elementów identyfikacji i nawigacji z nośnika; – zanik promieniowania; – wyświetlenie ostrzeżenia na określonym punkcie kontrolnym.	x		x			x
LO	Określić, że odbiornik ILS posiada funkcję automatycznego monitorowania.	x		x			x
LO	Opisać przypadki, w których zarówno na LLZ jak i GP pojawią się flagi ostrzegające: – brak częstotliwości nośnej; – brak modulacji 90 i 150 Hz w tym samym czasie; – modulacja procentowa sygnału 90 lub 150 Hz ograniczona do 0.	x		x			x
LO	Interpretować wskazania na wskaźniku odchylenia kursu (CDI) oraz wskazania sztucznego horyzontu (HSI): – pełne odchylenie igły CDI odpowiada w przybliżeniu przesunięciu o 2,5° od linii środkowej ILS; – pełne odchylenie na GP odpowiada w przybliżeniu 0,7° od linii środkowej ILS GP.	x		x			x
LO	Interpretować pozycję statku powietrznego w związku z wydłużoną linią środkową drogi startowej w podejściu *back-beam*.	x		x			x
LO	Wyjaśnić ustawienie wskaźnika kursu (course pointer) w podejściu *front-beam* oraz *back-beam*.	x		x			x
062 02 05 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Naszkicować standardowy obszar pokrycia radiolatarni kierunku oraz ścieżki schodzenia z kątowymi limitami sektorowymi w stopniach oraz limitami odległości od nadajnika zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO: – obszar pokrycia radiolatarni kierunku wynosi 10° z każdej strony linii środkowej na odległość 25 mil morskich od drogi startowej, oraz 35° po każdej stronie linii środkowej na odległość 17 mil morskich od drogi startowej; – obszar pokrycia ścieżki schodzenia wynosi 8° po każdej stronie linii środkowej na odległość co najmniej 10 mil morskich od drogi startowej.	x		x			x
062 02 05 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Wyjaśnić, że podejścia ILS zostały podzielone na kategorie związane z osiągami urządzeń zdefiniowane w Załączniku 10 ICAO.	x		x			x
LO	Zdefiniować poniższe kategorie operacji ILS: – kategoria I; – kategoria II; – kategoria IIIA; – kategoria IIIB, – kategoria IIIC.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że wszystkie informacje dotyczące operacji ILS kategorii III zapewniane są z obszaru pokrycia urządzenie do, oraz wzdłuż, powierzchni drogi startowej.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że wymagania dotyczące dokładności są stopniowo wyższe dla ILS CAT I, CAT II i CAT III.	x		x			x
LO	Określić wymagania dokładności w płaszczyźnie pionowej powyżej progu dla CAT I, II i III dla sygnałów instalacji naziemnej ILS.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić poniższe kwestie zgodnie z Doc 8168 ICAO: – dokładność, z jaką pilot musi wykonywać lot z radiolatarnią ILS aby zostać uznanym za ustabilizowanego na linii drogi ILS jest w granicach pełnego odchylenia wymaganej linii drogi; – statek powinien zostać ustabilizowany w obrębie pełnego odchylenia radiolatarni kierunku przez rozpoczęciem zniżania na ścieżce schodzenia; – pilot musi lecieć zgodnie z ścieżką schodzenia	x		x			x
LO	Określić, że jeżeli pilot odchyla się o więcej niż połowiczne odchylenie na LLZ lub GP, należy natychmiast wykonać procedurę po nieudanym podejściu, ponieważ nie ma gwarancji dalszego zapewniania przewyższenia nad przeszkodami.	x		x			x
LO	Opisać wygięcia wiązki ILS. Odchylenia od nominalnej pozycji radiolatarni kierunku i ścieżko schodzenia odpowiednio. Są one potwierdzane próbami w locie.	x		x			x
LO	Wyjaśnić zakłócenia wielodrożne. Odbicia od dużych obiektów obrębie obszaru pokrycia ILS.	x		x			x
062 02 05 05	**Czynniki wpływające na zasięg i dokładność**						
LO	Zdefiniować 'strefę krytyczną ILS'. Obszar o określonych wymiarach dookoła anteny radiolatarni kierunku oraz anteny ścieżki schodzenia, gdzie ruch pojazdów, w tym statków powietrznych, w czasie wykonywania wszystkich operacji ILS jest zabroniony.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować 'strefę wrażliwą ILS'. Obszar rozciągający się poza strefę krytyczną gdzie parkowanie i/lub ruch pojazdów, w tym statków powietrznych, podlega kontroli w celu zapobiegania możliwości powstania niedopuszczalnych zakłóceń sygnału ILS podczas wykonywania operacji ILS.	x		x			x
LO	Opisać wpływ stacji rozgłaszania FM, które nadają na częstotliwościach poniżej 108 MHz.	x		x			x
062 02 06 00	**Mikrofalowy system lądowania (MLS)**						
062 02 06 01	**Zasady działania**						
LO	Opisać zasadę działania: – prowadzenia poziomego podczas podejścia do lądowania; – prowadzenia pionowego podczas podejścia do lądowania; – prowadzenia poziomego podczas odlotu i nieudanego podejścia; – odległości DME (DME/P); – nadawania specjalnych informacji dotyczących systemu oraz warunków podejścia.	x		x			x
LO	Określić, że MLS działa w paśmie S na 200 kanałach.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego MLS może być instalowany na lotniskach, na których posadowienie ILS jest trudne ze względu na wpływ otaczających budynków i/lub terenu.	x		x			x
062 02 06 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Interpretować zobrazowanie urządzeń pokładowych przeznaczonych do ciągłego wskazywania pozycji statku powietrznego względem wybranego wcześniej kursu oraz ścieżki schodzenia wraz z informacją o odległości podczas podejścia do lądowania i odlotu.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że podejścia z podziałem na segmenty mogą być wykonane ze zobrazowaniem z dwiema poprzeczkami kierowanym komputerowo, co zostało zaprogramowane wraz z rodzajem podejścia jaki ma być wykonany.	x		x			x
LO	Zilustrować, że segmentowe oraz łukowe podejścia mogą być wykonane tylko z zainstalowanym DME-P.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego statki powietrzne są wyposażone w odbiornik pracujący w wielu trybach dla możliwości odbierania systemu ILS, MLS oraz GPS.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dlaczego MLS bez DME-P daje podejście prostoliniowe przypominające ILS.	x		x			x
062 02 06 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Opisać obszar pokrycia dla kierunku podejścia w obrębie sektora ± 40° od linii środkowej do zasięgu 20 mil morskich od progu (zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO).	x		x			x
062 02 06 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Określić 95% dokładności bocznej i pionowej w obrębie 20 NM (37 km) od punktu odniesienia podejścia MLS oraz 60 ft nad punktem odniesienia MLS (zgodnie z Załącznikiem 10 ICAO).	x		x			x
062 03 00 00	**RADAR**						
062 03 01 00	**Techniki impulsów oraz pokrewne terminy**						
LO	Nazwać różne zastosowania radaru w odniesieniu do ATC, obserwacji meteorologicznych oraz pokładowego radaru pogodowego.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać technikę impulsów oraz zasadę działania echa, na których opiera się działanie radaru pierwotnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy	x	x	x	x	x	x

	maksymalnym zasięgiem teoretycznym i częstotliwością powtarzania impulsów (PRF).						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Obliczyć maksymalny zasięg teoretyczny, jeżeli podana jest PRF, stosując następujący wzór: Zasięg w km = 300 000 / PRF x 2	x	x	x	x	x	x
LO	Obliczyć PRF, jeżeli podany jest maksymalny zasięg teoretyczny, stosując następujący wzór PRF = 300 000 / zasięg (km) x 2	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że długość impulsu definiuje minimalny teoretyczny zasięg radaru.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić potrzebę ujednolicenia prędkości obrotu anteny, długości impulsu oraz częstotliwości powtarzania impulsu w odniesieniu do zasięgu.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać w sposób ogólny wpływ poniższych czynników w odniesieniu do jakości przedstawienia celu na zobrazowaniu radarowym: – warunki atmosferyczne: superrefrakcja i subrefrakcja; – tłumienie wraz z odległością; – stan oraz rozmiar powierzchni odbicia.	x	x	x	x	x	x
062 03 02 00	**Radar naziemny**						
062 03 02 01	**Zasady działania**						
LO	Wyjaśnić, że radar pierwotny zapewnia namiar oraz odległość celu.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić, że pierwotny radar naziemny jest stosowany do wykrywania statków powietrznych, które nie są wyposażone transponder radaru wtórnego.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić dlaczego stosowany jest radiolokator do wykrywania celów ruchomych (MTI).	x		x	x		x
062 03 02 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Określić, że nowoczesne systemy ATC wykorzystuje zobrazowania generowane przez komputer.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić, że zobrazowanie radarowe umożliwia kontrolerowi ATS zapewnianie informacji,	x		x	x		x

	dozorowania lub prowadzenia,						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 03 03 00	**Pokładowy radar pogodowy (AWR)**						
062 03 03 01	**Zasady działania**						
LO	Wymienić dwa główne zadania radaru pogodowego w odniesieniu do warunków pogodowych i nawigacji.	x		x	x		x
LO	Określić długość fali (w przybliżeniu 3 cm) oraz częstotliwość większości AWR (w przybliżeniu 9 GHz).	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób stabilizowana jest antena względem płaszczyzny poziomej stosując system odniesienia położenia statku powietrznego.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić, że starsze AWR posiadają dwa różne schematy promieniowania, które mogą być generowane przez pojedynczą antenę, jeden do mapowania (cosecans/kratkowany) oraz drugi do warunków pogodowych (kołowy/stożkowy).	x		x	x		x
LO	Opisać wiązkę kołową promieniowana o kształcie stożkowym wynoszącą około 3° do 5° szerokości wiązki stosowanej do przedstawienia warunków pogodowych.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić, że w nowoczesnych radarach pogodowych, stosowany jest pojedynczy schemat promieniowania zarówno dla mapowania jak i warunków pogodowych z zamianą pomiędzy nimi kątów skanowania.	x		x	x		x
062 03 03 02	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Wyjaśnić funkcje poniższych trybów na panelu kontrolnym radaru: – przełącznik off/on; – przełącznik funkcji z trybami WX, WX + T oraz MAP; – ustawienia regulacji wzmocnienia (automatyczne / manualne); – przełącznik *tilt/autotilt*.	x		x	x		x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Nazwać gradacje kolorów dla różnych intensywności odbicia (zielony, żółty, czerwony i karmazynowy) wskazujące wzrost intensywności opadów.	x		x	x		x
LO	Zilustrować zastosowanie linii markera azymutu oraz linii zasięgu w odniesieniu do namiaru względnego oraz odległości do burzy lub do punktu orientacyjnego na mapie.	x		x	x		x
062 03 03 03	**Obszar pokrycia i zasięg**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób radar jest stosowany do wykrywania warunków pogodowych oraz do mapowania (zasięg, pochylenie, na ile jest to możliwe).	x		x	x		x
062 03 03 04	**Błędy, dokładność, ograniczenia**						
LO	Wyjaśnić dlaczego AWR powinien być stosowaną z ogromną ostrożnością kiedy znajduje się na ziemi.	x		x	x		x
062 03 03 05	**Czynniki wpływające na zasięg i dokładność**						
LO	Wyjaśnić niebezpieczeństwo jakie stwarza obszar znajdujący się za strefą silnych opadów deszczu (strefa cienia) gdzie nie docierają żadne fale radarowe.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić dlaczego ustawienie pochylenia powinno być wyższe kiedy statek powietrzny schodzi na mniejsza wysokość.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić dlaczego ustawienie pochylenia powinno być niższe kiedy statek powietrzny wznosi się do większej wysokości.	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić dlaczego burza może nie zostać wykryty kiedy pochylenie jest ustawione za wysoko.	x		x	x		x
062 03 03 06	**Zastosowanie w nawigacji**						
LO	Opisać funkcję nawigacyjną radaru w trybie mapowania.	x		x	x		x
LO	Opisać zastosowanie radaru pogodowego w celu uniknięcia burzy (Cb).	x		x	x		x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób nowoczesny radar pogodowy może wykrywać turbulencję (nie CAT).	x		x	x		x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób nowoczesny radar pogodowy może wykrywać uskok wiatru.	x		x	x		x
062 03 04 00	**Wtórny radar dozorowania i transponder**						
062 03 04 01	**Zasady działania**						
LO	Wyjaśnić, że system kontroli ruchu lotniczego (ATC) opiera się na odpowiedziach przekazywanych przez transpondery pokładowe w odpowiedzi na wywołania z radaru wtórnego ATC.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że naziemny radar wtórny ATC wykorzystuje techniki, które zapewniają ATC informacje, których nie można uzyskać z radaru pierwotnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że pokładowy transponder przekazuje zakodowane sygnały w odpowiedzi na sygnały wywołania z naziemnego radaru wtórnego oraz ze statku powietrznego wyposażonego w TCAS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić zalety wtórnego radaru dozorowania (SSR) nad radarem pierwotnym.	x	x	x	x	x	x
062 03 04 02	**Mody i kody**						
LO	Wyjaśnić, że urządzenie wywołujące nadaje swoje wywołania w formie serii impulsów.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać oraz wyjaśnić tryby wywoływania: – Mod A i C; – Intermod: • Mod A/C/S all call; • Tylko Mod A/C all call; – Mod S: • Tylko Mod S all call; • rozgłaszanie (bez uzyskiwania odpowiedzi); • selektywne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że częstotliwość wywołania to 1 030 MHz oraz częstotliwość odpowiedzi to	x	x	x	x	x	x

	1 090 MHz.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że rozszyfrowanie czasu pomiędzy impulsami wywołującymi określa tryb działania transpondera: – Mod A: nadawanie kodu transpondera statku powietrznego; – Mod C: nadawanie wysokości ciśnieniowej statku powietrznego; – Mod S: wybór statku powietrznego oraz nadawanie danych o locie dla dozorowania naziemnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że naziemny sygnał wywołujący jest nadawany w formie pary impulsów P1 i P3 dla Modu A i C, oraz że impuls kontrolny P2 jest nadawany za pierwszym impulsem wywołującym P1.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że przerwa pomiędzy P1 i P3 określa tryb wywołania, Mod A lub C.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że emitowana amplituda P2 z listków bocznych oraz z listka głównego jest inna.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że oznaczenie Modu A jest sekwencją czterech cyfr, które mogą być ręcznie wybrane spośród 4 096 dostępnych kodów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w odpowiedzi w Modzie C, wysokość ciśnieniowa podawana jest w przyrostach wynoszących 100 ft.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że oprócz zapewnianych impulsów informacyjnych, impuls specjalnej identyfikacji pozycji (SPI) może być nadawany, ale jedynie w wyniku wybierania ręcznego (IDENT).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić potrzebę kompatybilności Modu S z Modem A i C.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że transpondery Modu S otrzymują wywołania z innych transponderów Modu S oraz ze stacji naziemnych SSR.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że protokoły dozorowania Modu S w sposób dorozumiany stosują zasadę adresowania selektywnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że każdy statek powietrzny posiada przydzielony adres statku powietrznego ICAO, który jest zakodowany w płatowcu (adres Modu S).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że adres statku powietrznego ICAO składa się z 24 bitów (co daje możliwość tworzenia ponad 16 000 000 kodów) przydzielonych przez organ rejestrujący Państwa, w którym statek powietrzny jest zarejestrowany.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że ten (24-bitowy) adres jest zawarty w transmisjach Modu S, tak aby każde wywołanie mogło być skierowane do konkretnego statku powietrznego, zapobiegając wielokrotnym odpowiedziom.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że naziemny sygnał wywołujący jest nadawany w formie impulsów P1, P3 i P4 dla Modu S.	x	x	x	x	x	x
LO	Zinterpretować poniższe terminy związane z Modem S: – adresowanie selektywne; – tryb '*all call*'; – wywołanie selektywne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wywołanie w Modzie S zawiera: – adres statku powietrznego; – adres *all-call*; – adres rozgłaszania.	x	x	x	x	x	x
LO	Mod A/C/S *all-call* składa się z trzech impulsów: P1, P3 oraz długiego P4. Impuls kontrolny P2 jest nadawany po P1 dla ścieśnienia odpowiedzi ze statku powietrznego w listkach bocznych anteny wywołującej.	x	x	x	x	x	x
LO	Mod A/C *all-call* składa się z trzech impulsów: P1, P3 i krótkiego P4.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że istnieje 25 możliwych form odpowiedzi w Modzie S.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że komunikat z odpowiedzią składa się ze wstępu (preambuły) i bloku danych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że adres statku powietrznego będzie nadawany w każdej odpowiedzi za wyjątkiem odpowiedzi all-call w Modzie S.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że Mod S może zapewnić wzmocnione prowadzenie pionowe z wykorzystaniem przyrostu wysokości wynoszącego 25 stóp.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić w jaki sposób SSR może być wykorzystywany dla ADS-B.	x	x	x	x	x	x
062 03 04 03	**Wskazania i interpretacja**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób statek powietrzny może zostać zidentyfikowany przy użyciu unikalnego kodu.	x	x	x	x	x	x
LO	Zilustrować w jaki sposób poniższe informacje są przedstawiane na ekranie radaru: – wysokość ciśnieniowa; – poziom lotu; – numer lotu i znaki rejestracyjne statku powietrznego; – prędkość względem ziemi.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać i interpretować kody 7700, 7600 i 7500.	x	x	x	x	x	x
LO	Interpretować tryby wybierania: OFF, Standby, ON (mod A), ALT (mod A i C) oraz TEST.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić funkcję emitowania impulsu specjalnej identyfikacji pozycji (SPI) po naciśnięciu przycisku IDENT w statku powietrznym.	x	x	x	x	x	x
	DOZOROWANIE PODSTAWOWE						
LO	Wyjaśnić, że dozorowanie podstawowe zapewnia kontrolerowi ATC pozycję statku powietrznego, wysokość bezwzględną oraz identyfikację.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że dozorowanie pierwotne wymaga transponderów Modu S z pojemnością kodu identyfikatora dozorowania (SI) oraz automatycznego meldowania identyfikacji statku powietrznego, co jest znane jako ICAO Poziom 2s.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że kod SI musi odpowiadać identyfikacji statku powietrznego określonej w punkcie 7 planu lotu ICAO lub znakom rejestracyjnym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że tylko format identyfikacji ICAO jest kompatybilny z systemem naziemnym ATS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że statki powietrzne wyposażone w Mod S z maksymalną masą przekraczającą 5 700 kg lub maksymalną rzeczywistą prędkością przelotową przekraczającą 250 kt muszą operować z różnymi antenami transpondera.	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać różne rodzaje protokołów łączności (A, B, C i D).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że dozorowanie podstawowe opiera się na inicjowanych na ziemi protokołach Comm-B.	x	x	x	x	x	x
	DOZOROWANIE ROZSZERZONE						
LO	Określić, że dozorowanie rozszerzone składa się z dodatkowych parametrów statku powietrznego znanych jako parametry statku powietrznego *downlink* (DAP) składające się z: – kursu magnetycznego; – wskazywanej prędkości lotu; – liczby Macha; – prędkości pionowej; – kąta przechylenia; – prędkości kąta drogi; – rzeczywistego kąta drogi; – prędkości względem ziemi; – wybranej wysokości bezwzględnej.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że informacja otrzymywana przez kontrolera jest ulepszona poprzez zapewnienie faktycznych danych uzyskanych ze statku powietrznego takich jak kurs magnetyczny, wskazywana prędkość lotu, prędkość pionowa i wybrana wysokość bezwzględna.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że automatyczne pozyskiwanie parametrów statku powietrznego oraz ich przedstawianie kontrolerowi zmniejszy obciążenie łącznością radiotelefoniczną oraz umożliwi skoncentrowanie się na zapewnieniu bezpiecznego i skutecznego przepływu ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że ograniczenie łączności radiotelefonicznej pomiędzy kontrolerami ruchu lotniczego i pilotami zmniejszy obciążenie pracą pilota i usunie potencjalne źródło błędów.	x	x	x	x	x	x
062 03 04 04	**Błędy i dokładność**						
LO	Wyjaśnić następujące wady SSR (Mod A/C): – przekręcenie kodu statku powietrznego poniżej 1.7 NM zmierzonego w płaszczyźnie pionowej prostopadle do i od anteny; – ‘owocowanie’ wynikające z otrzymywania odpowiedzi spowodowanych wywołaniami z innych stacji radiolokacyjnych.	x	x	x	x	x	x
062 04 00 00	***CELOWO POZOSTAWIONE PUSTE***						
062 05 00 00	**SYSTEMY NAWIGACJI OBSZAROWEJ, RNAV/FMS**						
062 05 01 00	**Ogólna filozofia i definicje**						
062 05 01 01	**Podstawowa nawigacja obszarowa (B-RNAV), Precyzyjna nawigacja obszarowa (P-RNAV), RNP-PNAV**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować nawigację obszarową (Załącznik 11 ICAO). Metoda nawigacji, która pozwala na loty statków powietrznych przy dowolnie określonym torze lotu w zasięgu naziemnych lub umieszczonych w przestrzeni urządzeń nawigacyjnych lub w granicach możliwości urządzeń autonomicznych, albo przy stosowaniu kombinacji tych urządzeń.	x		x			x
LO	Określić, że systemy podstawowej nawigacji obszarowej (B-RNAV) wymagają RNP 5.	x		x			x
LO	Określić, że systemy precyzyjnej nawigacji obszarowej (P-RNAV) wymagają RNP 1.	x		x			x
062 05 01 02	**Zasady 2D RNAV, 3D RNAV i 4D RNAV**						
LO	Określić, że system 2D-RNAV ma możliwość nawigowania tylko w płaszczyźnie poziomej.	x		x			x
LO	Określić, że system 3D-RNAV ma możliwość nawigowania w płaszczyźnie poziomej oraz dodatkowo posiada możliwość prowadzenia w płaszczyźnie pionowej.	x		x			x
LO	Określić, że system 4D-RNAV ma możliwość nawigowania w płaszczyźnie poziomej, posiada możliwość prowadzenia w płaszczyźnie pionowej oraz dodatkowo posiada funkcję czasu.	x		x			x
062 05 01 03	**Wymagana charakterystyka nawigacyjna zgodnie z Doc 9613 ICAO**						
LO	Określić, że RNP jest koncepcją, która ma zastosowanie charakterystyki nawigacyjnej w obrębie przestrzeni powietrznej.	x		x			x
LO	Rodzaj RNP opiera się na dokładności charakterystyki nawigacyjnej, którą należy uzyskać w danej przestrzeni powietrznej.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że RNP X wymaga dokładności charakterystyki nawigacyjnej wynoszącej ± X NM zarówno w płaszczyźnie bocznej i podłużnej przez 95% czasu lotu (RNP 1 wymaga charakterystyki nawigacyjnej ± 1 NM zarówno w płaszczyźnie bocznej jak i podłużnej przez 95% czasu lotu).	x		x			x
LO	Określić, że wyposażenie RNAV jest jednym z wymagań otrzymania zatwierdzenie do wykonywania operacji w środowisku RNP.	x		x			x
LO	Określić, że wyposażenie RNAV działa poprzez automatyczne określanie pozycji statku powietrznego.	x		x			x
LO	Określić zalety stosowania technik RNAV nad innymi bardziej konwencjonalnymi formami nawigacji: – ustanowienie bardziej bezpośrednich tras umożliwiających zmniejszenie odległości lotu; – ustanowienie podwójnych lub równoległych tras mogących przyjąć większy przepływ ruchu na trasie; – ustanowienie tras objazdowych dla statków powietrznych nad obszarami lotnisk o dużym natężeniu ruchu; – ustanowienie tras alternatywnych lub awaryjnych w sposób planowany lub doraźny; – ustanowienie optymalnych lokalizacji dla oczekiwania; – ograniczenie ilości naziemnych urządzeń nawigacyjnych.	x		x			x
LO	Określić, że RNP może być ustalona dla danej trasy, szeregu tras, obszaru, części przestrzeni powietrznej lub przestrzeni powietrznej o określonych wymiarach.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że pokładowe wyposażenie nawigacyjne wykorzystuje wejścia systemów nawigacyjnych takich jak VOR/DME, DME/DME, GNSS, INS i IRS.	x		x			x
LO	Określić, że statek powietrzny wyposażony do wykonywania operacji zgodnie z RNP 1 lub lepiej, powinien być w stanie obliczyć szacunkowo swój błąd pozycji, w zależności od stosowanych sensorów i czasu jaki upłynął.	x		x			x
LO	Wskazać awarię urządzeń nawigacyjnych.	x		x			x
062 05 02 00	**Prosta 2D RNAV** *Informacja: Pierwsza generacja systemów radionawigacyjnych umożliwia załodze lotniczej wybór fikcyjnego punktu drogi na panelu RNAV oraz wybór pożądanej trasy dolotu do tego punktu.*						
062 05 02 01	**Wyposażenie pokładowe**						
LO	Urządzenia kontrolne umożliwiają załodze lotniczej: – dostrojenia stacji VOR/DME stosowanych do zdefiniowania fikcyjnego punktu drogi; – zdefiniowania fikcyjnego punktu jako radial i odległość (DME) od wybranej stacji VOR/DME; – wybór pożądanej trasy magnetycznej dla dolotu do fikcyjnego punktu; – wybór pomiędzy trybem na trasie, trybem podejścia oraz podstawowym trybem działania VOR/DME.	x		x			x
LO	Prowadzenie po trasie przedstawione jest na HSI/CDI.	x		x			x
062 05 02 02	**Komputer nawigacyjny, nawigacja VOR/DME**						
LO	Komputer nawigacyjny prostego systemu 2D-RNAV oblicza aspekty nawigacyjne z wykorzystanie sinusa i cosinusa.	x		x			x
062 05 02 03	**Wejście/wyjście komputera nawigacyjnego**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że dane wejściowe do komputera nawigacyjnego to: – faktyczny radial VOR oraz odległość DME od wybranej stacji VOR; – radial i odległość do fikcyjnego punktu drogi; – pożądane trasa magnetyczna do fikcyjnego punktu drogi.	x		x			x
LO	Określić następujące dane wyjściowe z komputera nawigacyjnego: – pożądana trasa magnetyczna do fikcyjnego punktu drogi przedstawionego na CDI na wskaźniku kursu; – odległość od obecnej pozycji do fikcyjnego punktu drogi; – odchylenia od pożądanej trasy w następujący sposób: • w Trabie ba trasie, pełne odbicie na CDI wynosi 5 NM; • w trybie podejścia, pełne odbicie na CDI wynosi 1 ¼ NM; • w trybie VOR/DME, pełne odbicie na CDI wynosi 10°.	x		x			x
LO	Określić, że działanie systemu ogranicza się do zasięgu wybranej stacji VOR/DME.	x		x			x
062 05 03 00	**4D RNAV** *Informacja: następna generacja wyposażenia nawigacji obszarowej umożliwiła załodze lotniczej nawigowanie na każdej pożądanej trasie w obrębie zasięgu stacji VOR/DME.*						
062 05 03 01	**Wyposażenie pokładowe**						
LO	Określić, że w celu przekazania załodze kontroli nad funkcjami wymaganego prowadzenia bocznego, wyposażenie RNAV powinno co najmniej być w stanie zapewnić następujące funkcje: – zobrazowanie obecnej pozycji w szerokości/długości geograficznej lub jako odległość/namiar do wybranego punktu drogi; – wybrać lub wprowadzić	x		x			x

	wymagany plan lotu poprzez jednostkę kontroli i zobrazowania (CDU); – przegląd oraz modyfikacja danych dla dowolnej części planu lotu na dowolnym etapie lotu oraz przechowywanie dostatecznych danych dla wykonania aktywnego planu lotu; – przegląd, gromadzenie, modyfikacja lub weryfikacja planu lotu w locie, bez wpływu na kierowanie; – realizacja zmodyfikowanego planu lotu tylko po pozytywnej reakcji załogi; – gdzie jest to możliwe, gromadzenie i weryfikacja alternatywnego planu lotu bez wpływu na aktywny plan lotu; – gromadzenie planu lotu, poprzez identyfikator lub poprzez wybór indywidualnych punktów drogi z bazy danych lub poprzez stworzenie punktów drogi zdefiniowanych szerokością/długością geograficzną, namiarem/odległością lub innymi parametrami; – gromadzenie planów lotu poprzez łączenie tras lub segmentów tras; – umożliwienie wersyfikacji lub dostosowania zobrazowanych pozycji; – zapewnienie automatycznej kolejności poprzez punkty drogi z przewidywanym zakrętem, należy również zapewnić ręczne określanie sekwencji aby umożliwić załodze przelot nad punktami drogi oraz powrót do nich; – zobrazowanie błędu trasy poprzecznej na CDU; – zapewnienie czasu do punktów drogi na CDU; – wykonanie bezpośredniego zezwolenia do każdego punktu drogi; – lot trasami równoległymi na						

	wybranej odległości offsetowej, tryb offsetu powinien być jednoznacznie wskazany; – usuwanie poprzednich aktualizacji radiowych; – realizacja procedur oczekiwania RNAV (jeżeli zostały określone); – udostępnianie załodze lotniczej oszacowań niepewności co do pozycji, jako czynnik jakości lub poprzez odniesienie do różnic sensorów z obliczonej pozycji; – zachowanie zgodności ze światowym systemem geodezyjnym WGS-84; – wskazywanie awarii urządzeń nawigacyjnych.						
062 05 03 02	**Komputer nawigacyjny, nawigacja VOR/DME**						
LO	Określić, że komputer nawigacyjny wykorzystuje sygnały stacji VOR/DME do określania pozycji.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że system automatycznie dostraja stacje VOR/DME poprzez wybór stacji, które zapewniają najlepsze kątowe określenie pozycji.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że komputer wykorzystuje DME/DME do określania pozycji, na ile to możliwe, i tylko jeżeli dwa DME nie są dostępne, system będzie korzystał z VOR/DME do określenia pozycji statku powietrznego.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że komputer zapewnia nawigację na kole wielkim pomiędzy punktami drogi wprowadzonymi do systemu.	x		x			x
LO	Określić, że system posiada nawigacyjną bazę danych, która może zawierać następując elementy: – dane referencyjne dla portów lotniczych (czteroliterowy identyfikator ICAO); – dane o stacji VOR/DME (trzyliterowy identyfikator ICAO); – dane o punktach drogi (pięcioliterowy identyfikator ICAO);	x		x			x

	– dane STAR; – dane SID; – dane o drogach startowych lotnisk w tym progi i markery zewnętrzne; – stacje NDB (alfabetyczny identyfikator ICAO); – trasy planów lotu.						
LO	Określić, że ważność nawigacyjnej bazy danych jest ograniczona i zazwyczaj wynosi 28 dni.	x		x			x
LO	Określić, że nawigacyjna baza danych ma jedynie możliwość odczytu, ale jest dodatkowe miejsce, tak aby dane nawigacyjne opracowane przez załogę mogły być zapisane z pamięci komputera. Takie dodatkowe dane będą również usuwane w 28 dniu aktualizacji bazy danych.	x		x			x
LO	Określić, że komputer otrzymuje wejście TAS z komputera danych lotniczych oraz kurs w celu obliczenia faktycznej prędkości wiatru.	x		x			x
LO	Określić, że komputer oblicza błąd trasy w porównaniu z trasą pożądaną. Dane te mogą być z łatwością połączone z automatycznym sterowaniem lotu, i jeżeli ma to miejsce, umożliwia to statkowi powietrznemu automatyczną realizacje planu lotu wgranego do komputera RNAV.	x		x			x
LO	Określić, że komputer jest w stanie zapewnić nawigację w oparciu o koło wielkie mając stacje VOR/DME. Jeżeli znajduje się poza zasięgiem, system powraca do trybu DR (nawigacja zliczeniowa), i aktualizuje pozycję przy pomocy ostatnio obliczonego wiatru oraz prędkości TAS oraz kursu. Działanie w trybie DR jest ograniczone czasowo.	x		x			x
LO	Określić, że system posiada możliwość ‘bezpośrednio do’ każdego punktu drogi.	x		x			x
LO	Określić, że system ma możliwość równoległego offsetowego prowadzenia po trasie.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że każdy punkt drogi może być wgrany do komputera w jeden z poniższych sposobów: – alfanumeryczny identyfikator ICAO; – szerokość i długość geograficzna; – radial oraz odległość od stacji VOR.	x		x			x
062 05 03 03	**Wejście/wyjście komputera nawigacyjnego**						
LO	Określić, że poniższe dane to dane wejściowego systemu 4D-RNAV: – odległość do dowolnego punktu drogi; – szacowany czas nad pozycja; – prędkość względem ziemi i TAS; – wiatr rzeczywisty; – błąd ścieżki.	x		x			x
062 05 04 00	**System zarządzania lotem (FMS) oraz terminy ogólne**						
062 05 04 01	**Nawigacja i zarządzanie lotem**						
LO	Wyjaśnić, że rozwój komputerów które łączą wiarygodne zobrazowania ciekłokrystaliczne oferują sposób dostępu do większej ilości danych oraz zobrazowania ich dla załogi lotniczej.	x		x			x
LO	Wyjaśnić, że system zarządzania lotem posiada możliwość monitorowania oraz kierowania zarówno nawigacją jak i charakterystyką lotu.	x		x			x
LO	Wyjaśnić dwie funkcje wspólne dla wszystkich systemów FMS: – nawigacja automatyczna – nawigacja boczna (LNAV); – zarządzanie ścieżką lotu – nawigacja pionowa (VNAV).	x		x			x
LO	Nazwać główne elementy składowe systemu FMS: – komputer zarządzania lotem (FMC); – jednostka kontroli i zobrazowania (CDU); – generator symboli; – elektroniczny system przyrządów lotu składający się z zobrazowania nawigacyjnego, łącznie z	x		x			x

	selektorem trybów i zobrazowaniem położenia; – automatyczna przepustnica (A/T) oraz komputer sterowania lotem (FCC).						
062 05 04 02	**Komputer zarządzania lotem**						
LO	Określić, że centrum systemu zarządzania lotem jest FMC, w którym przechowywane są dane nawigacyjne i dane o osiągach.	x		x			x
062 05 04 02	**Nawigacyjna baza danych**						
LO	Określić, że nawigacyjna baza danych FMC może zawierać następujące elementy: – dane referencyjne dla portów lotniczych (czteroliterowy identyfikator ICAO); – dane o stacji VOR/DME (trzyliterowy identyfikator ICAO); – dane o punktach drogi (pięcioliterowy identyfikator ICAO); – dane STAR; – dane SID; – schematy oczekiwania; – dane o drogach startowych lotnisk; – stacje NDB (alfabetyczny identyfikator ICAO); – trasy planów lotu.	x		x			x
	Określić, że nawigacyjna baza danych jest aktualizowana co 28 dni.	x		x			x
	Określić, że nawigacyjna baza danych ma jedynie możliwość odczytu, ale jest dodatkowe miejsce, tak aby dane nawigacyjne opracowane przez załogę mogły być zapisane z pamięci komputera. Takie dodatkowe dane będą również usuwane w 28 dniu aktualizacji bazy danych.	x		x			x
062 05 04 04	**Baza danych osiągów**						
LO	Określić, że baza danych osiągów zawiera wszystkie dane dotyczące konkretnej konfiguracji statek powietrzny/silnik i jest aktualizowana przez personel naziemny jeżeli zajdzie taka potrzeba.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że baza danych osiągów FMC zawiera następujące dane: – prędkość V1, VR i V2; – opór statku powietrznego; – charakterystyka ciągu silnika; – maksymalne i optymalne wysokości działania; – prędkości dla maksymalnego i optymalnego wznoszenia; – prędkości przelotu dalekiego zasięgu, maksymalna długość lotu i oczekiwanie; – maksymalna masa przy zerowym stanie paliwa (ZFM), maksymalna masa startowa (TOM) oraz maksymalna masa lądowania (LM); – parametry przepływu paliwa; – obwiednia lotu statku powietrznego.	x		x			x
062 05 04 05	**Typowe dane wejściowe/wyjściowe z FMC**						
LO	Określić, że typowe dane wejściowe do FMC to: – czas; – przepływ paliwa; – paliwo całkowite; – TAS, wysokość bezwzględna, prędkość pionowa, liczba Macha oraz temperatura powietrza na zewnątrz z komputera danych lotniczych (ADC); – DME oraz informacja o radialach z odbiorników VHF/NAV; – pozycja powietrze/ziemia; – pozycja klap/skrzeli; – pozycje IRS i GPS; – dane wejściowe CDU.	x		x			x
LO	Określić, że typowe dane wyjściowe FMC to: – sygnały dowodzenia dla wskaźnika dyrektywnego i autopilota; – sygnały dowodzenia do automatycznej przepustnicy; – informacja dla zobrazowań EFIS poprzez generator symboli; – dane dla CDU i różnych	x		x			x

	urządzeń informujących o stanie statku powietrznego.						
062 05 04 06	**Określanie pozycji FMS statku powietrznego**						
LO	Określić, że nowoczesne systemy FMS mogą wykorzystywać szereg sensorów do obliczania pozycji statku powietrznego w tym VOR, DME, GPS, IRS i ILS.	x		x			x
LO	Określić, że informacje z wykorzystywanych sensorów mogą być złożone w pojedynczą pozycję poprzez zastosowanie metody filtru Kalmana.	x		x			x
LO	Określić, że filtr Kalmana to algorytm do filtrowania niekompletnych i hałaśliwych pomiarów procesów dynamicznych, tak aby ograniczyć do minimum błędne pomiary z innych sensorów, prowadząc w ten sposób do obliczonej pozycji, która jest bardziej dokładna niż ta opracowana przez pojedynczy sensor.	x		x			x
062 05 05 00	**Typowe wyposażenie pokładowe zainstalowane na statkach powietrznych z FMS**						
062 05 05 01	**Jednostka kontroli i zobrazowania (CDU)**						
LO	Określić, że łączem pomiędzy załogą a FMC jest CDU.	x		x			x
LO	Wyjaśnić główne elementy składowe CDU: – zobrazowanie CDU obejmujące: • stronę tytułową; • pole z danymi; • miejsce na notatki; – klucze liniowe; – klucze numeryczne; – klucze alfa; – klucze funkcyjne i klucze trybu wykorzystywane do wybierania określonych stron z danymi na wyświetlaczu CDU w celu wykonania poleceń lub nawigowania do stron poprzez przedstawiane dane; – światła ostrzegawcze; światło informacyjne oraz światło offsetowe.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 05 05 02	**Przyrządy EFIS (zobrazowanie położenia, zobrazowanie nawigacyjne)**						
LO	Określić, że statki powietrzne wyposażone w FMS zazwyczaj posiadają dwa zobrazowania na panelu przyrządów przed każdym pilotem.	x		x			x
LO	Określić, że poniższe dane są zazwyczaj zobrazowane na wskaźniku położenia: – informacja o położeniu; – poprzeczko dowodzenia wskaźnika dyrektywnego; – wysokość radia oraz wysokość barometryczna; – wskazanie odchylenia od kursu, – informacja o ścieżce schodzenia (jeżeli ILS jest dostrojony); – informacja o prędkości.	x		x			x
062 05 05 03	**Typowe informacje na zobrazowaniu nawigacyjnym**						
LO	Określić następujące typowe tryby zobrazowania nawigacyjnego: – pełny tryb VOR/ILS pokazujący w całości różę kompasu; – rozszerzony tryb VOR/ILS pokazujący przedni sektor 90°; – tryb mapy; – tryb planu.	x		x			x
062 05 05 04	**Typowe informacje na zobrazowaniu nawigacyjnym**						
LO	Wymienić i zinterpretować poniższe informacje, które zazwyczaj są przedstawiane na zobrazowaniu nawigacyjnym w trybie ‘pełny VOR/ILS’: – zobrazowanie mapy w pełnym trybie VOR kiedy wybrana jest częstotliwość VOR oraz pełny tryb ILS kiedy wybrana jest częstotliwość ILS na selektorze częstotliwości VHF NAV; – odległość DME do wybranej stacji DME; – pełna 360-stopniowa róża kompasu.	x		x			x

	W górnej części róży kompasu wskazywany jest obecny kurs i przedstawiany w formie cyfrowej w polu z kursem. Obok kursu znajduje się informacja czy jest to kurs rzeczywisty czy magnetyczny. Kurs rzeczywisty jest dostępny w statkach powietrznych wyposażonych w IRS. Trójkąt (w różnych statkach powietrznych stosowane są różne symbole) na róży kompasu wskazuje aktualną trasę lotu. Wskazanie trasy jest dostępne tylko w sytuacji kiedy komputer nawigacyjny FMC jest w stanie obliczyć pozycję statku powietrznego. Kwadratowy symbol na zewnątrz róży kompasu wskazuje wybrany kurs dla autopilota i jeżeli tryb 'wyboru kursu' ('heading select') jest aktywowany na autopilocie, jest to kurs, na który przejdzie statek powietrzny. Na róży kompasu przedstawiony jest CDI. Na CDI wskaźnik kursu wskazuje na wybrany kurs VOR/ILS ustawiony na OBS. Na CDI poprzeczka odchylenia od kursu wskazuje kątowe odbicie od wybranej trasy VOR/ILS. Pełne odbicie w trybie VOR wynosi 20°, oraz 5° w trybie ILS. W trybie VOR, na zobrazowaniu przedstawione jest wskazanie DO/OD (TO/FROM). Przedstawiana jest wybrana częstotliwość ILS/VOR.						
	Tryb ILS lub VOR jest przedstawiany zgodnie z wybraną częstotliwością. Jeżeli wybrana została częstotliwość ILS, przedstawiona jest skala odchylenia od ścieżki schodzenia.						
LO	Strzałka wiatru wskazująca kierunek wiatru zgodnie z różą kompasu oraz prędkość w liczbach obok strzałki.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Mając zobrazowanie nawigacyjne EFIS w pełnym trybie VOR/ILS, odczytać następujące informacje: – kurs (magnetyczny/rzeczywisty); – trasa (magnetyczna/rzeczywista); – znoszenie; – poprawka kursowa na wiatr; – wybrany kurs; – faktyczny radial; – lewa lub prawa strona wybranej trasy; – ponad lub poniżej ścieżki schodzenia; – odległość do stacji DME; – wybrany kurs dla autopilota; – określić, że zobrazowanie jest w trybie VOR lub ILS.	x		x			x
LO	Mając zobrazowanie nawigacyjne EFIS w rozszerzonym trybie VOR/ILS, odczytać następujące informacje: – kurs (magnetyczny/rzeczywisty); – trasa (magnetyczna/rzeczywista); – znoszenie; – poprawka kursowa na wiatr; – wiatr tylny/czołowy; – prędkość wiatru; – wybrany kurs; – faktyczny radial; – lewa lub prawa strona wybranej trasy; – ponad lub poniżej ścieżki schodzenia; – odległość do stacji DME; – wybrany kurs dla autopilota; – określić, że zobrazowanie jest w trybie VOR lub ILS.	x		x			x
LO	Mając zobrazowanie nawigacyjne EFIS w trybie mapy, odczytać następujące informacje: – kurs (magnetyczny/rzeczywisty); – trasa (magnetyczna/rzeczywista); – znoszenie; – poprawka kursowa na wiatr; – wiatr tylny/czołowy;	x		x			x

	– prędkość wiatru; – lewa lub prawa strona trasy FMS; – odległość do aktywnego punktu drogi; – następny punkt drogi ETO; – wybrany kurs dla autopilota; – określić czy przedstawiony symbol oznacza stację VOR/DME lub port lotniczy; – określić czy konkretny punkt drogi jest częścią trasy FMS.						
LO	Mając zobrazowanie nawigacyjne EFIS w trybie planu, odczytać następujące informacje: – kurs (magnetyczny/rzeczywisty); – trasa (magnetyczna/rzeczywista); – znoszenie; – poprawka kursowa na wiatr; – odległość do aktywnego punktu drogi; – aktywny punkt drogi ETO; – określić wybrany kurs dla autopilota; – zmierzyć i określić rzeczywistą trasę konkretnej trasy FMS.	x		x			x
062 06 00 00	**GLOBALNE NAWIGACYJNE SYSTEMY SATELITARNE**						
062 06 01 00	**GPS, GLONASS, GALILEO**						
062 06 01 01	**Zasady działania**						
LO	Określić, że istnieją obecnie dwa główne globalne nawigacyjne systemy satelitarne oraz trzeci, dla którego osiągnięcie pełnej operacyjności planowane było przed 2011 r. Są to: – NAVSTAR GPS (*NAVigation System with Timing and Ranging Global Positioning System*) (USA); – GLONASS (*GLObal Navigation Satellite System*) (Rosja); – Europejski GALILEO.	x	x	x	x	x	x
LO	Podać, że wszystkie trzy systemy będą zawierały konstelację satelitów, które mogą być wykorzystywane przez odpowiednio wyposażony odbiornik do określania położenia.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
062 06 01 02	**Działanie**						
	NAVSTAR GPS						
LO	określić, że obecnie istnieją dwa tryby pracy , SPS (*Standard Positioning Service*) dla użytkowników cywilnych oraz PPS (*Precise Positioning Service*) dla uprawnionych użytkowników.	x	x	x	x	x	x
LO	SPS został początkowo zaprojektowany, aby dostarczyć użytkownikom cywilnym możliwości określania położenia z mniejszą dokładnością niż PPS.	x	x	x	x	x	x
LO	Nazwać trzy segmenty jako: – segment kosmiczny; – segment kontrolny; – segment użytkownika.	x	x	x	x	x	x
	Segment kosmiczny						
LO	Określić, że segment kosmiczny składa się z nominalnej konstelacji 24 satelitów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelity okrążają Ziemię na orbitach nachylonych 55° do płaszczyzny równika.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelity znajdują się na prawie okrągłej orbicie Ziemi na wysokości 20 200 km (10 900 NM).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelity są rozlokowane w 6 płaszczyznach orbitalnych, gdzie każda z nich posiada co najmniej 4 satelity.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelita okrąża jedną orbitę w około 12 godzin.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że każda satelita przesyła sygnały o zasięgu na dwóch częstotliwościach UHF: L1 1575.42 MHz oraz L2 1227.6 MHz.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że SPS jest służbą określania pozycji i czasu zapewnianą na częstotliwości L1.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że PPS wykorzystuje obydwie częstotliwości L1 i L2.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	W 2005 r. pierwsza satelita wymienna została odpalona z nowym kodem wojskowym M na częstotliwości L1 oraz drugim sygnałem do cywilnego wykorzystania L2C na częstotliwości.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że sygnał zasięgu zawiera kod C/A oraz depeszę z danymi nawigacyjnymi.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że depesza z danymi nawigacyjnymi: – dane almanach; – czas efemerydalny (*ephemeris*); – parametry poprawione czasu satelitarnego; – parametry UTC; – model jonosferyczny; – dane o stanie satelity.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odbiornik GPS potrzebuje 12,5 min aby odebrać wszystkie dane w depeszy nawigacyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że almanach zawiera dane orbitalne dotyczące wszystkich satelitów w konstelacji GPS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że *ephemeris* zawiera dane stosowane do poprawy danych orbitalnych satelitów w związku z małymi zakłóceniami.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że parametry korekty czasu to dane służące do poprawy czasu satelitarnego.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że parametry UTC stanowią czynniki określające różnicę pomiędzy czasem GPS i UTC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że model jonosferyczny jest obecnie wykorzystywany do obliczenia opóźnienia czasowego sygnału podróżującego przez jonosferę.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że depesza o stanie GPS jest wykorzystana do wyłączenia satelitów będących w złym stanie. Stan satelitów jest określany poprzez wiarygodność danych nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że GPS wykorzystuje model WGS-84.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że dwa kody są nadawane na częstotliwości L1, a mianowicie kod C/A oraz kod Precision (P). Kod P nie jest używany dla SPS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że kod C/A jest sekwencją kodu szumu pseudolosowego (PRN) powtarzaną co milisekundę. Każdy kod C/A jest unikalny i zapewnia mechanizm identyfikacji każdego satelity.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelity nadają kody PRN w odniesieniu do czasu satelitarnego, który jest zmieniany przez odbiornik na UTC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelity są wyposażone w zegary atomowe, które umożliwiają systemowi zachowanie bardzie dokładnego odniesienia czasowego.	x	x	x	x	x	x
	Segment kontrolny						
LO	Określić, że segment kontrolny zawiera: – główną stację sterującą; – antenę naziemną; – stacje monitorujące.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że główna stacja sterująca odpowiada za wszystkie aspekty związane z dowodzeniem i kierowaniem konstelacją.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że główne zadania segmentu kontrolnego to: – zarządzanie działaniem SPS; – ładowanie danych nawigacyjnych; – monitorowanie satelitów.	x	x	x	x	x	x
	Segment użytkownika						
LO	Określić, że GPS dostarcza trójwymiarowych danych o pozycji i prędkości oraz dokładne odniesienie czasowe.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odbiornik GPS używany w lotnictwie jest typu wielokanałowego.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że odbiornik GPS jest w stanie podać odległość do satelity poprzez określenie różnicy pomiędzy czasem nadawania przez satelitę a czasem odbioru.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że początkowa odległość obliczana do satelitów nazywana jest pseudo odległością, ponieważ różnica pomiędzy odbiornikiem GPS i odniesieniami czasu satelity początkowo kreuje błędną odległość.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że każda odległość kreśli sferę z jej środkiem w satelicie.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że niezbędne są trzy satelity do określenia dwuwymiarowej pozycji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że niezbędne są cztery sfery do obliczenia trójwymiarowej pozycji, stąd konieczne są cztery satelity.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odbiornik GPS może synchronizować właściwą podstawę czasu, gdy odbiera sygnały od czterech satelitów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odbiornik jest w stanie obliczyć prędkość statku powietrznego względem ziemi przy użyciu przesunięcia częstotliwości Dopplera SV i/lub zmiany pozycji odbiornika w czasie.	x	x	x	x	x	x
	Integralność NAVSTAR GPS						
LO	Zdefiniować RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring). Technika, w której procesor odbiornika określa integralność sygnałów nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że RAIM uzyskuje się poprzez kontrolę spójności pomiędzy pomiarami pseudo odległości.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że podstawowy RAIM wymaga pięciu satelitów. Szósty satelita jest przeznaczony do izolowania uszkodzonego satelity od dokonywania obliczeń nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że kiedy odbiornik GPS używa wysokości barometrycznej jako wspomagania RAIM,	x	x	x	x	x	x
	GLONASS						
LO	Wymienić trzy elementy składowe systemu GLONASS: – segment kosmiczny, który zawiera konstelację satelitów; – segment kontrolny, który zawiera urządzenia naziemne; – segment użytkownika, który zawiera wyposażenie użytkownika.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić skład konstelacji w ‘segmencie kosmicznym’: – 24 satelity na 3 płaszczyznach orbitalnych z 8 równo rozmieszczonymi co 45° szerokości geograficznej; – prawie okrągła orbita o długości 19 100 km o nachyleniu 64.8° do równika; – każda orbita jest okrążana w czasie 11 godzin i 15 minut.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że segment kontrolny zapewnia: – monitorowanie stanu konstelacji; – poprawki parametrów orbity; – ładowanie danych nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wyposażenie użytkownika składa się z odbiorników i procesorów sygnałów nawigacyjnych do obliczania współrzędnych, prędkości oraz czasu.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odniesienie czasowe to czas UTC.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że stosowana podstawa to PZ-90 *Earth-centred Earth-fixed*.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że każda satelita nadaje sygnały nawigacyjne na dwóch częstotliwościach w paśmie L, L1 1.6 GHz oraz L2 1.2 GHz.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że L1 to sygnał standardowej dokładności przeznaczony do wykorzystania przez użytkowników cywilnych na całym świecie oraz że L2 jest sygnałem wysokiej dokładności modulowany specjalnym kodem jedynie dla upoważnionych użytkowników.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że depesza nawigacyjna trwa 2 sekundy i zawiera dane 'natychmiastowe', które dotyczą faktycznej satelity nadającej dany sygnał nawigacyjny oraz dane 'nie natychmiastowe', które dotyczą wszystkich innych satelitów w konstelacji.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że 'dane natychmiastowe' składają się z: – numeracji znaków czasy satelity; – różnicy pomiędzy pokładową skala czasu a czasem satelitarnym i GLONASS; – względnych różnic pomiędzy częstotliwością nośną satelity oraz jej nominalną wartością; – parametry efemerydalne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że 'dane nie natychmiastowe' składają się z: – danych o stanie wszystkich satelitów w segmencie kosmicznym; – poprawki do podkładowych skali czasu każdej satelity w odniesieniu do czasu GLONASS; – parametrów orbitalnych wszystkich satelitów w segmencie kosmicznym; – poprawka czasu GLONASS względem UTC (musi pozostać w obrębie 1 mikrosekundy).	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że monitorowanie integralności jest wdrażane na dwa sposoby: – ciągłe automatyczne monitorowanie operacyjności systemu głównego w każdej satelicie. Jeżeli ma miejsce awaria, w danych natychmiastowych depeszy nawigacyjnej pojawia się flaga ‘awaryjna’; – specjalne stacje śledzenia w naziemnym segmencie kontrolnym są wykorzystywane do monitorowania działania segmentu kosmicznego. Jeżeli ma miejsce awaria, w danych natychmiastowych depeszy nawigacyjnej pojawia się flaga ‘awaryjna’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że odpowiednie organy zawarły porozumienia w sprawie interoperacyjności pomiędzy zatwierdzonymi użytkownikami systemu NAVSTAR i GLONASS.	x	x	x	x	x	x
	GALILEO						
LO	Określić, że konstelacja Galileo będzie składać się z 30 satelitów z 9 jako dodatkowy zapas do wymiany w każdej z 3 płaszczyzn na prawie okrągłej orbicie na wysokości 23 222 km nachylonej 56° do płaszczyzny równika.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że sygnały będą nadawane w 3 pasmach częstotliwości: 1 164 – 1 215 MHz, 1 260 – 1 300 MHz oraz 1 559 – 1 591 MHz (1 559 – 1 591 MHz będzie dzielone z GPS na zasadzie niezakłócania).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że okrążenie każdej orbity zajmie 14 godzin.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że każda satelita posiada trzy sekcje: czasu, generowania sygnału oraz nadawania.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że w 'sekcji czasu' opracowano dwa zegary, zegar z rubidowym wzorcem częstotliwości oraz bardziej dokładny zegar z pasywnym maserem wodorowym.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że generowanie sygnału obejmuje sygnały nawigacyjne.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że sygnały nawigacyjne składają się z identyfikatora kodu zasięgu oraz depeszy nawigacyjnej.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że depesza nawigacyjna zawiera zasadniczo informacje dotyczące orbity satelitarnej (efemeryda) oraz odniesienia do zegarów.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że depesza nawigacyjna jest 'konwertowana w górę' na czterech nośnikach sygnałów nawigacyjnych oraz wyjścia są połączone w multiplekser przed transmisją w sekcji nadawania.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że antena nawigacyjna przeznaczona jest do ograniczania zakłóceń pomiędzy satelitami poprzez posiadanie równych ścieżek propagacji poziomu mocy niezależnie od kąta wzniesienia.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że system jest monitorowany w sposób podobny zarówno do GPS NAVSTAR oraz GLONASS, ale również przez nową metodę w oparciu o sygnały szerokiego spektrum.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że śledzenie, telemetria oraz operacje kierowania są kontrolowane przez kodowanie zaawansowanych danych oraz procedury potwierdzania autentyczności.	x	x	x	x	x	x
LO	GPS, EGNOS oraz GALILEO są systemami kompatybilnymi, nie powodują wzajemnych zakłóceń, oraz działanie odbiornika zostanie wzmocnione przez interoperacyjność systemów.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	Przyszłe opracowania w zakresie GALILEO *Informacja: przyszłe cele nauczania (LO) będą opracowywane w miarę udostępniania szczegółowych informacji.*	x	x	x	x	x	x
062 06 01 03	**Czynniki wpływające na dokładność**						
LO	Wymienić najistotniejsze czynniki wpływające na dokładność: – jonosferyczne opóźnienie propagacji; – rozmycie pozycji; – błąd zegara satelity; – zróżnicowanie orbitalne satelity; – wielotorowość.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że jonosferyczne opóźnienie propagacji (IPD) może być prawie w całości wyeliminowane przez zastosowanie dwóch częstotliwości.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że w odbiornikach SPS, IPD jest obecnie poprawiane poprzez wykorzystanie jonosferycznego modelu z depeszy nawigacyjnej, ale błąd ulega zmniejszeniu tylko o 50%.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że opóźnienie jonosferyczne jest najpoważniejszym błędem.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że rozmycie pozycji wynika z geometrii oraz ilości satelitów w zasięgu widoczności. Jest to określane jako *Position Dilution of Precision* (PDOP).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że błędy w orbitach satelitarnych wynikają z: – wiatru słonecznego; – grawitacji Słońca, Księżyca oraz planet.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że wielotorowość ma miejsce kiedy sygnały docierają do odbiornika poprzez więcej niż jedną ścieżkę (sygnał odbity od powierzchni w pobliżu odbiornika).	x	x	x	x	x	x
062 06 02 00	**Naziemne, satelitarne i pokładowe systemy wspomagania**						
062 06 02 01	***Naziemne systemy wspomagania (GBAS)***						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zasadę działania GBAS: pomiar na ziemi błędy sygnału nadawane przez satelity GNSS oraz przekazywanie zmierzonych błędów do użytkownika do poprawy.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że standard ICAO GBAS opiera się na tej technice poprzez wykorzystanie łącza transmisji danych w paśmie VHF systemów ILS-VOR (108 – 118 MHz).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że stacja GBAS posiada obszar pokrycia wynoszący około 30 km.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że standard ICAO zapewnia możliwość wzajemnego połączenia stacji GBAS dla sformowania sieci nadającej poprawki różnicowe na dużą skalę. System ten określany jest jako naziemny regionalny system wzmocnienia (GRAS).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że naziemne podsystemy GBAS zapewniają dwie służby: służba podejścia precyzyjnego oraz służba pozycjonowania GPS. Służba podejścia precyzyjnego zapewnia prowadzenie w segmencie podejścia końcowego, podczas gdy służba pozycjonowania GBAS zapewnia informacji o pozycji poziomej w celu wsparcia operacji RNAV na terenie terminala.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że jedna stacja naziemna może zabezpieczyć wszystkie podsystemy statku powietrznego z w obszarze pokrycia zapewniającym statkowi powietrznemu dane o podejściu, poprawki oraz informacji o integralności dla satelitów GNSS w zasięgu widoczności poprzez rozgłaszanie danych VHF (VDB).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że minimalny obszar pokrycia GBAS wynosi 15 NM od punktu na progu lądowania w obrębie 35°od ścieżki podejścia końcowego oraz 10° od odległości pomiędzy 15 i 20 NM.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że GBAS oparty na GPS jest czasami nazywany Lokalny System Wspomagania (LAAS).	x	x	x	x	x	x
LO	Opisać charakterystykę LAAS w odniesieniu do: – poprawek różnicowych stosowanych do sygnału satelitarnego przez naziemną stację referencyjną; – regionalnych instytucji zapewniających służby dla obliczenia integralności sygnałów satelitarnych nad ich regionem; – dokładności dla rozszerzonego obszaru pokrycia dokoła portów lotniczych, linii kolejowych, portów morskich oraz obszarów miejskich zgodnie z potrzebami użytkownika.	x	x	x	x	x	x
062 06 02 02	***System wspomagania bazujący na wyposażeniu satelitarnym (SBAS)***						
LO	Wyjaśnić zasadę działania SBAS: pomiar na ziemi błędów sygnału nadawanego przez satelity GNSS i transmisji poprawek różnicowych i sygnałów integrujących dla satelitów nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że pasmo częstotliwości łącza danych jest takie samo jak sygnałów GPS.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że korzystanie z satelitów geostacjonarnych umożliwia rozsyłanie informacji na bardzo rozległych obszarach.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że pomiary pseudo odległości do satelitów geostacjonarnych mogą być również dokonywane w taki sposób, jakby były satelitami GPS.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że GPS składa się z trzech elementów: – infrastruktury naziemnej (stacje monitorujące i przetwarzające); – satelitów SBAS; – odbiorników pokładowych SBAS.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić, że sieć stacji SBAS dokonuje pomiaru pseudo zasięgu pomiędzy źródłem zasięgu a odbiornikiem SBAS w znanych lokalizacjach i zapewnia oddzielne poprawki dla błędów efemerydalnych źródła zasięgu, błędów zegara oraz błędów jonosferycznych. Użytkownik stosuje poprawki dla opóźnienia troposferycznego.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że SBAS może zapewnić operacje podejścia i lądowania z pionowym naprowadzaniem (APV) oraz podejście precyzyjne.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić różnicę pomiędzy ‘obszarem pokrycia’ a ‘obszarem usługi/służby’.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że satelitarne systemy wspomagania obejmują: – Europejski satelitarny system wspomagania EGNOS w Europie Zachodniej i obszarze Morza Śródziemnego; – Obszarowy system wspomagania bazujący na wyposażeniu naziemnym WAAS w Stanach Zjednoczonych; – System wspomagania bazujący na wyposażeniu satelitarnym MSAS w Japonii; – Geostacjonarny system nawigacyjny wspomagający GPS GAGAN w Indiach.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że systemy SBAS w skali regionalnej wspomagają GPS i GLONASS poprzez ich przygotowanie do zastosowań mających krytyczne znaczenie dla bezpieczeństwa, np. podczas lądowania statku powietrznego.	x	x	x	x	x	x
062 06 02 03	***Europejski satelitarny system wspomagania (EGNOS)***						
LO	Określić, że EGNOS składa się z trzech geostacjonarnych satelitów Immarsat, które emitują sygnały podobne do GPS.	x	x	x	x	x	x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Podać, że EGNOS został zaprojektowany w celu poprawy dokładności do 1-2 m w płaszczyźnie poziomej oraz 3-5 m w płaszczyźnie pionowej.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że integralność i bezpieczeństwo są zwiększone poprzez alarmowanie użytkowników w ciągu 6 sekund od wystąpienia niesprawności GPS (do 3 godzin wyłącznie dla GPS).	x	x	x	x	x	x
062 06 02 04	***System wspomagania bazujący na wyposażeniu statku powietrznego (ABAS)***						
LO	Wyjaśnić zasady działania ABAS: używa nadmiarowych elementów konstelacji GPS (np. mnogość pomiarów odległości do różnych satelitów) lub połączenia pomiarów GNSS z tymi, pochodzącymi z czujników nawigacyjnych (takich jak systemy bezwładnościowe) w celu zwiększenia kontroli integralności.	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że klasa monitorowania zgodności SBAS używająca wyłącznie informacji GNSS to autonomiczne monitorowanie integralności odbiornika (RAIM) (*Receiver Autonomous Integrity Monitoring*).	x	x	x	x	x	x
LO	Określić, że system wykorzystujący informacje z dodatkowych czujników pokładowych jest nazywany autonomicznym monitorowaniem integralności statku powietrznego (AAIM) (*Aircraft Autonomous Integrity Monitoring*).	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że typowymi wykorzystywanymi czujnikami są wysokościomierze barometryczne, zegary oraz bezwładnościowy system nawigacyjny.	x	x	x	x	x	x
LO	Wyjaśnić, że w przeciwieństwie do GBAS oraz SBAS, ABAS nie poprawia dokładności ustalania położenia.	x	x	x	x	x	x

L. PRZEDMIOT 070 – PROCEDURY OPERACYJNE

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
070 00 00 00	**PROCEDURY OPERACYJNE**						
071 01 00 00	**WYMAGANIA OGÓLNE**						
071 01 01 00	**Załącznik 6 ICAO**						
071 01 01 01	**Definicje**						
LO	Lotnisko zapasowe: lotnisko zapasowe dla lotniska startu, trasowe lotnisko zapasowe, trasowe lotnisko zapasowe ETOPS, lotnisko zapasowe dla lotniska docelowego (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 1).	x	x				
LO	Heliport zapasowy (Załącznik 6 ICAO, Część III, Sekcja 1, Rozdział 1).			x	x	x	
LO	Czas lotu – samoloty (Załącznik 6 ICAO, Część 1, Rozdział 1).	x	x				
LO	Czas lotu – śmigłowce (Załącznik 6 ICAO, Część III, Sekcja 1, Rozdział 1),			x	x	x	
071 01 01 02	**Zastosowanie**						
LO	Określić, że Część I ma zastosowanie do eksploatacji samolotów przez operatorów upoważnionych do wykonywania międzynarodowych operacji zarobkowego transportu lotniczego (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 2)	x	x				
LO	Określić, że Część III ma zastosowanie do śmigłowców wykonujących operacje w międzynarodowym zarobkowym transporcie lotniczym (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 2).			x	x	x	
071 01 01 03	**Przepisy ogólne**						
LO	Określić zgodność z ustawami, rozporządzeniami i procedurami (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 3.1 / Część III, Sekcja 2, Rozdział 1.1).	x	x	x	x	x	
LO	Określić program zapobiegania wypadkom oraz bezpieczeństwa lotu (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 3.2).	x	x				
LO	Określić system dokumentów dotyczących bezpieczeństwa lotów (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 3.2).	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić poświadczenie obsługi technicznej (Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 8.8 / Część III, Sekcja 2, Rozdział 6.7).	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić i opisać światła statku powietrznego (Załącznik 6 ICAO, Część I, Dodatek 1).	x	x				
071 01 02 00	**Wymagania operacyjne**						
071 01 02 01	**Zastosowanie**						
LO	Określić przepisy operacyjne mające zastosowanie do zarobkowego transportu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Charakter operacji oraz wyjątki.	x	x	x	x	x	
071 01 02 02	**Przepisy ogólne**						
LO	Określić, że lot w zarobkowym transporcie lotniczym musi spełniać obowiązujące wymagania operacyjne.	x	x	x	x	x	
LO	Instrukcja użytkowania w locie – lot w obwiedni o dużej wysokości.			x	x	x	
LO	Zdefiniować '*Helicopter Emergency Medical Services*'.			x	x	x	
LO	Operacje w nieprzyjaznym środowisku – Zastosowanie.			x	x	x	
LO	Operacje lokalne – zatwierdzenie.			x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące języka stosowanego w łączności oraz w instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy MMEL i MEL.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania operatora odnośnie systemu zarządzania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania operatora dotyczące programu zapobiegania wypadkom oraz bezpieczeństwa lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące rozróżnienia pomiędzy członkami personelu pokładowego oraz dodatkowymi członkami załogi.	x	x				
LO	Określić ograniczenia operacyjne dotyczące wymagań w zakresie wodowania.	x	x				
LO	Określić przepisy dotyczące przewozu osób na pokładzie statku powietrznego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić obowiązki członków załogi związane z wykonywaniem swoich zadań oraz zdefiniować uprawnienia dowódcy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora i dowódcy dotyczące przyjęcia na pokład oraz przewóz nieuprawnionych osób i towarów.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące przenośnych urządzeń elektronicznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące przyjęcia na pokład statku powietrznego osoby będącej pod wpływem narkotyków lub alkoholu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić przepisy dotyczące zagrożenia bezpieczeństwa.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić dokumenty, które powinny być przewożone podczas każdego lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące przewozu instrukcji/podręczników.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić dodatkowe informacje oraz formy przewozu na pokładzie statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić elementy informacji, które powinny być przechowywane przez operatora na ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące inspekcji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora i dowódcy dotyczące produkcji i dostępu do zapisów i dokumentacji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące zachowania dokumentacji i zapisów, łącznie z zapisem taśmowym.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować terminy stosowane w leasingu oraz określić odpowiedzialność oraz wymagania każdej ze stron w różnych sytuacjach.	x	x	x	x	x	
	Certyfikacja i nadzór nad operatorem						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić wymagania jakie powinny być spełnione do wydania certyfikatu operatora lotniczego (AOC).	x	x	x	x	x	
LO	Określić przepisy mające zastosowanie przy certyfikacji operatora lotniczego.	x	x	x	x	x	
	Określić warunki do spełnienia przy wydaniu lub przedłużeniu ważności certyfikatu operatora lotniczego.	x	x	x	x	x	
	Wyjaśnić zawartość oraz warunki AOC.	x	x	x	x	x	
071 01 02 04	**Procedury operacyjne (za wyjątkiem przygotowania do lotów o dalekim zasięgu)**						
LO	Zdefiniować terminy stosowane w procedurach operacyjnych.	x	x				
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące instrukcji użytkowania w locie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące kompetencji personelu operacyjnego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące opracowania procedur.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące korzystania zez służb ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące upoważnienia lotnisk/heliportów przez operatora.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić, które elementy muszą być uwzględnione przez operatora podczas określania minimów operacyjnych lotniska/heliportu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące procedur odlotu i podejścia do lądowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić parametry, które powinny być uwzględnione w procedurach ograniczania hałasu.	x	x				
LO	Określić elementy, które powinny być uwzględnione odnośnie tras i obszarów działań.	x	x	x	x	x	
LO	Określić dodatkowe konkretne wymagania dotyczące charakterystyk nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić maksymalną odległość od odpowiedniego lotniska dla dwusilnikowych samolotów bez zatwierdzenia ETOPS.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące sprawdzenia dostępności lotniska zapasowego dla operacji ETOPS.	x	x				
LO	Wymienić czynniki, które powinny być uwzględnione podczas określania minimalnej wysokości bezwzględnej lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać elementy składowe polityki paliwowej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące przewozu osób z niepełnosprawnych ruchowo.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące przewozu niedopuszczalnych pasażerów, osób deportowanych lub aresztowanych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące umieszczania bagażu i towaru w kabinie pasażerskiej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące rozmieszczenia pasażerów oraz ewakuacji w sytuacji zagrożenia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić procedury dotyczące informowania pasażerów o wyposażeniu i wyjściach awaryjnych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić formularze przygotowania do lotu, które powinny być wypełnione przed lotem.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki dowódcy podczas przygotowania do lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zasady wybory lotnisk/heliportów (łącznie z konfiguracją ETOPS).	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić minima planowania lotów IFR.	x		x			
LO	Określić zasady tankowania/roztankowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić politykę ‘członka załogi na stanowisku’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wykorzystanie siedzisk, pasów bezpieczeństwa oraz uprzęży.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące zabezpieczenia kabiny pasażerskiej.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić obowiązki dowódcy związane z paleniem na pokładzie statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, w jakich warunkach dowódca może rozpocząć lub kontynuować lot w określonych warunkach meteorologicznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki dowódcy związane z oblodzeniem i innymi zanieczyszczeniami.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki dowódcy dotyczące przewozu paliwa oraz zarządzania paliwem w locie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wykorzystania dodatkowego tlenu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić reakcje na wykrycie zbliżenia do ziemi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące wykorzystania ACAS.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki dowódcy dotyczące podejścia i lądowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić okoliczności, w których składany jest meldunek.	x	x	x	x	x	
071 01 02 05	**Operacje w każdych warunkach pogodowych**						
LO	Określić obowiązki operatora dotyczące minimów operacyjnych lotniska/heliportu.	x		x			
LO	Wymienić parametry, które należy uwzględnić podczas określania minimów operacyjnych lotniska.	x		x			
LO	Zdefiniować kryteria, które powinny być uwzględnione przy klasyfikacji samolotów.	x					
LO	Zdefiniować następujące terminy: ‘podejście z kręgu’, ‘procedury operacji przy ograniczonej widzialności’, ‘start przy ograniczonej widzialności’, ‘podejście z widocznością’.	x		x			
LO	Zdefiniować następujące terminy: ‘układ sterowania lotem’, układ sterowania lotem.	x					
LO	Zdefiniować następujące terminy: ‘strefa podejścia końcowego i startu (FATO)’.			x			

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić ogólne zasady działania dla operacji w graniczonej widzialności.	x		x			
LO	Operacje w ograniczonej widzialności – uwarunkowania związane z lotniskiem/heliportem.	x		x			
LO	Określić wymagania w zakresie szkolenia i kwalifikacji dla załogi lotniczej w celu wykonywania operacji w ograniczonej widzialności.	x		x			
LO	Określić procedury operacyjne dla operacji w warunkach ograniczonej widzialności.	x		x			
LO	Określić obowiązki operatora i dowódcy dotyczące minimalnego wyposażenia dla operacji w ograniczonej widzialności.	x		x			
LO	Minima operacyjne VFR.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić w jakich warunkach dowódca może rozpocząć start.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić, że minima do startu są wyrażane jako widzialność lub RVR.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić wartość RVR do startu w zależności od urządzeń.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić minima systemowe dla podejścia nieprecyzyjnego.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić w jakich warunkach pilot może kontynuować podejście do lądowania poniżej MDA/H lub DA/H.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: Określić najniższe minima podejścia precyzyjnego kategorii 1 (łącznie z operacjami z załogą jednoosobową).	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić najniższe minima podejścia precyzyjnego dla operacji kategorii 2.	x		x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić najniższe minima podejścia precyzyjnego dla operacji kategorii 3.	x					
LO	Minima operacyjne lotniska: określić najniższe minima dla podejścia z kręgu i podejścia z widocznością.	x		x			

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Minima operacyjne lotniska: określić wartość RVR oraz pułap chmur w zależności od urządzeń (klasa 1, 2 i 3).			x			
LO	Minima operacyjne lotniska: określić w jakich warunkach pokładowy radar podejścia może być wykorzystany oraz określić odpowiednie minima.			x			
071 01 02 06	**Przyrządy i wyposażenie**						
LO	Określić które elementy nie wymagają zatwierdzenia wyposażenia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące dostępności zamiennych bezpieczników.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące świateł operacyjnych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wycieraczek szyby przedniej.	x	x				
LO	Wymienić wyposażenie dla operacji wymagających łączności radiowej.			x	x	x	
LO	Wymienić wyposażenie dla operacji wymagających systemów radionawigacyjnych.			x	x	x	
LO	Wymienić minimalne wyposażenie wymagane dla lotów VFR w ciągu dnia i nocy.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić minimalne wyposażenie wymagane dla lotów IFR.	x		x			
LO	Określić wymagane wyposażenie dla operacji z załogą jednoosobową w warunkach IFR.	x		x			
LO	Określić wymagania dla systemu alarmującego w wysokości bezwzględnej.	x	x				
LO	Określić wymagania dla wysokościomierzy radiowych.			x	x	x	
LO	Określić wymagania dla GPWS/TAWS.	x	x				
LO	Określić wymagania dla ACAS.	x	x				
LO	Określić warunki, w których statek powietrzny musi być wyposażony z radar pogodowy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dla operacji w warunkach oblodzenia.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić warunki, w których system telefonii wewnętrznej pomiędzy członkami załogi oraz system użytku publicznego są obowiązkowe.	x	x	x	x	x	
LO	Określić okoliczności, w których rejestrator głosów w kokpicie jest obowiązkowy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zasady dotyczące lokalizacji, budowy, instalacji oraz działania rejestratorów głosów w kokpicie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić okoliczności, w których rejestrator danych lotu jest obowiązkowy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić zasady dotyczące lokalizacji, budowy, instalacji oraz działania rejestratorów danych lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące siedzisk, pasów bezpieczeństwa, uprzęży oraz urządzeń mocujących dzieci.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące znaków ‘Zapiąć pasy bezpieczeństwa’ oraz ‘Zakaz palenia’.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wewnętrznych drzwi i przesłon.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące zestawu do udzielania pierwszej pomocy.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące awaryjnych zestawów medycznych oraz tlenu pierwszej pomocy.	x	x				
LO	Przedstawić szczegółowo zasady dotyczące przewozu i wykorzystania dodatkowego tlenu dla pasażerów i załogi.	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić szczegółowo zasady dotyczące ochronnych aparatów do oddychania dla załogi.	x	x				
LO	Opisać minimalną ilość, typ oraz lokalizację ręcznych gaśnic przeciwpożarowych.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać minimalną ilość i lokalizację toporków i łomów.	x	x				
LO	Określić kolory oraz oznakowanie stosowane do wskazania punktów włomowych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić wymagania dotyczące środków ewakuacji w sytuacji zagrożenia.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące megafonów.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące oświetlenia awaryjnego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące awaryjnego nadajnika lokalizacyjnego (ELT).	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące kamizelek ratunkowych, tratw ratunkowych, zestawów ratowniczych oraz ELT.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące kombinezonów ratowniczych dla załogi.			x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wyposażenia ratowniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić dodatkowe wymagania dotyczące śmigłowców wykonujących operacje do/z heliportu wzniesionego w nieprzyjaznym obszarze morskim.			x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące awaryjnego wyposażenia do pływania.			x	x	x	
071 01 02 07	**Urządzenia łączności i nawigacyjne**						
LO	Wyjaśnić ogólne wymagania dotyczące urządzeń łączności i nawigacyjnych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że wyposażenie radiokomunikacyjne musi zapewniać łączność na 121.5 MHz.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące zapewnienia panela wyboru audio (*audio selector panel*).	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić wymagania dotyczące wyposażenia radiowego podczas wykonywania lotów VFR poprzez odniesienie do wzrokowych punktów orientacyjnych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić wymagania dotyczące urządzeń łączności oraz urządzeń nawigacyjnych podczas wykonywania lotów IFR lub VFR nad trasami bez nawigacji przez odniesienie do wzrokowych punktów orientacyjnych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wyposażenie wymagane do wykonywania operacji w przestrzeni powietrznej RVSM.	x	x				
071 01 02 09	**Załoga lotnicza**						
LO	Określić wymagania dotyczące składu załogi oraz odpoczynku w trakcie lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące szkolenia konwersyjnego i egzaminowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące szkolenia w różnicach oraz szkolenia zapoznawczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić warunki do awansu z drugiego pilota na dowódcę statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania w zakresie minimalnych kwalifikacji to wykonywania zadań jako dowódca.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące szkolenia okresowego i egzaminowania.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wykonywania operacji przez pilota na dowolnym miejscu pilota.	x	x	x	x	x	
LO	Określić minimalne doświadczenie dla dowódcy statku powietrznego i drugiego pilota.	x	x	x	x	x	
LO	Określić kwalifikacje w zakresie trasy oraz lotniska/heliportu wymagane od dowódcy lub pilota lecącego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące wykonywania operacji na więcej niż jednym typie lub wariancie.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że jeżeli członek załogi lotniczej wykonuje operacje zarówno na śmigłowcach jak i na samolotach, operacje ograniczone są do jednego typu na każdym z nich.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić wymagania dotyczące dokumentacji szkolenia.	x	x	x	x	x	
071 01 02 10	**Personel pokładowy / członkowie załogi nienależący do załogi lotniczej**						
LO	Określić kogo uznaje się za członka personelu pokładowego.	x	x	x	x	x	
LO	Przedstawić szczegółowo wymagania dotyczące członków personelu pokładowego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić kryteria akceptowalności.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące członków personelu pokładowego – seniorów.	x	x	x	x	x	
LO	Określić warunki do wykonywania operacji na więcej niż jednym typie lub wariancie.	x	x	x	x	x	
071 01 02 11	**Instrukcje, dzienniki i zapisy**						
LO	Wyjaśnić ogólne zasady dotyczące instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić układ i zawartość instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące dziennika podróży.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wymagania dotyczące operacyjnego planu lotu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące okresów przechowywania dokumentów.	x	x	x	x	x	
071 01 02 12	**Ograniczenia czasu lotu i wykonywania pracy oraz wymagania dotyczące odpoczynku**						
LO	Wyjaśnić definicje stosowane w przepisach dotyczących czasu lotu.	x	x				
LO	Określić ograniczenia czasu lotu i wykonywania pracy.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące maksymalnego dziennego czasu lotu i czasy wykonywania pracy.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące czasu odpoczynku.	x	x				
LO	Wyjaśnić możliwe wydłużenie czasu lotu i wykonywania pracy ze względu na odpoczynek w czasie lotu.	x	x				
LO	Wyjaśnić uprawnienia kapitana w przypadku nieprzewidzianych okoliczności podczas lotu.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić przepisy dotyczące stanu gotowości operacyjnej.	x	x				
LO	Określić wymagania dotyczące zapisów czasu lotu i wykonywania pracy oraz okresów odpoczynku.	x	x				
071 01 02 13	**Transport materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną**						
LO	Wyjaśnić terminologię związaną z materiałami niebezpiecznymi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zakres przepisów.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia w transporcie materiałów niebezpiecznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące akceptowania materiałów niebezpiecznych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące inspekcji uszkodzeń, wycieków lub zanieczyszczeń.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ograniczenia dotyczące załadunku.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące zapewniania informacji dla załogi.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić wymagania dotyczące raportów incydentów i wypadków z materiałami niebezpiecznymi.	x	x	x	x	x	
071 01 03 00	**Loty o dalekim zasięgu**						
071 01 03 01	**Zarządzanie lotem**						
LO	Procedury planowania nawigacyjnego: – opisać obowiązki operatora związane z trasami ETOPS; – wymienić czynniki, które powinny być uwzględnione przez dowódcę przed rozpoczęciem lotu.	x					
LO	Wybór trasy: – opisać znaczenie terminu ‘odpowiednie lotnisko’; – opisać ograniczenia dla operacji o wydłużonym zasięgu z samolotami dwusilnikowymi z zatwierdzeniem lub bez zatwierdzenia ETOPS.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wybór wysokości bezwzględnej przelotu (Podręcznik MNPSA, Rozdział 4): – określić odpowiednie poziomy przelotu dla normalnych lotów IFR dalekiego zasięgu oraz dla tych operujących na strukturze tras operacyjnych Północnego Atlantyku.	x					
LO	Wybór lotniska zapasowego: – określić okoliczności, w których lotnisko zapasowe dla lotniska startu musi być wybrane; – określić maksymalną odległość lotu lotniska zapasowego dla lotniska startu dla: samolotu dwusilnikowego, samolotu zatwierdzonego do ETOPS, samolotu trzy- lub czterosilnikowego; – określić czynniki, które należy uwzględnić podczas wyboru lotniska zapasowego dla lotniska startu; – określić kiedy lotnisko zapasowe dla lotniska docelowego nie musi być wybrane; – określić kiedy muszą być wybrane dwa lotniska zapasowe dla lotniska docelowego; – określić czynniki, które należy uwzględnić podczas wyboru lotniska zapasowego dla lotniska docelowego; – określić czynniki, które należy uwzględnić podczas wyboru trasowego lotniska zapasowego.	x					
	Trasy o minimalnym czasie trwania lotu: – zdefiniować, skonstruować i zinterpretować trasę o minimalnym czasie trwania lotu (trasa zapewniająca najkrótszy czas lotu od odlotu do miejsca docelowego z zachowaniem wszystkich ograniczeń ATC i przestrzeni powietrznej).	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
071 01 03 02	**Lot transoceaniczny i polarny**						
	(Doc 7030 ICAO) – opisać możliwe wskazania degradacji systemu nawigacyjnego; – opisać środki awaryjne, przy pomocy których można sprawdzić kurs i INS w przypadku: trzech systemów nawigacyjnych, dwóch systemów nawigacyjnych; – interpretować informacje VOR, NDB, VOR/DME do obliczenia pozycji statku powietrznego i kursu statku powietrznego; – opisać ogólne procedury ICAO obowiązujące w przestrzeni powietrznej Północnego Atlantyku (NAT) jeżeli statek powietrzny nie jest w stanie kontynuować lotu zgodnie z zezwoleniem kontroli ruchu lotniczego; – opisać procedury ICAO obowiązujące w przestrzeni powietrznej Północnego Atlantyku (NAT) w przypadku awarii łączności radiowej; – opisać zalecane działania wstępne jeżeli statek powietrzny nie może uzyskać zmienionego zezwolenia kontroli ruchu lotniczego; – opisać dalsze działania dla: statku powietrznego mogącego utrzymać przydzielony poziom lotu oraz statku powietrznego nie będącego w stanie utrzymać przydzielonego planu lotu; – opisać określanie linii drogi i kursów dla losowo wybranych tras NAT; – określić metodę, przy pomocy której definiowane są planowane linie drogi (przy pomocy szerokości i długości geograficznej) w regionie NAT: podczas wykonywania lotów przede wszystkim w kierunku	x					

	wschodnio-zachodnim na południe od 70°N, podczas wykonywania lotów przede wszystkim w kierunku wschodnio-zachodnim na północ od 70°N; – określić maksymalny rekomendowany czas lotu pomiędzy znaczącymi punktami; – określić metodę, przy pomocy której planowane linie drogi są definiowane dla lotów przede wszystkim w kierunku północno-południowym; – opisać w jaki sposób pożądana trasa musi być określana w planie lotu kontroli ruchu lotniczego.						
LO	Nawigacja biegunowa *Charakterystyka magnetyzmu ziemi w strefach polarnych* – Wyjaśnić dlaczego busole magnetyczne stają się niewiarygodne i bezużyteczne w strefach polarnych. – Określić w jakiej strefie stacje VOR mają odniesienie do północy geograficznej. *Określone problemy związane z nawigacją w strefach polarnych* – opisać ogólne problemy związane z nawigacją w strefach polarnych; – opisać jakie środki ostrożności można podjąć podczas wykonywania operacji w obszarze gdzie odczyt busoli jest niewiarygodny jako plan awaryjny w przypadku awarii systemu INS; – opisać w jaki sposób nawigacja siatki może być wykorzystana w połączeniu z żyroskopem kierunkowym (DG) w obszarach polarnych; – stosować polarną mapę stereograficzną oraz współrzędne siatki dla obliczenia danych nawigacyjnych; – stosować system INS dla rozwiązania problemów dotyczących nawigacji w	x					

	strefach polarnych; – zdefiniować, obliczyć: precesję transportu, precesję astronomiczną, współczynnik zbieżności; – opisać wpływ stosowania żyroskopu swobodnego dla lotu na danym kursie; – opisać wpływ stosowania żyrokompasu z jednostką korygującą tempo godzinowe dla lotu na danym kursie; – konwertować dane nawigacji siatkowej na geograficzne dane nawigacyjne, na magnetyczne dane nawigacyjne oraz na dane nawigacyjne busoli; – uzasadnić wybór innego odniesienia 'północy' w danej pozycji; – obliczyć wpływ odchyłki żyroskopu spowodowanej obrotem Ziemi (15 stopni / h x sin Lm).						
071 01 03 03	**Przestrzeń powietrzna MNPS**						
LO	Granice geograficzne: – określić wymiary boczne (ogólnie) oraz granice pionowe przestrzeni powietrznej MNPS (Doc 7030 ICAO NAT/RAC-2 3.2.1); – określić, że operatorzy muszą zapewnić, że załoga stosuje procedury zawarte w Podręczniku operacji NAT MNPSA (Doc 7030 ICAO NAT/RAC-2 3.2.3).	x					
LO	Zdefiniować następujące akronimy: MNPS, MNPSA, OCA, OTS, PRM, PTS, RVSM, LRNS, MASPS, SLOP, WATRS (Podręcznik MNPSA, Słownik terminów).	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymagania dotyczące układów statku powietrznego (Podręcznik MNPSA, Rozdział 1): – wymagania nawigacyjne dla nieograniczonych operacji w przestrzeni MNPS; – trasy do wykorzystania przez statki powietrzne niewyposażone w dwa systemy LRNS: trasy dla statków powietrznych wyposażone tylko w jeden system LRNS, trasy dla statków powietrznych tylko z wyposażeniem nawigacyjnym krótkiego zasięgu; – monitorowanie osiągów.	x					
LO	System zorganizowanych linii dróg (Podręcznik MNPSA, Rozdział 2): – konstrukcja systemu zorganizowanych linii dróg (OTS); – komunikat o liniach dróg NAT; – punkty zmiany OTS.	x					
LO	Inne trasy oraz struktury tras w obrębie przestrzeni powietrznej NAT MNPS lub w jej pobliżu (Podręcznik MNPSA, Rozdział 3): – inne trasy w obrębie przestrzeni powietrznej NAT MNPS; – struktury tras w pobliżu przestrzeni powietrznej NAT MNPS: trasy północnoatlantyckie (NAR), kanadyjski system krajowych linii dróg, trasy pomiędzy Północną Ameryką a obszarem Karaibów.	x					
LO	Planowanie lotu (Podręcznik MNPSA, Rozdział 4): – wszystkie loty powinny być planowane z wykorzystaniem linii dróg koła wielkiego łączących się z kolejnymi znaczącymi punktami drogi RNAV; – w okresie ważności OTS operatorów zachęca się do planowania w następujący sposób: zgodnie z OTS lub	x					

	wzdłuż trasy dla dotarcia lub opuszczenia zewnętrznej linii drogi OTS lub na dowolnej trasie z dala od OTS; – poziomy lotów dostępne na liniach drogi OTS w okresach OTS; – poziomy lotów na dowolnych liniach dróg lub poza okresami OTS (odpowiednie poziomy kierunkowe).						
LO	Zezwolenia ATC na lot oceaniczny (Podręcznik MNPSA, Rozdział 5): – zaleca się, aby piloci zażądali zezwoleń oceanicznych na co najmniej 40 minut przed przewidywanym czasem wlotu w przestrzeń oceaniczną; – piloci powinni powiadomić organ kontroli obszaru oceanicznego (OAC) o maksymalnym możliwym do zaakceptowania poziomie lotu na granicy przestrzeni oceanicznej; – na niektórych lotniskach, które znajdują się blisko granic przestrzeni oceanicznych, zezwolenie należy uzyskać przed odlotem; – jeżeli statek powietrzny, który normalnie byłby zatwierdzony do wykonywania lotów w przestrzeni RVSM i/lub MNPS, podczas lotu na trasie do oceanicznej przestrzeni powietrznej NAT, doświadcza awarii krytycznego dla lotu wyposażenia, lub podczas rozdysponowania nie jest w stanie spełnić wymagań MEL do zatwierdzenia w przestrzeni RVSM lub MNPS, pilot musi powiadomić o tym ATC podczas pierwszego kontaktu z prośbą o zezwolenie oceaniczne; – po uzyskaniu i powtórzeniu zezwolenia, pilot powinien monitorować przewidywany wlot w przestrzeń oceaniczną, i jeżeli jest on zmieniony o 3 minuty lub	x					

	dłużej, powinien przekazać poprawione oszacowanie do ATC; – pilot powinien zwracać szczególną uwagę, gdy wydane zezwolenie różni się od planu lotu, ponieważ znaczna część błędów nawigacyjnych badana w NAT dotyczy statków powietrznych, które bardziej skupiały się na realizacji planu lotu zamiast na różniącym się zezwoleniu; – jeśli punkt wlotu na trasę oceaniczną, na którą otrzymano zezwolenie, różni się od pierwotnie wnioskowanego i/lub oceaniczny poziom lotu różni się od bieżącego poziomu lotu, pilot jest odpowiedzialny za wnioskowanie i uzyskanie niezbędnego zmienionego zezwolenia; – istnieją trzy elementy zezwolenia oceanicznego: trasa, liczba Macha i poziom lotu. Elementy te służą zapewnieniu trzech podstawowych elementów separacji: bocznej, podłużnej i pionowej.						
LO	Procedury łączności i raportowania pozycji (Podręcznik MNPSA, Rozdział 6): *Łączność głosowa HF* – Piloci komunikują się OAC poprzez lotnicze stacje radiowe obsadzone przez osoby komunikujące, które nie mają uprawnień ATC. Wiadomości są przekazywane od stacji naziemnej do kontrolerów ruchu lotniczego w danym OAC do podjęcia określonych działań. – Częstotliwości na niższych pasmach HF są używane do łączności w godzinach nocnych i częstotliwości z wyższych pasm w ciągu dnia. – Podczas nawiązywania kontaktu z lotniczą stacją radiową, pilot powinien podać częstotliwość HF w użyciu. *Łączność głosowa SATCOM*	x					

	Ponieważ ruch oceaniczny zazwyczaj komunikuje się z ATC poprzez lotnicze wyposażenie radiowe, wywołanie SATCOM wykonane z powodu nieprzewidzianej niezdolności do komunikowania się za pomocą innych środków powinno być skierowane do organu innego niż organ ATC, chyba że naglący charakter sprawy narzuca inny rodzaj komunikacji. Częstotliwość VHF powietrze-powietrze została ustanowiona do stosowania na całym świecie, gdy samolot znajduje się poza zasięgiem stacji naziemnych VHF, które wykorzystują te same lub sąsiednie częstotliwości. Ta częstotliwość (123,45 MHz) jest przeznaczona dla wymiany pomiędzy pilotami informacji istotnych z operacyjnego punktu widzenia. Standardowy rodzaj depeszy z meldunkiem pozycyjnym. Od niektórych samolotów wykonujących loty w regionie NAT wymaga się zgłaszania obserwacji MET prędkości i kierunku wiatru oraz temperatury powietrza na zewnątrz. Wszelkie napotkane turbulencje powinny być zawarte w tych meldunkach/raportach. Ogólne wytyczne dla statków powietrznych wykonujących loty lub zamierzających wykonać lot w regionie NAT, które doświadczają awarii łączności: przepisy ogólne, awaria urządzeń pokładowych HF, złe warunki propagacji HF, utrata łączności HF przed wlotem do NAT, utrata łączności HF po wlocie w NAT. Wszystkie samoloty z silnikami turbinowymi o maksymalnej certyfikowanej masie startowej powyżej 5 700 kg lub upoważnione do przewozu więcej niż 19 pasażerów są zobowiązane do posiadania i obsługi systemu ACAS II w regionie NAT.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zastosowanie techniki liczby Macha (Podręcznik MNPSA, Rozdział 7): – praktyczne doświadczenia wykazały, że gdy dwa lub więcej turboodrzutowych statków powietrznych, wykonujących lot wzdłuż tej samej trasy na tym samym poziomie lotu, utrzymują taką sama liczbę Macha, istnieje większe prawdopodobieństwo, że będą one utrzymywać stały odstęp czasu pomiędzy sobą, niż przy zastosowaniu innych metod; – piloci muszą zapewnić, że wszelkie niezbędne poprawki do wskazanej liczby Macha są brane pod uwagę przy zapewnianiu prawdziwej liczby Macha określonej w zezwoleniu ATC; – po opuszczeniu oceanicznej przestrzeni powietrznej, piloci muszą utrzymać przydzieloną liczbę Macha w krajowej przestrzeni powietrznej kontrolowanej do momentu kiedy właściwy organ ATC zezwoli na zmianę.	x					
LO	Procedury operacyjno-nawigacyjne MNPS (Podręcznik MNPSA, Rozdział 8): – procedury poprzedzające lot dla każdego lotu NAT MNPS muszą obejmować sprawdzenie czasu UTC i ponowną synchronizację zegara głównego samolotu; – określić wykorzystanie dokumentu głównego; – określić wymagania dotyczące kreślenia pozycji; – PROCEDURY PRZED LOTEM: wyrównanie IRS, program przewidywania dostępności nawigacji satelitarnej z wykorzystaniem GNSS LRNS, ładowanie początkowych punktów drogi, sprawdzenia	x					

	planu lotu; – PROCEDURY W LOCIE: zezwolenie ATC na lot oceaniczny; wlot w przestrzeń powietrzna MNPS oraz osiąganie oceanicznych punktów drogi; rutynowe monitorowanie; – Procedura przesunięć bocznych (SLOP): określić, że wzdłuż trasy lub ścieżki lotu będą trzy pozycje, które samolot może przelecieć: linia środkowa lub jedna lub dwie mile w prawo.						
LO	Lot RVSM w przestrzeni powietrznej MNPS (Podręcznik MNPSA, Rozdział 9): – określić przeprowadzenie sprawdzenia wysokościomierza przed wejściem w przestrzeń powietrzną MNPS; – określić przeprowadzenie sprawdzenia wysokościomierza w przestrzeni powietrznej MNPS; – w przestrzeni powietrznej NAT MNPS, piloci zawsze muszą zgłosić się do ATC natychmiast po osiągnięciu każdego nowego poziomu przelotowego; – załogi powinny zgłosić wystąpienie odchylenia o 300 stóp lub więcej.	x					
LO	Pogorszenie działania lub awaria systemu nawigacyjnego (Podręcznik MNPSA, Rozdział 10) Dla tej części należy uwzględnić statki powietrzne wyposażone tylko w dwa operacyjne systemy LRNS. Określić wymagania dla następujących sytuacji: – jeden z systemów ulega awarii przed startem; – jeden z systemów ulega awarii przed dotarciem do granicy OCA; – jeden z systemów ulega awarii po przekroczeniu granicy OCA; – drugi system ulega awarii po wlocie w przestrzeń powietrzną MNPS.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Specjalne procedury dla sytuacji awaryjnych w locie (Podręcznik MNPSA, Rozdział 11) *Informacje ogólne* – Do momentu uzyskania zmienionego zezwolenia, określone procedury dla sytuacji awaryjnych w locie NAT powinny być dokładnie realizowane. – Ogólna koncepcja procedur dla sytuacji awaryjnych w locie NAT polega, na ile jest to operacyjnie wykonalne, na przesunięciu od przydzielonej trasy o 15 NM oraz wznoszeniu lub zniżaniu do poziomu, który różni się od zazwyczaj stosowanych o 500 ft jeżeli poniżej FL 410 lub o 1 000 ft jeżeli powyżej FL410. – Określić czynniki mogące mieć wpływ na kierunek zakrętu: kierunek do lotniska zapasowego, przewyższenie nad terenem, poziomy przydzielone na sąsiednich trasach lub liniach drogi oraz jakiekolwiek znane przesunięcia SLOP przyjęte przez pobliski ruch. *Odchylenia wokół gwałtownych warunków pogodowych* – Określić, że jeżeli odchylenie ma być większe niż 10 NM, przydzielony poziom lotu musi zostać zmieniony o ±300 ft w zależności od linii drogi i kierunku odchylenia (Tabela 1).	x					
071 01 03 04	**Operacje o wydłużonym zasięgu wykonywane przez samoloty z dwoma turbinowymi jednostkami napędowymi (ETOPS)**						
LO	Określić, że zatwierdzenie ETOPS stanowi część AOC.	x					
LO	Określić, że przed wykonaniem lotu ETOPS, operator zapewni, że dostępne jest odpowiednie trasowe lotnisko zapasowe ETOPS, w ramach	x					

	zatwierdzonego czasu odchylenia lub czasu odchylenia w oparciu status zdatności samolotu wygenerowany prze MEL, w zależności od tego który czas jest krótszy.						
LO	Określić wymagania dla lotniska zapasowego dla lotniska startu.	x					
LO	Określić minima planowania dla trasowego lotniska zapasowego ETOPS.	x					
071 02 00 00	**SPECJALNE PROCEDURY OPERACYJNE ORAZ NIEBEZPIECZEŃSTWA (ASPEKTY OGÓLNE)**						
071 02 01 00	**Instrukcja operacyjna**						
071 02 01 01	**Procedury operacyjne**						
LO	Określić, że wszystkie polityki, instrukcje oraz procedury nie związane z typem wymagane dla bezpiecznego wykonywania operacji znajdują się w Części A instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w Części A znajdują się następujące elementy: odladzanie i przeciwdziałanie oblodzeniu na ziemi, niekorzystne i potencjalnie niebezpieczne warunki atmosferyczne, turbulencja w śladzie aerodynamicznym, niedyspozycja członka załogi, zastosowanie listy wyposażenia minimalnego i listy odchyleń od konfiguracji, ochrona, zgłaszania wypadków i zdarzeń.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w Części A znajdują się następujące elementy: procedury systemu alarmowania o wysokości bezwzględnej, procedury systemu ostrzegania o zbliżaniu się do ziemi, polityka oraz procedury stosowania TCAS/ACAS.	x	x				
LO	Określić, że w Części A znajdują się następujące elementy: odchylenie strug wirnika.			x	x	x	
LO	Zdefiniować następujące terminy: ‘rozpoczęcie lotu’, ‘niedziałający/niepracujący’, ‘MEL’, ‘MMEL’, ‘przerwa na usunięcie usterki’.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować ‘granice stosowania MEL’.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zidentyfikować obowiązki operatora oraz organu dotyczące MEL i MMEL.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki członków załogi dotyczące MEL.	x	x	x	x	x	
LO	Określić obowiązki dowódcy dotyczące MEL.	x	x	x	x	x	
071 02 01 02	**Samolotowe/śmigłowcowe kwestie operacyjne – związane z typem**						
LO	Określić, że wszystkie instrukcje oraz procedury związane z typem wymagane dla wykonywania bezpiecznych operacji znajdują się w Części B instrukcji operacyjnej. Uwzględniają one wszystkie różnice pomiędzy typami, wariantami lub indywidualnymi statkami powietrznymi używanymi przez operatora.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w Części B znajdują się następujące elementy: procedury w sytuacjach anormalnych i w sytuacjach zagrożenia, lista odchyleń od konfiguracji, wykaz wyposażenia minimalnego, procedury ewakuacji w sytuacji zagrożenia.	x	x				
LO	Określić, że w Części B znajdują się następujące elementy: procedury w sytuacjach zagrożenia, lista odchyleń od konfiguracji, wykaz wyposażenia minimalnego, procedury ewakuacji w sytuacji zagrożenia.			x	x	x	
071 02 02 00	**Warunki związane z oblodzeniem**						
071 02 02 01	**Procedury naziemnych operacji odladzania/przeciwdziałaniu oblodzeniu, rodzaje płynów do odladzania/przeciwdziałania oblodzeniu**						
LO	Zdefiniować następujące terminy: ‘przeciwdziałanie oblodzeniu’, ‘odladzanie’, ‘jednoetapowe odladzanie/przeciwdziałanie oblodzeniu’, ‘dwuetapowe odladzanie/przeciwdziałanie oblodzeniu’, ‘czas ochronny’. (Doc 9640 ICAO, Słownik wyrażeń i skrótów)	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować następujące warunki pogodowe: mżawka, mgła, marznąca mgła, marznąca mżawka, marznący deszcz, szron, deszcz, szadź, błoto pośniegowe, śnieg, suchy śnieg, mokry śnieg. (Doc 9640 ICAO, Słownik wyrażeń i skrótów)	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić ‘koncepcję statku powietrznego wolnego od zanieczyszczeń’ jak określono w odpowiednim rozdziale Doc 9640 ICAO. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 2)	x	x				
LO	Wymienić rodzaje dostępnych płynów do odladzania / przeciwdziałania oblodzeniu (Doc 9640 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
LO	Określić procedurę do stosowania kiedy samolot przekroczył czas ochronny. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 4)	x	x				
LO	Zinterpretować tabele z czasami ochronnymi różnych płynów oraz wymienić czynniki, które mogą zmniejszyć czas zapewniania ochrony przez płyn. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 5 + tabele w Dodatkach)	x	x				
LO	Określić, że sprawdzenie przed lotem, które stanowi obowiązek dowódcy statku powietrznego, zapewnia, że krytyczne powierzchnie samolotu są wolne od lodu, śniegu, błota pośniegowego lub szronu tuż przed startem. Sprawdzenie to jest wykonywane możliwie jak najbliżej czasu startu i zazwyczaj wykonywane jest z samolotu poprzez wzrokowe sprawdzenie skrzydeł. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 6)	x	x				
LO	Określić, że statek powietrzny musi być poddawany sprawdzeniu w sposób symetryczny. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 11)	x	x				
LO	Określić, że operator ustanowi procedury do wykonania kiedy konieczne jest wykonanie naziemnego odladzania i przeciwdziałania oblodzeniu oraz związanych z tym inspekcji samolotu(-ów).	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że dowódca nie rozpocznie startu, chyba że powierzchnie zewnętrzne są wolne od jakichkolwiek nagromadzeń mogących mieć negatywny wpływ na osiągi i/lub sterowność statku powietrznego, za wyjątkiem sytuacji dozwolonych przez instrukcję użytkowania w locie.	x	x	x	x	x	
071 02 02 02	**Procedura do stosowania w przypadku pogorszenia osiągów na ziemi i w czasie lotu**						
LO	Określić, że skutki oblodzenia są szerokie, nieprzewidywalne i zależne od indywidualnej konstrukcji samolotu. Waga tych skutków jest zależna od wielu czynników, ale efekty mogą być zarówno znaczne jak i niebezpieczne. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w warunkach oblodzenia, dla danej prędkości i krawędzi natarcia, może zmniejszyć się nośną skrzydła nawet o 30 procent, a opór zwiększyć nawet o 40 procent. Określić, że te zmiany w sile nośnej i oporze znacznie zwiększą prędkość przeciągnięcia, ograniczą sterowność i zmienią charakterystyki lotu statku powietrznego. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że lód na powierzchniach krytycznych oraz kadłubie może odrywać się podczas startu i być zassany do silników, co prowadzi do uszkodzenia łopatek wentylatora i sprężarki.Doc 9640 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że formowanie się lodu na rurkach Pitota i portach ciśnienia statycznego lub łopatkach nadajnika kąta natarcia może powodować przesyłanie fałszywych informacji odnośnie wskazań położenia, prędkość lotu, kąta natarcia i mocy silnika do systemów danych powietrznych. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że lód, szron i śnieg zalegający na powierzchniach krytycznych, gdy statek powietrzny znajduje się na ziemi, może mieć zupełnie odmienny wpływ na jego charakterystyki w locie od lodu uformowanego w trakcie lotu. (Doc 9640 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że lot z znanych warunkach oblodzenia podlega ograniczeniom znajdującym się w Części B instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić gdzie znajdują się procedury oraz charakterystyki dotyczące lotu w przewidywanych lub faktycznych warunkach oblodzenia.	x	x	x	x	x	
071 02 03 00	**Ryzyko związane ze zderzeniem z ptakami oraz unikanie takich zderzeń**						
LO	Określić, że obecność ptaków stanowiących potencjalne niebezpieczeństwo dla eksploatacji statku powietrznego stanowi jeden z elementów informacji przez lotem. (Załącznik 15 ICAO, Rozdział 8)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że informacje dotyczące obecności ptaków przekazane przez załogi lotnicze są udostępniane służbie informacji lotniczej do dalszej dystrybucji zgodnie z potrzebami. (Załącznik 15 ICAO, Rozdział 8)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że punkt ENR 5.6 w Zbiorze Informacji Lotniczych (AIP) zawiera informacje dotyczące migracji ptaków (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić znaczące dane dotyczące zderzeń z ptakami zawarte Doc 9137 ICAO. (Doc 9137 ICAO, Część 3, pkt 1.1.6)	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić niekompatybilne wykorzystanie terenów wokół portów lotniczych. (Doc 9137 ICAO, Część 3, pkt 10.4)	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować obowiązki dowódcy dotyczące zgłaszania niebezpieczeństwa związanych z ptakami oraz zderzeń z ptakami.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
071 02 04 00	**Ograniczanie hałasu**						
071 02 04 01	**Procedury ograniczania hałasu**						
LO	Zdefiniować obowiązki operatora dotyczące opracowania procedur ograniczania hałasu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić główny cel NADP 1 oraz NADP 2. (Doc 8168, Tom 1, Część V, pkt 3.1.1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że dowódca statku powietrznego posiada uprawnienia do podjęcia decyzji o niewykonywaniu procedury ograniczania hałasu podczas odlotu jeżeli warunki uniemożliwiają bezpieczne wykonanie procedury. (Doc 8168, Tom 1, Część V, pkt 3.2.1.3)	x	x	x	x	x	
071 02 04 02	**Wpływ procedur lotu (odlot, przelot, podejście)**						
LO	Wymienić główne parametry dla NADP 1 oraz NADP 2 (takie jak prędkości, wysokości, itp.) (Doc 8168 ICAO, Tom 1, Część V, Dodatek do Rozdziału 3)	x	x				
LO	Określić, że świetlny system prowadzenia do drogi startowej powinien być zainstalowany tam, gdzie wymagane jest wzrokowe prowadzenie wzdłuż specyficznej ścieżki podejścia w celu ograniczania hałasu. (Załącznik 14 ICAO, Tom 1, pkt 5.3.7 / Tom 2, pkt 5.3.4.1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić szczegółowe informacje dotyczące procedur ograniczania hałasu, które można znaleźć w punkcie AD 2 i 3 Zbioru informacji lotniczych. (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 1)	x	x	x	x	x	
071 02 04 03	**Wpływ ze strony pilota (ustawienie mocy, mały opór)**						
LO	Wymienić niekorzystne warunki operacyjne, w których procedury ograniczania hałasu w postaci startu ze zmniejszoną mocą nie powinny być wymagane. (Doc 8168 ICAO, Tom 1, Część V, pkt 3.2.2)	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić niekorzystne warunki operacyjne, w których procedury ograniczania hałasu podczas podejścia nie powinny być wymagane. (Doc 8168 ICAO, Tom 1, Część V, pkt 3.4.4)	x	x				
LO	Określić zasadę dotyczącą wykorzystania ciągu odwróconego przy lądowaniu. (Doc 8168 ICAO, Tom 1, Część V, pkt 3.5)	x	x				
071 02 04 04	**Wpływ ze strony pilota (ustawienie mocy, linia drogi śmigłowca)**						
LO	Wymienić niekorzystne warunki operacyjne, w których procedury ograniczania hałasu w postaci startu ze zmniejszoną mocą nie powinny być wymagane. (Doc 8168 ICAO, Tom 1, Część V, pkt 3.2.2)			x	x	x	
071 02 05 00	**Pożar i dym**						
071 02 05 01	**Pożar gaźnika**						
LO	Wymienić czynności do wykonania w przypadku pożaru gaźnika.	x	x				
071 02 05 02	**Pożar silnika**						
LO	Wymienić czynności do wykonania w przypadku pożaru silnika.	x	x				
071 02 05 03	**Pożar w kabinie, kokpicie, przedziale cargo**						
LO	Zidentyfikować różne rodzaje środków gaśniczych oraz rodzaj pożaru, w którym każdy z nich może być stosowany.	x	x				
LO	Opisać środki ostrożności, które powinny być uwzględnione w stosowaniu środków gaśniczych.	x	x				
LO	Zidentyfikować odpowiednie ręczne gaśnice do stosowania w kokpicie, kabinie pasażerskiej i toaletach oraz w przedziale cargo.	x	x				
071 02 05 04	**Dym w kokpicie i kabinie**						
LO	Wymienić czynności do wykonania w przypadku dymu w kokpicie lub w kabinie.	x	x				
071 02 05 05	**Działania w przypadku przegrzanych hamulców**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać problemy oraz środki bezpieczeństwa po przegrzaniu hamulców po lądowaniu lub przerwanym starcie.	x	x				
071 02 06 00	**Dehermetyzacja kabiny ciśnieniowej**						
071 02 06 01	**Wolna dehermetyzacja**						
LO	Wskazać w jak sposób wykryć wolną dehermetyzację lub awarię automatycznego systemu zwiększonego ciśnienia.	x	x				
LO	Opisać czynności do wykonania po wolnej dehermetyzacji.	x	x				
071 02 06 02	**Szybka i wybuchowa dehermetyzacja**						
LO	Wskazać w jaki sposób wykryć szybką i wybuchową dehermetyzację.	x	x				
071 02 06 03	**Niebezpieczeństwa i czynności do wykonania**						
LO	Opisać czynności wymagane po szybkiej lub wybuchowej dehermetyzacji.	x	x				
LO	Opisać wpływ wolnej dehermetyzacji oraz szybkiej i wybuchowej dehermetyzacji na pasażerów statku powietrznego.	x	x				
071 02 07 00	**Uskok wiatru i mikroporywy**						
071 02 07 01	**Wpływ oraz rozpoznawanie podczas odlotu i podejścia do lądowania**						
LO	Zdefiniować znaczenie terminu ‘uskok wiatru niskiego poziomu’. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować: pionowy uskok wiatru, poziomy uskok wiatru, uskok wiatru z prądem wstępującym i zstępującym. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 2)	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować zjawiska meteorologiczne związane z uskokiem wiatru. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 3)	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić uskok wiatru. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
071 02 07 02	**Czynności w celu uniknięcia oraz czynności do wykonania w przypadku wystąpienia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wpływ uskoku wiatru oraz czynności wymagane do wykonania po napotkaniu uskoku wiatru, na etapie startu i podejścia do lądowania. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać środki ostrożności do podjęcia kiedy podejrzewa się uskok wiatru, na etapie startu i podejścia do lądowania. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać wpływ oraz czynności wymagane do wykonania po wejściu w uskok wiatru z silnym prądem zstępującym. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać mikroporyw i jego skutki. (Okólnik 186 ICAO, Rozdział 4)	x	x	x	x	x	
071 02 08 00	**Turbulencja w śladzie aerodynamicznym**						
071 02 08 01	**Przyczyny powstawania**						
LO	Zdefiniować termin 'turbulencja w śladzie aerodynamicznym'. (Doc 4444 ICAO, pkt 4.9)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać cyrkulację wzbudzonych zawirowań. (Doc 9426 ICAO, Część II)	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić kiedy zaczyna i kończy się tworzenie wzbudzonych zawirowań. (Doc 9426 ICAO, Część II)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać cyrkulację zawirowań na ziemi z wiatrem bocznym i bez wiatru bocznego. (Doc 9426 ICAO, Część II)	x	x	x	x	x	
071 02 08 02	**Lista odpowiednich parametrów**						
LO	Wymienić trzy główne czynniki, które po połączeniu, dają najsilniejsze zawirowania (silne, czyste, wolne). (Doc 9426 ICAO, Część II)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać warunki wiatru, które są najgorsze dla turbulencji w śladzie aerodynamicznym przy powierzchni ziemi. (Doc 9426 ICAO, Część II)	x	x	x	x	x	
071 02 08 03	**Czynności do wykonania w przypadku ruchu przecinającego, w czasie startu i lądowania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać czynności do wykonania w celu uniknięcia turbulencji w śladzie aerodynamicznym, w szczególności separacje.	x	x	x	x	x	
071 02 09 00	**Ochrona (bezprawne zdarzenia)**						
071 02 09 01	**Załącznik 17 ICAO**						
LO	Podać następujące definicje: sprawdzenie statku powietrznego, kontrola bezpieczeństwa, ochrona, strefa zastrzeżona, bagaż niezidentyfikowany. (Załącznik 17,1 ICAO)	x	x	x	x	x	
LO	Podać cele ochrony. (Załącznik 17 ICAO, pkt 2.1)	x	x	x	x	x	
071 02 09 02	**Zastosowanie wtórnego radaru dozorowania (SSR)**						
LO	Opisać obowiązki dowódcy dotyczące powiadamiania odpowiedniego organu ATS. (Załącznik 17 ICAO, Dodatek)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obowiązki dowódcy dotyczące obsługi SSR. (Załącznik 17 ICAO, Dodatek)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obowiązki dowódcy dotyczące zmiany przydzielonej linii drogi i/lub poziomu przelotowego. (Załącznik 17 ICAO, Dodatek)	x	x	x	x	x	
LO	Opisać obowiązki dowódcy dotyczące działań wymaganych lub wnioskowanych przez organ ATS dla potwierdzenia kodu SSR oraz odpowiedzi interpretacyjnej ATS (Załącznik 17 ICAO).	x	x	x	x	x	
071 02 09 03	**Ochrona**						
LO	Określić wymagania dotyczące programów szkolenia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące zgłaszania aktów bezprawnej ingerencji.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania dotyczące procedury poszukiwania statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
071 02 10 00	**Lądowanie awaryjne i lądowanie zapobiegawcze**						
071 02 10 01	**Definicje**						
LO	Zdefiniować ‘wodowanie’, ‘lądowanie zapobiegawcze’, ‘lądowanie awaryjne’.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać procedurę wodowania.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać lądowanie zapobiegawcze.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić czynniki, które powinny być uwzględnione podczas podejmowania decyzji o wykonaniu lądowania zapobiegawczego/awaryjnego lub wodowania.	x	x	x	x	x	
071 02 10 02	**Przyczyna**						
LO	Wymienić niektóre powody, które mogą wymagać wodowania, lądowania zapobiegawczego lub lądowania awaryjnego.	x	x	x	x	x	
071 02 10 03	**Informacje dla pasażerów**						
LO	Opisać informacje, jakie powinny być przekazane pasażerom przed wykonaniem lądowania zapobiegawczego/awaryjnego lub wodowania (łącznie z ewakuacją).	x	x	x	x	x	
071 02 10 04	**Czynności po wylądowaniu**						
LO	Opisać czynności oraz obowiązki członków załogi po wylądowaniu.	x	x	x	x	x	
071 02 10 05	**Ewakuacja**						
LO	Określić, że statek powietrzny musi zostać zatrzymany oraz silnik wyłączony przed rozpoczęciem ewakuacji w sytuacji zagrożenia.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że procedury ewakuacji powinny znajdować się w Części B instrukcji operacyjnej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymagania CS-25 dotyczące procedur ewakuacji. (CS 25.803 + Załącznik J)	x	x				
071 02 11 00	**Zrzut paliwa**						
071 02 11 01	**Aspekty bezpieczeństwa**						
LO	Określić, że może zajść konieczność wykonania zrzutu paliwa przez statek powietrzny w celu zmniejszenia masy lądowania i wykonania bezpiecznego lądowania. (Doc 4444 ICAO, 15.5.3)	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że jeżeli statek powietrzny wykonujący lot w przestrzeni powietrznej kontrolowanej musi wykonać zrzut paliwa, załoga lotnicza ustali z ATC następujące kwestie: trasa lotu, która, jeżeli jest to możliwe, powinna znajdować się z dala od dużych i małych miast, najlepiej nad obszarami wodnymi oraz z dala od obszarów gdzie zgłoszone zostały lub spodziewane są burze; poziom jaki powinien być wykorzystywany, który nie powinien być mniejszy niż 1 800 m (6 000 ft); oraz czas trwania zrzutu paliwa. (Doc 4444 ICAO, 15.5.3)	x	x				
LO	Określić, że klapy i skrzela mogą negatywnie wpływać na zrzut paliwa. (CS 25.1001)	x	x				
071 02 11 02	**Wymagania**						
LO	Określić, że system zrzutu paliwa musi być zainstalowany na każdym samolocie, chyba że zostanie wykazane, że samolot spełnia wymagania wznoszenia CS-25. (CS 25.1001)	x	x				
LO	Określić, że system zrzutu paliwa musi posiadać zdolność zrzutu wystarczającej ilości paliwa w ciągu 15 minut. (CS 25.1001)	x	x				
071 02 12 00	**Transport materiałów niebezpiecznych**						
071 02 12 01	**Załącznik 18 ICAO**						
LO	Podać następujące definicje: materiały niebezpieczne, wypadek z materiałami niebezpiecznymi, incydent z materiałami niebezpiecznymi, zwolnienie, kolizyjny, paczka, numer identyfikacyjny Narodów Zjednoczonych (UN). (Załącznik 18 ICAO, Rozdział 1)	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić, że szczegółowe przepisy dotyczące transportu materiałów niebezpiecznych znajduje się w Technicznych instrukcjach bezpiecznego transportu materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną (Doc 9284 ICAO). (Załącznik 18 ICAO, Rozdział 2, pkt 2.2.1)	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że w przypadku sytuacji awaryjnej w locie, dowódca statku powietrznego musi poinformować ATC o transporcie materiałów niebezpiecznych. (Załącznik 18 ICAO, Rozdział 9, pkt 9.5)	x	x	x	x	x	
071 02 12 02	**Instrukcje techniczne (Doc 9284 ICAO)**						
LO	Wyjaśnić zasadę kompatybilności i segregacji. (Doc 9284 ICAO)	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić specjalne wymagania dotyczące załadunku materiałów radioaktywnych. (Doc 9284 ICAO)	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić zastosowanie wykazu materiałów niebezpiecznych. (Doc 9284 ICAO)	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować etykiety. (Doc 9284)	x	x	x	x	x	
071 02 12 03	**Transport materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną**						
LO	Określić, że transport materiałów niebezpiecznych podlega zatwierdzeniu przez operatora.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować artykuły i substancje, które byłyby w innych okolicznościach zakwalifikowane jako materiały niebezpieczne, które są wyłączone z tych przepisów.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że niektóre artykuły i substancje mogą być zabronione w przewozie drogą powietrzną.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że pakowanie musi być zgodne ze specyfikacjami zawartymi w Instrukcjach technicznych.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić wymagania dotyczące etykietowania i oznakowania.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić wymagania dotyczące dokumentów transportowych materiałów niebezpiecznych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić wymagania dotyczące akceptacji materiałów niebezpiecznych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić potrzebę przeprowadzenia inspekcji przed załadunkiem statku powietrznego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że niektóre materiały niebezpieczne są przeznaczone do przewozu tylko towarowymi statkami powietrznymi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że wypadki oraz incydenty z materiałami niebezpiecznymi podlegają zgłaszaniu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić, że materiały niebezpiecznie niewłaściwie zadeklarowane lub niezadeklarowane znalezione w bagażu podlegają zgłaszaniu.	x	x	x	x	x	
071 02 13 00	**Zanieczyszczone drogi startowe**						
071 02 13 01	**Rodzaje zanieczyszczeń**						
LO	Zdefiniować ‘zanieczyszczoną drogę startową’, ‘wilgotną drogę startową’, ‘mokrą drogę startową’ oraz ‘suchą drogę startową’.	x	x				
LO	Wymienić różne rodzaje zanieczyszczenia: wilgotne, mokre, kałuże wody, szadź lub szron, suchy śnieg, mokry śnieg, błoto pośniegowe, lód, ubity lub zwałowany śnieg, zamarznięte koleiny i bruzdy. (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 2)	x	x				
LO	Podać definicje różnych rodzajów śniegu. (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 2)	x	x				
071 02 13 02	**Oszacowane hamowanie, współczynnik sczepności**						
LO	Zidentyfikować różnicę pomiędzy współczynnikiem sczepności i oszacowanym hamowaniem (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 2)	x	x				
LO	Określić, że kiedy współczynnik sczepności wynosi 0.40 lub więcej, oszacowane hamowanie jest dobre. (Załącznik 15 ICAO, Dodatek 2)						
071 02 13 03	**Zasady hydroplaningu oraz skutki**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować różne rodzaje hydroplaningu. (NASA TM-85652/Tire friction performance/str. 6 do 9)	x	x				
LO	Obliczyć dwie dynamiczne prędkości hydroplaningu przy użyciu następujących wzorów: Prędkość wirowania w dół (obracająca się opona) (kt) = pierwiastek kwadratowy z 9 (ciśnienie w PSI) Prędkość wirowania w górę (nieobracająca się opona) (kt) = pierwiastek kwadratowy z 7.7 (ciśnienie w PSI). (NASA TM-85652/Tire friction performance/str. 8)	x	x				
LO	Określić, że to prędkość wirowania w górę, a nie prędkość wirowania w dół przedstawia faktyczną sytuację opony przy przyziemieniu przez statek powietrzny na zalanej wodą drodze startowej. (NASA TM-85652/Tire friction performance/str. 8)	x	x				
071 02 13 04	**Procedury**						
LO	Określić, że pewne ograniczenia związane z wiatrem mogą mieć zastosowanie w przypadku zanieczyszczonych dróg startowych. Ograniczenia te znajdują się w Części B instrukcji operacyjnej – Ograniczenia.	x	x				
LO	Określić, że procedury związane ze startem i lądowaniem na zanieczyszczonych drogach startowych znajdują się w Części B instrukcji operacyjnej – Rutynowe procedury.	x	x				
LO	Określić, że osiągi związane z zanieczyszczonymi drogami startowymi znajdują się w Części B instrukcji operacyjnej – Osiągi.	x	x				
071 02 13 05	**SNOWTAM**						
LO	Zinterpretować na podstawie SNOWTAM zanieczyszczenie oraz skuteczność hamowania na drodze startowej.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
071 02 14 00	**Odchylenie strug wirnika**						
071 02 14 01	**Opisać odchylenie strug**						
LO	Opisać odchylenie strug wirnika.			x	x	x	
071 02 14 02	**Skutki**						
LO	Wyjaśnić wpływ na: erozję gleby, odprowadzanie wody i zraszanie, recyrkulację, uszkodzenie mienia, artykuły sypkie.			x	x	x	
071 02 15 00	**Wpływ warunków meteorologicznych na lot (śmigłowca)**						
071 02 15 01	**Utrata orientacji spowodowana zamiecią lub olśnieniem od śniegu, piasek, kurz**						
LO	Podać definicję ‘utraty orientacji spowodowanej zamiecią lub olśnieniem od śniegu’.			x	x	x	
LO	Opisać utratę orientacji w przestrzeni.			x	x	x	
LO	Opisać techniki startu i lądowania.			x	x	x	
071 02 15 02	**Silne wiatry**						
LO	Opisać ‘*blade sailing*’.			x	x	x	
LO	Opisać obwiednie operacyjne przy wietrze.			x	x	x	
LO	Opisać problemy związane z prędkością pionową.			x	x	x	
071 02 15 03	**Środowisko górskie**						
LO	Opisać ograniczenia związane ze środowiskiem górskim.			x	x	x	
071 03 00 00	**PROCEDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH (ŚMIGŁOWIEC)**						
071 03 01 00	**Wpływ problemów technicznych**						
071 03 01 01	**Awaria silnika**						
LO	Opisać techniki w przypadku awarii podczas: zawisu, wznoszenia, przelotu, podejścia do lądowania.			x	x	x	
071 03 01 02	**Pożar kabiny, kokpitu lub silnika**						
LO	Opisać podstawowe czynności w przypadku wystąpienia pożaru w kabinie, kokpicie lub silniku.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
071 03 01 03	**Awaria śmigła ogonowego lub steru kierunku**						
LO	Opisać podstawowe czynności po utracie śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Opisać podstawowe czynności po utracie steru kierunku.			x	x	x	
071 03 01 04	**Rezonans przyziemny**						
LO	Opisać czynności związane z wyprowadzaniem.			x	x	x	
071 03 01 05	**Przeciągnięcie łopat**						
LO	Opisać przyczynę oraz czynności związane z wyprowadzaniem podczas wystąpienia przeciągnięcia łopat powracających.			x	x	x	
071 03 01 06	**Ustalenie mocy (pierścień wirowy)**						
LO	Opisać niezbędnie warunki wstępne oraz czynności związane z wyprowadzaniem.			x	x	x	
071 03 01 07	**Nadmierne przechylenie**						
LO	Opisać czynności związane z wyprowadzaniem.			x	x	x	
071 03 01 08	**Nadmierna prędkość obrotowa: wirnik lub silnik**						
LO	Opisać sterowanie nadmierną prędkością obrotową.			x	x	x	
071 03 01 09	**Obrót dynamiczny**						
LO	Opisać potencjalne warunki i wyprowadzanie.			x	x	x	
071 03 01 10	**Stawianie masztu (*Mast bumping*)**						
LO	Opisać warunki ‘sprzyjające’ oraz wpływ ‘unikania’.			x	x	x	

M. PRZEDMIOT 081 – ZASADY LOTU (SAMOLOT)

(1) Dla niektórych symboli matematycznych przyjęte zostały następujące standardowe konwencje:

*	mnożenie
≥	większe niż lub równe
≤	mniejsze niż lub równe
SQRT()	pierwiastek kwadratowy z funkcji, symbol lub liczba w nawiasach okrągłych.

(2) Należy przyjąć, że wpływ zmiennej będącej w ocenie jest jedynym zróżnicowaniem, jakie należy rozpatrzyć, chyba że zostało to określone inaczej.

(3) W przypadku prostych obliczeń od kandydatów oczekuje się, że będą w stanie konwertować węzły (kt) na metry/sekunda (m/s) oraz że będą znać odpowiednie przeliczniki na pamięć.

(4) W zakresie prędkości poddźwiękowych, jak określono w temacie 081 01, skutki ściśliwości zazwyczaj nie są uwzględniane, chyba że zostało wyraźnie określone.

(5) W przypadku pytań związanych ze śmigłami (przedmiot 081 07), jako uproszczenie rzeczywistości fizycznej, prędkość napływu na płaszczyznę śmigła jest traktowana jako prędkość TAS samolotu. Ponadto, podczas omawiania kierunku obrotu śmigła, zawsze określa się, że jest to widok z tyłu płaszczyzny śmigła.

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
080 00 00 00	**ZASADY LOTU**						
081 00 00 00	**ZASDY LOTU – SAMOLOT**						
081 01 00 00	**AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI PODDŹWIĘKOWYCH**						
081 01 01 00	**Podstawowe pojęcia, prawa i definicje**						
081 01 01 01	**Prawa i definicje**						
LO	– Wymienić jednostki miar dla masy, przyspieszenia, wagi, prędkości, gęstości, temperatury, ciśnienia, siły, obciążenia skrzydeł i mocy. – Zdefiniować ‘masę’, ‘siłę’, ‘przyspieszenie’ i ‘wagę’. – Określić i zinterpretować prawa Newtona. – Określić i zinterpretować pierwsze prawo Newtona. – Określić i zinterpretować drugie prawo Newtona. – Określić i zinterpretować trzecie prawo Newtona. – Wyjaśnić gęstość powietrza. – Wymienić czynniki atmosferyczne, które wpływają na gęstość powietrza. – Wyjaśnić w jaki sposób zmiany temperatury i ciśnienia wpływają na gęstość. – Zdefiniować ‘ciśnienie statyczne’. – Zdefiniować ‘ciśnienie dynamiczne’. – Zdefiniować ‘wzór na ciśnienie dynamiczne’. – Zastosować wzór dla danej wysokości i prędkości. – Określić równanie Bernouli’ego. – Zdefiniować ‘ciśnienie całkowite’. – Zastosować równanie do efektu Venturi’ego. – Opisać w jaki sposób prędkość IAS jest uzyskiwana dla systemu statycznego z rurką Pitota. – Opisać związek pomiędzy gęstością, temperaturą oraz ciśnieniem powietrza.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
	– Opisać równanie ciągłości. – Zdefiniować ‘IAS’, ‘CAS’, ‘EAS’, ‘TAS’.						
081 01 01 02	**Podstawy przepływu powietrza**						
LO	– Opisać przepływ ustalony i nieustalony. – Wyjaśnić koncepcję przepływu laminarnego. – Opisać i wyjaśnić przepływ przez rurkę prądu. – Wyjaśnić różnicę pomiędzy przepływem dwuwymiarowym i przepływem trójwymiarowym.	x	x				
081 01 01 03	**Siły aerodynamiczne oraz momenty na profilu płata nośnego**						
LO	– Opisać wypadkową sił z rozkładu ciśnienia dookoła profilu płata nośnego. – Podzielić wypadkową sił na elementy składowe; ‘siła nożna’ i ‘opór’. – Opisać kierunek siły nośnej i oporu. – Zdefiniować ‘moment aerodynamiczny’. – Wymienić czynniki wpływające na moment aerodynamiczny. – Opisać moment aerodynamiczny dla dodatniej i ujemnej krzywizny profilu (patrz 081 08 00 00). – Zdefiniować ‘kąt natarcia’.	x	x				
081 01 01 04	**Kształt profilu płata nośnego:**						
LO	Opisać następujące parametry profilu płata nośnego: – krawędź natarcia; – krawędź spływu; – cięciwa profilu; – grubość względna profilu; – umiejscowienie maksymalnej grubości; – linia szkieletowa profilu; – krzywizna profilu; – promień zaokrąglania.	x	x				
081 01 01 05	**Kształt skrzydła**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać następujące parametry skrzydła: – rozpiętość; – cięciwa profilu końcówki skrzydła oraz cięciwa profilu u nasady skrzydła; – trapezowanie; – powierzchnia skrzydeł; – obrys skrzydła; – średnia cięciwa geometryczna; – średnia cięciwa aerodynamiczna (MAC); – wydłużenie; – kąt wzniosu płata; – kąt skosu płata; – wichrowatość; – geometryczne; – aerodynamiczne; – kąt zaklinowania płata (kąt natarcia). *Uwaga: W niektórych podręcznikach, termin kąt zaklinowania płata (angle of incidence) stosowany jest jako kąt natarcia (angle of attack). Dla celów egzaminu z wiedzy teoretycznej Part-FCL, użycie to nie jest kontynuowane i zwrot angle of incidence jest definiowany jako kąt pomiędzy osią podłużną samolotu a cięciwą profilu u nasady skrzydła.*	x	x				
081 01 02 00	**Dwuwymiarowy przepływ powietrza wokół profilu płata nośnego**						
081 01 02 01	**Przepływ laminarny**						
LO	– Opisać przepływ laminarny wokół profilu płata nośnego. – Opisać przepływy zbieżne i rozbieżne oraz ich wpływ na ciśnienie statyczne i prędkość. – Opisać zjawisko *upwash* i *downwash*.	x	x				
081 01 02 02	**Punkt spiętrzenia (stagnacji)**						
LO	– Opisać punkt spiętrzenia. – Wyjaśnić wpływ punktu spiętrzenia na zmiany kąta natarcia. – Wyjaśnić zmiany ciśnienia lokalnego.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 01 02 03	**Rozkład ciśnień**						
LO	– Opisać rozkład ciśnień oraz prędkości wokół profilu płata nośnego łącznie z wpływem na skrzydło trapezowe i kąt natarcia. – Określić gdzie zazwyczaj na profilu płata nośnego usytuowane jest minimalne lokalne ciśnienie statyczne.	x	x				
081 01 02 04	**Środek parcia profilu i środek aerodynamiczny**						
LO	Wyjaśnić środek parcia profilu i środek aerodynamiczny.	x	x				
081 01 02 05	**Siła nośna i odchylenie strug**						
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy siłą nośną i odchyleniem strug.	x	x				
081 01 02 06	**Siła oporu i strumień nadążający**						
LO	– Wymienić dwa zjawiska fizyczne powodujące opór. – Opisać opór tarcia powierzchniowego. – Opisać opór ciśnieniowy. – Wyjaśnić dlaczego opór i strumień nadążający powodują utratę energii.	x	x				
081 01 02 07	**Wpływ kąta natarcia**						
LO	Wyjaśnić wpływ kąta natarcia na siłę nośną.	x	x				
081 01 02 08	**Separacja przepływu przy dużych kątach natarcia**						
LO	Patrz 081 01 08 01.	x	x				
081 01 02 09	**Siła nośna – wykres w funkcji kąta natarcia**						
LO	– Opisać siłę nośną i wykres kąta natarcia. – Wyjaśnić znaczące punkty na wykresie. – Opisać siłę nośną w kontekście wykresu w funkcji kąta natarcia dla symetrycznego profilu płata nośnego.	x	x				
081 01 03 00	**Współczynniki**						
LO	Wyjaśnić w sposób ogólny powód stosowania współczynników.	x	x				
081 01 03 01	**Współczynnik siły nośnej C_l: wzór na siłę nośną**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Opisać wzór na siłę nośną i wykonać proste obliczenia. – Opisać współczynnik siły nośnej – wykres w funkcji kąta natarcia (symetryczna oraz dodatnia/ujemna krzywizna profilu). – Opisać typową różnicę pomiędzy współczynnikiem siły nośnej a wykresem w funkcji kąta natarcia dla szybkiego i powolnego projektowania profilu płata nośnego. – Zdefiniować na wykresie 'C_{IMAX}' oraz 'α_{stall}'.	x	x				
081 01 03 02	**Współczynnik oporu C_d: wzór na opór**						
LO	– Opisać wzór na siłę oporu i wykonać proste obliczenia. – Omówić wpływ kształtu konstrukcji na współczynnik oporu. – Opisać wykres **C_l – C_d**. – Wskazać opór minimalny na wykresie. – Wyjaśnić dlaczego stosunek **C_l – C_d** jest ważny jako pomiar osiągów. – Określić normalne wartości **C_l – C_d**.	x	x				
081 01 04 00	**Trójwymiarowy przepływ powietrza dookoła skrzydła i kadłuba**						
LO	– Zdefiniować 'kąt natarcia'. *Uwaga: Dla celów egzaminu z wiedzy teoretycznej, definicja kąta natarcia wymaga linii odniesienia. Tą linią odniesienia dla 3-D została wybrana oś podłużna oraz dla 2-D cięciwa profilu*. – Wyjaśnić różnicę pomiędzy kątem natarcia i położeniem samolotu.	x	x				
081 01 04 01	**Przepływ laminarny**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Opisać ogólny przepływ laminarny wokół skrzydła, części ogonowej i kadłuba. – Wyjaśnić i opisać przyczyny przepływ w kierunku rozpiętości nad powierzchniami górnymi i dolnymi. – Opisać wiry krawędziowe i lokalne α. – Opisać w jaki sposób wiry krawędziowe różnią się w zależności od kąta natarcia. – Wyjaśnić *upwash* i oderwanie strug spowodowane wirami krawędziowymi. – Opisać rozkład siły nośnej w kierunku rozpiętości łącznie z wpływem obrysu skrzydła. – Opisać przyczyny, rozkład oraz czas trwania turbulencji w śladzie aerodynamicznym za samolotem. – Opisać wpływ odchylenia klap na wir krawędziowy. – Wymienić parametry mające wpływ na turbulencję w śladzie aerodynamicznym.	x	x				
081 01 04 02	**Opór indukowany**						
LO	– Wyjaśnić przyczyny powstawania oporu indukowanego. – Opisać wzór na współczynnik oporu indukowanego. – Określić czynniki mające wpływ na opór indukowany. – Opisać związek pomiędzy oporem indukowanym a oporem całkowitym podczas przelotu. – Opisać wpływ masy na opór indukowany przy danej prędkości IAS. – Opisać sposoby zmniejszenia oporu indukowanego: • wydłużenie skrzydła; • rozpraszacze (wirów brzegowych); • *tip tanks*; • wichrowatość; • zmiana krzywizny profilu. – Opisać wpływ rozkładu siły nośnej na opór indukowany.	x	x				

	– Opisać wpływ wirów krawędziowych na kąt natarcia. – Wyjaśnić indukowany i efektywny lokalny kąt natarcia. – Wyjaśnić wpływ indukowanego kąta natarcia na kierunek wektora siły nośnej. – Opisać związek pomiędzy oporem indukowanym i: • prędkością; • wydłużeniem skrzydła; • obrysem skrzydła; • kątem pochylenia w poziomym zakręcie koordynowanym. – Wyjaśnić współczynnik oporu indukowanego. – Wyjaśnić związek pomiędzy współczynnikiem oporu indukowanego oraz kątem natarcia lub współczynnikiem siły nośnej. – Wyjaśnić wpływ oporu indukowanego na: • wykres C_L – kąt natarcia, wpływ na wykres po porównaniu skrzydeł o wysokim i niskim wydłużeniu; • C_L-C_D, przedstawić wpływ na wykres po porównaniu skrzydeł o wysokim i niskim wydłużeniu; • paraboliczna krzywa biegunowa samolotu na wykresie i jako wzór ($C_D = C_{Dp} + kC_L^2$)						
081 01 05 00	**Opór całkowity**						
LO	Określić, że opór całkowity składa się z oporu szkodliwego i oporu indukowanego.	x	x				
081 01 05 01	**Opór szkodliwy**						
LO	– Wymienić rodzaje oporu, które wchodzą w skład oporu szkodliwego. – Opisać opór ciśnieniowy. – Opisać opór interferencyjny. – Opisać opór tarcia.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 01 05 02	**Opór szkodliwy i prędkość**						
LO	Opisać związek pomiędzy oporem szkodliwym i prędkością.	x	x				
081 01 05 03	**Opór indukowany i prędkość**						
LO	Patrz 081 01 04 02.	x	x				
081 01 05 04	**Celowo pozostawione puste**						
081 01 05 05	**Opór całkowity i prędkość**						
LO	– Wyjaśnić wykres oporu całkowitego i prędkości oraz elementy składowe oporu. – Wskazać prędkość dla oporu minimalnego.	x	x				
081 01 05 06	**Celowo pozostawione puste**						
081 01 05 07	**Wykres oporu całkowitego i prędkości**						
LO	– Opisać wpływ masy brutto samolotu na wykres. – Opisać wpływ wysokości ciśnieniowej na: • wykres siły oporu i IAS; • wykres siły oporu i TAS. – Opisać stabilność prędkości na podstawie wykresu. – Opisać niestabilne, neutralne oraz stabilne części IAS. – Wyjaśnić co dzieje się z IAS oraz siłą oporu w niestabilnej części jeżeli następuje gwałtowne zmniejszenie prędkości.	x	X				
081 01 06 00	**Wpływ ziemi**						
LO	Wyjaśnić co dzieje się z wirami krawędziowymi, odchyleniem strugi, przepływem powietrza, siła nośną i siłą oporu przy wpływie ziemi.	x	x				
081 01 06 01	**Wpływ na C_{Di}**						
LO	– Opisać skutki wpływu ziemi na C_{Di} oraz indukowany kąt natarcia. – Wyjaśnić skutki wejścia i wyjścia z wpływu ziemi.	x	x				
081 01 06 02	**Wpływ na α_{stall}**						
LO	Opisać wpływa ziemi na α_{stall}	x	x				
081 01 06 03	**Wpływ na C_L**						
LO	Opisać wpływ ziemi na C_L.	x	x				
081 01 06 04	**Wpływ na charakterystykę startu i lądowania samolotu**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Opisać wpływ ziemi na charakterystykę startu i lądowania oraz osiągi samolotu. – Opisać różnicę pomiędzy: • wysoką i niską charakterystyką skrzydeł; • wysoką i niską charakterystyką ogona. – Wyjaśnić wpływ na pomiary ciśnienia statycznego w portach statycznych podczas wchodzenia w zasięg wpływu ziemi i wychodzenia spoza wpływu ziemi.	x	x				
081 01 07 00	**Związek pomiędzy współczynnikiem siły nośnej w prędkością w locie stałym, prostym i poziomym**						
081 01 07 01	**Przedstawiony przy pomocy równania**						
LO	Wyjaśnić wpływ na C_L podczas zwiększania/zmniejszania prędkości w locie stałym, prostym i poziomym, oraz wykonać proste obliczenia.	x	x				
081 01 07 02	**Przedstawiony przy pomocy wykresu**						
LO	Wyjaśnić, poprzez wykorzystanie wykresu, wpływ zmian C_L na prędkość przy danej wadze.	x	x				
081 01 08 00	**Przeciągnięcie**						
081 01 08 01	**Separacja przepływu na zwiększających się kątach natarcia**						
LO	– Zdefiniować ‘warstwę przyścienną’. – Opisać grubość typowej warstwy przyściennej. – Wymienić czynniki, które wpływają na grubość. – Opisać warstwę laminarną. – Opisać warstwę zaburzoną. – Zdefiniować ‘punkt przejściowy’. – Wymienić różnice pomiędzy warstwą laminarną i warstwą zaburzoną. – Wyjaśnić dlaczego warstwa przyścienna laminarna separuje łatwiej niż warstwa zaburzona.	x	x				

	– Wymienić czynniki, które spowalniają przepływ powietrza nad tylną częścią profilu płata nośnego w miarę wzrostu kąta natarcia. – Zdefiniować ‘punkt oderwania’ oraz opisać jego lokalizację w funkcji kąta natarcia. – Zdefiniować ‘krytyczny kąt natarcia przy przeciągnięciu’. – Opisać wpływ wzrastającego kąta natarcia na: • wysunięty punkt spiętrzenia (stagnacji); • rozkład ciśnień; • lokalizację środka ciśnień; • C_L i L; • C_D i D; • momenty pochylające; • oderwanie strug na stateczniku poziomym. – Wyjaśnić przyczyny powstawania trzepotania (buffeting) na elementach sterowania na etapie przed przeciągnięciem. – Opisać skuteczność układów sterowania lotem na etapie przed przeciągnięciem. – Opisać i wyjaśnić normalne zachowanie się skrzydła/samolotu na etapie po przeciągnięciu. – Opisać niebezpieczeństwa związane z wykorzystaniem układów sterowania w etapach zbliżonych do przeciągnięcia.						
081 01 08 02	**Prędkość przeciągnięcia**						
LO	– Wyjaśnić V_{S0}, V_{S1}, V_{SR}, V_{S1g}. – Określić prędkość przeciągnięcia przy 1G na podstawie wzoru na siłę nośną. – Opisać i wyjaśnić wpływ poniższych parametrów na prędkość przeciągnięcia: • środek ciężkości; • element ciągu; • strumień zaśmigłowy; • obciążenia skrzydła; • masa; • zanieczyszczenie skrzydeł; • kąt skosu płata; • wysokość bezwzględna	x	x				

	(efekt ściśliwości patrz 081 02 03 02). – Zdefiniować 'współczynnik obciążenia n'. – Wyjaśnić dlaczego współczynnik obciążenia zwiększa się na zakręcie. – Wyjaśnić dlaczego współczynnik obciążenia zwiększa się podczas manewru *pull-up* oraz zmniejsza się podczas manewru *push-over*. – Opisać i wyjaśnić wpływ 'współczynnika obciążenia n' na prędkość przeciągnięcia. – Wyjaśnić wyrażenie 'przeciągnięcie przyspieszone'. *Uwaga: Czasami przeciągnięcie przyspieszone jest również błędnie określane jako przeciągnięcie na dużej prędkości. To drugie wyrażenie nie będzie stosowane w przedmiocie 081.* – Obliczyć zmianę prędkości przeciągnięcia w funkcji współczynnika obciążenia. – Obliczyć wzrost prędkości przeciągnięcia w poziomym zakręcie koordynowanym w funkcji kąta przechylenia. – Obliczyć zmianę prędkości przeciągnięcia w funkcji masy brutto.						
081 01 08 03	**Początkowa faz przeciągnięcia w kierunku rozpiętości**						
LO	– Wyjaśnić początkową fazę przeciągnięcia na następujących obrysach: • eliptyczny; • prostokątny; • umiarkowany i wysoki stożek; • skos dodatni lub delta. – Wyjaśnić wpływ zwichrzenia geometrycznego (zwichrzenie dodatnie płata) na zwichrzenie aerodynamiczne. – Wyjaśnić wpływ odchylonych lotek.	x	x				
081 01 08 04	**Symptomy przeciągnięcia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Wyjaśnić znaczenie objawów przeciągnięcia. – Wyjaśnić kiedy stosowane są ostrzeżenia aerodynamiczne i o sztucznym przeciągnięciu. – Wyjaśnić dlaczego CS-23 i CS-25 wymagają marginesu dla prędkości przeciągnięcia. – Opisać: • trzepotanie (*buffet*); • montowane na krawędzi natarcia elementy powodujące separację strumienia przepływu (*stall strip*); • czujnik przeciągnięcia (*flapper switch*); • łopatka kąta natarcia; • sonda kąta natarcia; • wibrator drążka sterowego – Opisać wyprowadzanie po: • symptomach przeciągnięcia; • przeciągnięciu; • uruchomienie odpychacza drążka sterowego.	x	x				
081 01 08 05	**Szczególne zjawiska dotyczące przeciągnięcia**						
LO	– Opisać podstawowe wymagania dotyczące przeciągnięcia dla samolotów kategorii transportowej. – Wyjaśnić różnicę pomiędzy przeciągnięciem statycznym i przeciągnięciem dynamicznym oraz wyprowadzanie. – Opisać przeciągnięcie i wyprowadzanie w zakrętach w locie wznoszącym i opadającym. – Opisać wpływ na przeciągnięcie i charakterystykę wyprowadzania: • skosu skrzydła (uwzględnić zarówno skos skrzydła do przodu jak i skos skrzydła do tyłu); • samolotu z usterzeniem ogonowym w kształcie litery T; • samolotu typu kaczka. – Opisać przeciągnięcie głębokie. – Opisać filozofię dotyczącą	x	x				

	odpychacza drążka sterowego. – Wyjaśnić wpływ lodu, szronu lub śniegu na punkt spiętrzenia (stagnacji). – Wyjaśnić bark symptomów przeciągnięcia. – Wyjaśnić anormalne zachowanie statku powietrznego podczas przeciągnięcia. – Opisać i wyjaśnić powód oraz wpływ przeciągnięcia stabilizacyjnego (*stabilizer stall*). – Opisać kiedy należy spodziewać się oblodzenia w locie. – Wyjaśnić zmiany po schowaniu/rozłożeniu urządzeń wzmacniających siłę nośną. – Opisać w jaki sposób można wykonać wyprowadzanie z przeciągnięcia po zmianie konfiguracji spowodowanej oblodzeniem w locie. – Wyjaśnić wpływ zanieczyszczonego skrzydła. – Wyjaśnić co oznacza oblodzenie ‘naziemne’. – Opisać skutki aerodynamiczne płynu do odladzania/zapobiegania oblodzeniu po zakończeniu czasu ochronnego. – Opisać skutki aerodynamiczne obfitych deszczy tropikalnych na prędkość przeciągnięcia i siłę oporu. – Wyjaśnić w jaki sposób unikać korkociągów. – Wymienić czynniki, które powodują powstawanie korkociągu. – Opisać powstawanie korkociągu, rozpoznawanie korkociągu oraz wyprowadzanie z korkociągu. – Opisać różnice w technikach wyprowadzania dla samolotów posiadających różny rozkład masy pomiędzy skrzydłami i kadłubem.						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 01 09 00	**Zwiększenie C_{LMAX}**						
081 01 09 01	**Klapy krawędzi spływu i ich wykorzystanie podczas startu i lądowania**						
LO	– Opisać klapy krawędzi spływu oraz powody ich wykorzystania podczas startu i lądowania. – Zidentyfikować różne rodzaje klap krawędzi spływu podanych na wykresie: • klapy krokodylowe; • klapy zwykłe; • klapy szczelinowe; • klapy Fowlera (poszerzacze). – Opisać ich wpływ na geometrię skrzydeł. – Opisać w jaki sposób zwiększa się krzywizna skuteczna skrzydła. – Wyjaśnić w jaki sposób cięciwa skuteczna różni cię od normalnej cięciwy. – Opisać ich wpływ na: • lokalizację środka ciśnień; • momenty pochylające; • prędkość przeciągnięcia. – Porównać ich wpływ na wykresie C_L - α: • wskazać zróżnicowanie C_L przy jakimkolwiek podanym kącie natarcia; • wskazać zróżnicowanie C_D przy jakimkolwiek podanym kącie natarcia; • wskazać ich wpływ na C_{LMAX}; • wskazać ich wpływ na przeciągnięcie lub krytyczny kąt natarcia; • wskazać ich wpływ na kąt natarcia przy danym C_L. – Porównać ich wpływ na wykresie C_L – C_D: • wskazać w jaki sposób $(C_L/C_D)_{MAX}$ różni się od skrzydła czystego. – Wyjaśnić wpływ odchylenia klap krawędzi spływu na kąt schodzenia. – Opisać asymetrię klap:	x	x				

	• wyjaśnić wpływ na sterowność samolotu. – Opisać wpływ klap krawędzi spływu na start i lądowanie: • wyjaśnić zalety położeń z nosem w dół; • wyjaśnić dlaczego prędkości/odległości startu i lądowania są zmniejszone.						
081 01 09 02	**Elementy krawędzi natarcia i ich wykorzystanie podczas startu i lądowania**						
LO	– Opisać urządzenia hipernośne krawędzi natarcia. – Zidentyfikować różne rodzaje urządzeń hipernośnych krawędzi natarcia na odpowiednich wykresach: • klapy Krügera; • zmienne klapy wygięte; • sloty. – Opisać ich wpływ na geometrię skrzydła. – Opisać funkcję slotu. – Opisać w jaki sposób zwiększa się krzywizna skuteczna skrzydła. – Opisać w jaki sposób cięciwa skuteczna różni się od cięciwy normalnej. – Określić ich wpływ na prędkość przeciągnięcia, również w porównaniu z klapami krawędzi spływu. – Porównać ich wpływ na wykresie C_L - α, w porównaniu z klapami krawędzi spływu i czystym skrzydłem: • wskazać wpływ urządzeń krawędzi natarcia na C_{LMAX}; • wyjaśnić w jaki sposób krzywa C_L różni się od krzywej skrzydła czystego; • wskazać wpływ urządzeń krawędzi natarcia na przeciągnięcie lub krytyczny kąt natarcia. – Porównać ich wpływ na wykresie C_L – C_D. – Opisać asymetrię slotów: • opisać wpływ na sterowność samolotu.	x	x				

	– Wyjaśnić przyczyny stosowania urządzeń hipernośnych krawędzi natarcia podczas startu i lądowania: • wyjaśnić wady położeń z nosem skierowanym do góry; • wyjaśnić dlaczego prędkości/odległości podczas startu i lądowania są zmniejszone.						
081 01 09 03	**Generatory wirów**						
LO	– Wyjaśnić cel generatorów wirów. – Opisać podstawową zasadę działania. – Określić ich zalety i wady.	x	x				
081 01 10 00	**Sposoby zmniejszenia stosunku C_L – C_D**						
081 01 10 01	**Przerywacze i ich wykorzystanie na różnych etapach lotu**						
LO	– Opisać aerodynamiczne działanie przerywaczy – Opisać wpływ przerywaczy na wykres C_L - α oraz na prędkość przeciągnięcia. – Opisać wpływ przerywaczy na wykres C_L – C_D oraz stosunek siły nośnej do siły oporu.	x	x				
081 01 10 02	**Hamulce prędkości i ich wykorzystanie na różnych etapach lotu**						
LO	– Opisać hamulce prędkości oraz przyczyny ich wykorzystania na różnych etapach lotu. – Określić ich wpływ na wykres C_L – C_D oraz na stosunek siły nośnej do siły oporu.	x	x				
081 01 11 00	**Warstwa przyścienna**						
081 01 11 01	**Różne rodzaje**						
LO	Patrz 081 01 08 01	x	x				
081 01 11 02	**Ich zalety i wady w stosunku do oporu ciśnienia i oporu tarcia**						
081 01 12 00	**Degradacja aerodynamiczna**						
081 01 12 01	**Lód i inne zanieczyszczenia**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Opisać miejsca na samolocie gdzie podczas lotu gromadzi się lód. – Opisać wpływ aerodynamiczny lodu i innych zanieczyszczeń na: • siłę nośną (maksymalny współczynnik siły nośnej); • siłę oporu; • prędkość przeciągnięcia; • kąt natarcia przy przeciągnięciu; • stateczność i sterowność. – Opisać wpływ aerodynamiczny oblodzenia na różne fazy podczas startu.	x	x				
081 01 12 02	**Deformacja i modyfikacja płatowca, starzejące się samoloty**						
LO	– Opisać wpływ deformacji i modyfikacji płatowca starzejącego się samolotu na jego osiągi. – Wyjaśnić wpływ stanu warstwy przyziemnej na starzejący się samolot.	x	x				
081 02 00 00	**AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI NADDŹWIĘKOWYCH**						
081 02 01 00	**Prędkości**						
081 02 01 01	**Prędkość dźwięku**						
LO	– Zdefiniować ‘prędkość dźwięku’. – Wyjaśnić zróżnicowanie prędkości dźwięku w zależności od wysokości bezwzględnej. – Opisać wpływ temperatury na prędkość dźwięku.	x					
081 02 01 02	**Liczba Macha**						
LO	Zdefiniować ‘liczbę Macha w funkcji TAS i prędkości dźwięku’.	x					
081 02 01 03	**Wpływ temperatury na wysokość bezwzględną i liczbę Macha**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	– Wyjaśnić brak zmiany liczby macha wraz ze zmieniającą się temperaturą na stałym poziomie lotu i skalibrowanej prędkości. – Odnosząc się do 081 08 01 02 oraz 081 08 01 03, wyjaśnić związek pomiędzy liczbą Macha, prędkością TAS i IAS podczas wznoszenia i zniżania przy stałej liczbie Macha i IAS, oraz wyjaśnić zróżnicowanie współczynnika siły nośnej, kąta natarcia, pochylenia oraz kąta ścieżki lotu. – Odnosząc się do 081 06 01 04 oraz 081 06 01 05, wyjaśnić, że VMO może być przekroczone podczas zniżania przy stałej liczbie Macha oraz że MMO może być przekroczone podczas wznoszenia przy stałej prędkości IAS.	x					
081 02 01 04	**Ściśliwość**						
	– Określić, że ściśliwość oznacza, że gęstość może ulec zmianie wzdłuż linii przepływu. – Opisać w jaki sposób przepływ laminarny zmienia się w związku ze ściśliwością. – Określić, że liczba Macha stanowi pomiar ściśliwości.	x					
081 02 01 05	**Podział przepływu aerodynamicznego**	**x**					
	– Wymienić rodzaje przepływu aerodynamicznego: • przepływ poddźwiękowy; • przepływ okołodźwiękowy; • przepływ naddźwiękowy. – Opisać charakterystyki przepływów wymienionych w punkcie powyżej. – Określić, że samoloty transportowe zazwyczaj wykonują przelot przy liczbach Macha powyżej M_{crit}.						
081 02 02 00	**Fale uderzeniowe**						
LO	Zdefiniować ‘fale uderzeniowe’.	x					

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 02 02 01	**Zwykłe fale uderzeniowe**						
LO	Opisać zwykłą falę uderzeniową w odniesieniu do zmian: – temperatury statycznej; – ciśnienia statycznego i ciśnienia całkowitego; – prędkości; – lokalnej prędkości dźwięku; – liczby Macha; – gęstości. Opisać zwykłą falę uderzeniową w odniesieniu do kierunku względem powierzchni skrzydła. Wyjaśnić wpływ wzrostu liczby Macha na zwykłą falę uderzeniową, przy dodatniej sile nośnej, w odniesieniu do: – siły; – długości; – pozycji względem skrzydła; – drugiej fali uderzeniowej na niższej powierzchni. Opisać wpływ kąta natarcia na intensywność fali uderzeniowej przy stałej liczbie Macha. Omówić falę uderzeniową czołową.	x					
081 02 02 02	**Fala uderzeniowa skośna**						
LO	Opisać falę uderzeniową skośną w odniesieniu do zmian: – temperatury statycznej; – ciśnienia statycznego i ciśnienia całkowitego; – prędkości; – lokalnej prędkości dźwięku; – liczby Macha; – gęstości. Porównać charakterystyki fali uderzeniowej zwykłej i skośnej.	x					
081 02 02 03	**Stożek Macha**						
LO	Zdefiniować ‘kąt Macha μ’ ze wzorem oraz wykonać proste obliczenia. Zidentyfikować strefę wpływu stożka Macha w rozkładzie ciśnień w związku z obecnością samolotu. Wyjaśnić ‘uderzenie dźwiękowe’.	x					
081 02 03 00	**Skutki przekroczenia M_{crit}**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 02 03 01	**M_{crit}**						
LO	Zdefiniować 'M_{crit}'. Wyjaśnić w jaki sposób zmiana kąta natarcia wpływ na M_{crit}.	x					
081 02 03 02	**Wpływ na siłę nośną**						
LO	Opisać zachowanie współczynnika siły nośnej CL versus liczba Macha przy stałym kącie natarcia. Wyjaśnić separację oraz oderwanie opływu spowodowane falą uderzeniową, oraz opisać związek z trzepotaniem Macha. Zdefiniować 'oderwanie opływu spowodowane falą uderzeniową'. *Uwaga: Dla celów egzaminu z wiedzy teoretycznej, dla zdefiniowania oderwania opływu spowodowanego falą uderzeniową stosowany jest następujący opis: Oderwanie opływu ma miejsce kiedy współczynnik siły nośnej, w funkcji liczby Macha, osiąga swoją maksymalną wartość (dla danego kąta natarcia).* Opisać konsekwencje przekroczenia M_{crit} w odniesieniu do: – gradientu wykresu C_L - α; – C_{LMAX} (prędkość przeciągnięcia). Wyjaśnić zmianę prędkości przeciągnięcia (IAS) wraz z wysokością bezwzględną. Omówić wpływ na krytyczny kąt natarcia lub kąt natarcia przy przeciągnięciu.	x					
081 02 03 03	**Wpływ na siłę oporu**						
LO	Opisać opór falowy. Opisać zachowanie współczynnika siły oporu C_D versus liczba Macha przy stałym kącie natarcia. Wyjaśnić wpływ liczby Macha na wykres C_L – C_D. Zdefiniować 'liczbę Macha przy zbieżności siły oporu' oraz wyjaśnić związek z M_{critt}.	x					

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 02 03 04	**Wpływ na moment pochylający**						
LO	Omówić wpływ liczby Macha na lokalizację środka ciśnienia i środka aerodynamicznego. Wyjaśnić ‘opadnięcie przedniej części statku na powierzchnię wody’ (*tuck-under*). Wymienić metody kompensacji zjawiska *tuck-under*. Omówić aerodynamiczne działanie systemu trymera liczby Macha. Omówić środki naprawcze w przypadku awarii trymera liczby Macha.	x					
081 02 03 05	**Wpływ na skuteczność układów sterowania**						
LO	Omówić wpływ na funkcjonowanie powierzchni sterowych.	x					
081 02 04 00	**Początek trzepotania**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać koncepcję marginesu trzepotania oraz opisać wpływ na następujące parametry: – kąt natarcia; – liczbę Macha; – wysokość ciśnieniową; – masę; – współczynnik obciążenia; – kąt przechylenia; – lokalizację środka ciężkości. Wyjaśnić w jaki sposób mapa granicy rozpoczęcia trzepotania może być wykorzystana do określenia zdolności manewrowych. Opisać wpływ przekroczenia prędkości na rozpoczęcie trzepotania. Wyjaśnić pułap aerodynamiczny i '*coffin corner*'. Wyjaśnić koncepcję wysokości bezwzględnej '1.3G'. Znaleźć (przy użyciu przykładowego wykresu): – wolny zasięg trzepotania; – pułap aerodynamiczny przy danej masie; – współczynnik obciążenia i kąt przechylenia, przy których występuje trzepotanie przy danej masie, liczbie Macha i wysokości ciśnieniowej.	x					
081 02 05 00	**Sposoby wpływania na M_{crit}**						
081 02 05 01	**Skos skrzydła**						
	Wyjaśnić wpływ kąta skosu na: – M_{crit}; – skuteczną grubość/zmianę cięciwy lub element prędkości prostopadły do jednej czwartej cięciwy. Opisać wpływ kąta skosu przy prędkości poddźwiękowej na:	x					
081 02 05 02	**Kształt profilu płata nośnego**						
LO	Wyjaśnić zastosowanie cienkich profili płata nośnego ze zmniejszoną krzywizną. Wyjaśnić główny cel profili nadkrytycznych. Zidentyfikować charakterystyki kształtu profilu nadkrytycznego. Wyjaśnić zalety i wady profili nadkrytycznych dla projektowania skrzydeł.	x					
081 02 05 03	**Generator wirów**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zastosowanie generatorów wirów jako środka zapobiegania lub ograniczania separacji przepływów.	x					
081 02 05 04	**Reguła pól**						
LO	Wyjaśnić regułę pól w projektowaniu samolotu.	x					
081 03 00 00	**Celowo pozostawione puste**						
081 04 00 00	**STATECZNOŚĆ**						
081 04 01 00	**Statyczna i dynamiczna stateczność**						
081 04 01 01	**Podstawowe terminy i definicje**						
LO	Zdefiniować ‘stateczność statyczną’: – zidentyfikować stan statycznie stateczny, neutralny i niestateczny (stateczność statyczna dodatnia, neutralna i ujemna). Wyjaśnić manewrowość. Wyjaśnić dlaczego stateczność statyczna jest przeciwieństwem manewrowości. Zdefiniować ‘stateczność dynamiczną’: – zidentyfikować ruch dynamicznie stateczny, neutralny i niestateczny (stateczność dynamiczna dodatnia, neutralna i ujemna); – zidentyfikować ruch okresowy i nieokresowy. Wyjaśnić jakie połączenia stateczności statycznej i dynamicznej spowodują powrót samolotu do stanu równowagi po zakłóceniach w locie.	x	x				
081 04 01 02	**Warunek wstępny stateczności statycznej**						
LO	Wyjaśnić równowagę sił oraz równowagę momentów w koncepcji stateczności statycznej.	x	x				
081 04 01 03	**Suma sił**						
LO	Zidentyfikować siły uwzględniane w równowadze sił.	x	x				
081 04 01 04	**Suma momentów**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zidentyfikować momenty wokół wszystkich trzech osi uwzględniane w równowadze momentów. Omówić wpływ sumy momentów nie będącej wartością zerową.	x	x				
081 04 02 00	**Celowo pozostawione puste**						
081 04 03 00	**Statyczna i dynamiczna stateczność podłużna**						
081 04 03 01	**Metody osiągania wyważenia**						
LO	Wyjaśnić, że statecznik i płat przedni samolotu typu kaczka stanowią środek spełnienia warunku do zerowania całkowitej sumy momentów na osi bocznej. Wyjaśnić wpływ lokalizacji środka ciśnień względem środka ciężkości na wielkość oraz kierunek siły wyrażeniowej na statecznik i płat przedni. Wyjaśnić wpływ prędkości wskazywanej lotu na wielkość i kierunek siły wyrażeniowej na statecznik i płat przedni. Wyjaśnić wpływ siły wyważeniowej wielkość siły nośnej skrzydła/kadłuba. Wyjaśnić zastosowanie wygięcia steru wysokości oraz kata statecznika do generowania siły wyważeniowej. Wyjaśnić wygięcie steru wysokości wymagane do zrównoważenia zmian ciągu.	x	x				
081 04 03 02	**Statyczna stateczność podłużna**						
LO	Wyjaśnić zmiany sił aerodynamicznych przy zmiennym kącie natarcia dla statycznego podłużnie statecznego samolotu. Omówić wpływ lokalizacji środka ciężkości na manewrowanie pochyleniem.	x	x				
081 04 03 03	**Punkt obojętny**						
LO	Zdefiniować 'punkt obojętny'. Wyjaśnić dlaczego lokalizacja punktu obojętnego zależy jedynie od aerodynamiki samolotu.	x	x				
081 04 03 04	**Czynniki wpływające na punkt neutralny**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wskazać lokalizację punktu neutralnego względem lokalizacji środka aerodynamicznego skrzydła i ogona/płata przedniego. Wyjaśnić wpływ zmienności oderwania strug przy zmianach kąta natarcia na lokalizację punktu obojętnego. Wyjaśnić udział gondoli silnikowych.	x	x				
081 04 03 05	**Umiejscowienie środka ciężkości**						
LO	Wyjaśnić wpływ lokalizacji środka ciężkości na statyczną stateczność podłużną samolotu. Wyjaśnić środek ciężkości wysunięty do tylu oraz przesunięty do tyłu w odniesieniu do: – podłużnych sił sterowania; – skuteczności steru wysokości; – stateczności. Zdefiniować 'margines stateczności'.	x	x				
081 04 03 06	**Wykres C_m - α**						
LO	Zdefiniować „współczynnik aerodynamicznego momentu pochylającego (C_m)'. Opisać wykres C_m - α w odniesieniu do: – plusa i minusa; – związku liniowego; – kąta natarcia dla stanu równowagi; – związku pomiędzy nachylenia wykresu i statecznością statyczną.	x	x				
081 04 03 07	**Czynniki wpływające na wykres C_m - α**						
LO	Wyjaśnić: – wpływ na wykres C_m - α przesunięcia środka ciężkości do przodu i do tyłu; – wpływ na wykres C_m - α kiedy ster wysokości przesunięty jest w górę lub w dół; – wpływ na wykres C_m - α kiedy trymer jest przesunięty; – wpływ skrzydeł oraz wpływ umiejscowienia środka ciężkości; – wpływ kadłuba oraz wpływ umiejscowienia środka ciężkości; – znaczenie ogona; – wpływ zmiany krzywizny profilu płata nośnego.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 04 03 08	**Pozycja steru wysokości versus wykres prędkości (IAS)**						
LO	Opisać pozycję steru wysokości i wykres prędkości. Wyjaśnić: – gradient pozycji steru wysokości – wykresu prędkości; – wpływ prędkości lotu na stateczność pozycji drążka.	x	x				
081 04 03 09	**Czynniki wpływające na pozycję steru wysokości – wykres prędkości**						
LO	Opisać wpływ na pozycję steru wysokości – wykres prędkości: – umiejscowienia środka ciężkości; – trymera; – urządzeń hipernośnych.	x	x				
081 04 03 10	**Siła na drążku sterowym versus wykres prędkości (IAS)**						
LO	Zdefiniować 'wykres prędkości z siłą na drążku sterowym'. Opisać minimalny gradient dla siły na drążku sterowym versus prędkość wymagany dla certyfikacji zgodnie z CS-23 i CS-25. Wyjaśnić znaczenie gradientu siły na drążku sterowym dla dobrych właściwości pilotażowych samolotu. Zidentyfikować prędkość trymera na wykresie prędkości z siłą na drążku sterowym. Wyjaśnić w jaki sposób pilot postrzega podłużną stateczność statyczną siły na drążku sterowym.	x	x				
081 04 03 11	**Czynniki wpływające na siłę na drążku sterowym versus wykres prędkości**						
LO	Wyjaśnić znaczenie: – umiejscowienia środka ciężkości; – trymera; – ciężaru wyważającego; – tarcia.	x	x				
LO	Wyjaśnić znaczenie liczby Macha – patrz 081 02 03 04.	x					
081 04 03 12	**Stateczność manewrowania / siła na drążku sterowym na G**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować 'siłę na drążku sterowym na G'. Wyjaśnić dlaczego: – siła na drążku sterowym na G ma określoną wartość minimalną i maksymalną; – siła na drążku sterowym na G ulega zmniejszeniu wraz z wysokością ciśnieniową przy tej samej prędkości wskazywanej lotu.	x	x				
081 04 03 13	***Celowo pozostawione puste***						
081 04 03 14	**Czynniki wpływające na stateczność manewrowania / siłę na drążku sterowym na G**						
LO	Wyjaśnić wpływ na siłę na drążku sterowym na G: – umiejscowienia środka ciężkości; – ustawienia trymera; – ciężaru wyważającego w układzie sterowania.	x	x				
081 04 03 15	**Siła na drążku sterowym na G oraz współczynnik ograniczania obciążenia**						
LO	Wyjaśnić dlaczego określone minimalne i maksymalne wartości siły na drążku sterowym na G uzależnione są od współczynnika ograniczania obciążenia. Obliczyć siłę na drążku sterowym dla uzyskania pewnego obciążenia przy danej stateczności manewrów.	x	x				
081 04 03 16	**Dynamiczna stateczność podłużna**						
LO	Opisać ruch długookresowy i krótkookresowy podłużny w odniesieniu do okresu, tłumienia oraz zmienności (jeżeli dotyczy) prędkości, wysokości bezwzględnej i kąta natarcia. Wyjaśnić dlaczego ruch krótkookresowy jest ważniejszy dla właściwości pilotażowych niż ruch długookresowy. Zdefiniować i opisać 'wahania wywołane przez pilota'. Wyjaśnić wpływ dużych wysokości bezwzględnych na statyczność dynamiczną. Opisać wpływ umiejscowienia środka ciężkości na dynamiczną stateczność podłużną samolotu.	x	x				
081 04 04 00	**Statyczna stateczność kierunkowa**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować 'statyczną stateczność kierunkową'. Wyjaśnić wpływ zbyt słabej lub zbyt mocnej statycznej stateczności kierunkowej.	x	x				
081 04 04 01	**Kąt ślizgu bocznego β**						
LO	Zdefiniować 'kąt ślizgu bocznego'. Zdefiniować β jako symbol stosowany dla kąta ślizgu bocznego.	x	x				
081 04 04 02	**Współczynnik momentu odchylającego C_n**						
LO	Zdefiniować 'współczynnik momentu odchylającego C_n'. Zdefiniować związek pomiędzy C_n i β dla samolotu ze statyczną statecznością kierunkową.	x	x				
081 04 04 03	**Wykres C_n - β**						
LO	Wyjaśnić dlaczego: – C_n zależy od kąta ślizgu bocznego; – C_n równe jest zero dla takiego kąta ślizgu bocznego, który zapewnia równowagę statyczną na osi samolotu; – jeżeli nie ma asymetrycznego ciągu silnika, układ sterowania lotem lub stan obciążenia dominują, kąt równowagi ślizgu bocznego równy jest zero. Zidentyfikować w jaki sposób nachylenie wykresu C_n - β stanowi środek pomiaru statycznej stateczności kierunkowej.	x	x				
081 04 04 04	**Czynniki wpływające na statyczną stateczność kierunkową**						
LO	Opisać w jaki sposób poniższe elementy samolotu wpływają na statyczną stateczność kierunkową: – skrzydło; – statecznik pionowy; – płetwa grzbietowa; – płetwa podkadłubowa, – kąt skosu skrzydła; – kąt skosu statecznika pionowego; – kadłub przy dużych kątach natarcia; – pasma (skrzydła). Wyjaśnić dlaczego zarówno kadłub jak i statecznik pionowy zmniejszają statyczną stateczność kierunkową samolotu kiedy środek ciężkości przesuwa się do tyłu.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 04 05 00	**Statyczna stateczność boczna**						
LO	Zdefiniować 'statyczną stateczność boczną'. Wyjaśnić skutki zbyt słabej lub zbyt mocnej statycznej stateczności bocznej.	x	x				
081 04 05 01	**Kat przechylenia Ø**						
LO	Zdefiniować 'kąt przechylenia Ø'.	x	x				
081 04 05 02	**Współczynnik momentu przechylającego C_l**						
LO	Zdefiniować 'współczynnik momentu przechylającego C_l'.	x	x				
081 04 05 03	**Znaczenie kąta ślizgu bocznego β**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób bez koordynacji kat przechylenia tworzy kąt ślizgu bocznego.	x	x				
081 04 05 04	**Wykres C_l - β**						
LO	Opisać wykres C_l - β. Zidentyfikować nachylenie wykresu C_l - β jako środek pomiaru statycznej stateczności bocznej.	x	x				
081 04 05 05	**Czynniki wpływające na statyczną stateczność boczną**						
LO	Wyjaśnić znaczenie dla statycznej stateczności bocznej: – wzniosu płata dodatniego, wzniosu płata ujemnego; – górnopłata, dolnopłata; – kąta skosu skrzydła; – płetwy podkadłubowej; – pionowego usterzenia ogonowego. Zdefiniować 'wpływ wzniosu płata dodatniego'.	x	x				
081 04 05 06	**Celowo pozostawione puste**						
081 04 06 00	**Dynamiczna stateczność boczna/kierunkowa**						
081 04 06 01	**Skutki asymetrycznego strumienia zaśmigłowego**						
081 04 06 02	**Tendencja do spirali nurkującej**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób stateczność boczna i kierunkowa łączą się. Wyjaśnić w jaki sposób wysoko-statyczna stateczność kierunkowa i nisko-statyczna stateczność boczna mogą powodować niestabilną spiralę nurkującą oraz w jakich warunkach tryb spirali nurkującej jest obojętny lub stateczny. Opisać niestabilną spiralę nurkującą w odniesieniu do odchyleń prędkości, kąta przechylenia, położenia nosa z pochyleniem w dół oraz zmniejszenia wysokości bezwzględnej.	x	x				
081 04 06 03	**Holendrowanie**						
LO	Opisać holendrowanie. Wyjaśnić: – dlaczego holendrowanie występuje kiesy statyczna stateczność boczna jest duża w porównaniu ze statyczną statecznością kierunkową; – warunki dla stabilnego, obojętnego lub niestabilnego ruchu holendrowania; – funkcja amortyzatora odchyleń; – czynności do wykonania w przypadku niedostępności amortyzatora odchyleń.	x	x				
LO	Określić wpływ liczby Macha na holendrowanie.	x					
081 04 06 04	**Wpływ wysokości bezwzględnej na stateczność dynamiczną**						
LO	Wyjaśnić, że wzrost wysokości ciśnieniowej powoduje zmniejszenie dynamicznej stateczności bocznej/kierunkowej.	x	x				
081 05 00 00	**STEROWNOŚĆ**						
081 05 01 00	**Informacje ogólne**						
081 05 01 01	**Informacje podstawowe, trzy płaszczyzny i trzy osie**						
LO	Zdefiniować: – oś boczną; – oś podłużną; – oś zwykłą. Zdefiniować: – kąt pochylenia; – kąt przechylenia;	x	x				

	– kąt odchylenia. Opisać ruch na trzech osiach. Nazwać i opisać urządzenia, które sterują tymi ruchami.						
081 05 01 02	**Zmiana krzywizny**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zmienia się krzywizna poprzez ruch powierzchni sterowej.	x	x				
081 05 01 03	**Zmiana kąta natarcia**						
LO	Wyjaśnić wpływ zmiany lokalnego kąta natarcia poprzez ruch powierzchni sterowej.	x	x				
081 05 02 00	**Sterowanie (podłużne) pochyleniem**						
081 05 02 01	**Ster wysokości / *all flying tails***						
LO	Wyjaśnić zasadę działania steru wysokości / *all flying tail* i opisać jego funkcję. Opisać obciążenia na usterzeniu poziomym w całym zakresie prędkości.	x	x				
081 05 02 02	**Skutki oderwania strug**						
LO	Wyjaśnić wpływ oderwania strug na kącie natarcia usterzenia poziomego. Wyjaśnić w tym kontekście wykorzystanie usterzenia ogonowego w kształcie litery T oraz trymera stabilizacyjnego.	x	x				
081 05 02 03	**Lód na usterzeniu ogonowym**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób lód może zmienić charakterystykę aerodynamiczną usterzenia poziomego. Wyjaśnić w jaki sposób może to wpłynąć na właściwe funkcjonowanie usterzenia ogonowego.	x	x				
081 05 02 04	**Umiejscowienie środka ciężkości**						
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy wygięciem steru wysokości a umiejscowieniem środka ciężkości dla spowodowania określonej odpowiedzi samolotu. Wyjaśnić wpływ wysuniętego do przodu środka ciężkości na sterowanie pochyleniem.	x	x				
081 05 02 05	**Momenty związane z ciągiem silnika**						
LO	Opisać skutki ciągu silnika na momenty pochylające dla różnych lokalizacji silnika.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 05 03 00	**Sterowanie (kierunkowe) odchyleniem**						
LO	Wyjaśnić zasadę działania steru kierunku oraz opisać jego funkcję. – Określić związek pomiędzy wygięciem steru kierunku i momentem na osi zwykłej; – opisać wpływ ślizgu bocznego na moment na osi zwykłej.	x	x				
081 05 03 01	**Ograniczenia steru kierunku**						
LO	Wyjaśnić dlaczego oraz w jaki sposób wygięcie steru kierunku jest ograniczone na samolotach transportowych.	x					
081 05 04 00	**Sterowanie (boczne) przechyleniem**						
081 05 04 01	**Lotki**						
LO	Wyjaśnić sposób działania lotek. Opisać niekorzystny wpływ lotek. (Patrz 081 05 04 04 oraz 081 06 01 02). Wyjaśnić w tym kontekście wykorzystanie lotek wewnętrznych i zewnętrznych. Wyjaśnić blokadę (lokaut) lotki zewnętrznej i warunki, w których cecha ta jest wykorzystywana.	x	x				
081 05 04 02	***Celowo pozostawione puste***						
081 05 04 03	**Przerywacze**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób można wykorzystać przerywacze do sterowania przechyleniem w połączeniu z lotkami lub zamiast lotek.	x	x				
081 05 04 04	**Moment oporowy lotek**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zastosowanie lotek powoduje powstawanie momentu oporowego.	x	x				
081 05 04 05	**Sposoby unikania momentu oporowego lotek**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób poniższe element zmniejszają moment oporowy: – lotki szczelinowe; – odchylenie lotki różnicowej; – sprzężenie skrośne lotek steru kierunku.	x	x				
081 05 05 00	**Interakcja przechylenie/odchylenie**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wtórny efekt przechylenia. Wyjaśnić wtórny efekt odchylenia.	x	x				
081 05 06 00	**Sposoby redukowania sił na drążku sterowym**						
081 05 06 01	**Wyważenie aerodynamiczne**						
LO	Opisać cel wyważenia aerodynamicznego. Opisać zasadę działania wyważenia nosa oraz wyważenia rogowego (steru). Opisać zasadę działania wyważenia wewnętrznego. Opisać zasadę działania oraz zastosowanie: – klapka odciążająca; – klapka wyważająca; – klapka sprężynująca; – klapka sterownicza.	x	x				
081 05 06 02	**Sztuczne środki**						
LO	Opisać układy sterowania z pełną mocą. Opisać układy sterowania ze wspomaganiem. Wyjaśnić dlaczego potrzebne jest sztuczne odczucie. Wyjaśnić wejścia (dane wejściowe) do sztucznego układu czuciowego.	x	x				
081 05 07 00	**Wyważenie masowe**						
LO	Patrz 081 06 01 01 w zakresie wyważenia masowego. Patrz 081 04 03 11 oraz 081 04 03 14 w zakresie ciężaru wyważającego.	x	x				
081 05 08 00	**Trymerowanie**						
081 05 08 01	**Powody trymerowania**						
LO	Określić powody trymerowania. Wyjaśnić różnicę pomiędzy klapką wyważającą a różnymi klapkami odciążającymi.	x	x				
081 05 08 02	**Klapki wyważające (trymery)**						
LO	Opisać zasadę działania klapki wyważającej łącznie ze wskazaniami w kokpicie.	x	x				
081 05 08 03	**Trymery stabilizacyjne**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać zalety i wady trymera stabilizacyjnego w porównaniu z klapkami wyważającymi. Wyjaśnić odchylenie steru wysokości kiedy samolot jest trymerowany w przypadku sterowania pochyleniem przy pełnej mocy oraz ze wsparciem mocy. Wyjaśnić czynniki mające wpływ na ustawienie statecznika. Wyjaśnić wpływ ustawienia trymera statecznika do startu na charakterystykę obrotów i siłę na drążku sterowym podczas obrotów przy starcie w ekstremalnych położenia środka ciężkości. Omówić skutki zakleszczonego i niekontrolowanego statecznika. Wyjaśnić uwarunkowania dotyczące lądowania z zakleszczonym statecznikiem.	x	x				
081 06 00 00	**OGRANICZENIA**						
081 06 01 00	**Ograniczenia operacyjne**						
081 06 01 01	**Flatter**						
LO	Opisać zjawisko flatteru oraz wymienić czynniki: – sprężystość; – luz; – sprzężenie aeroelastyczne; – rozkład masy; – właściwości strukturalne; – IAS. Wymienić tryby flatteru samolotu: – skrzydło; – usterzenie poziome; – statecznik pionowy; – powierzchnie sterowe łącznie z klapkami. Opisać zastosowanie wyważenia masy dla złagodzenia problemów związanych z flatterem poprzez dostosowanie rozkładu masy: – zasobniki montowane na skrzydłach; – wyważenie masy powierzchni sterowych. Wymienić możliwe działania w przypadku flatteru w locie.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 06 01 02	**Odwrotne działanie lotek**						
LO	Opisać zjawisko odwrotnego działania lotek: – na małych prędkościach; – na dużych prędkościach. Opisać prędkość odwrotnego działania lotek w związku z V_{NE} oraz V_{NO}.	x	x				
081 06 01 03	**Działanie podwozia/klap**						
LO	Opisać przyczynę ograniczeń dla klap/podwozia. – zdefiniować 'V_{LO}'; – zdefiniować 'V_{LE}'. Wyjaśnić dlaczego istnieje różnica pomiędzy V_{LO} i V_{LE} w przypadku niektórych typów samolotów. Zdefiniować 'V_{FE}'. Opisać cechy projektowe klap zapobiegające przeciążeniu.	x	x				
081 06 01 04	**V_{MO}, V_{NO}, V_{NE}**						
LO	Zdefiniować 'V_{MO}, V_{NO}, V_{NE}'. Opisać różnice pomiędzy V_{MO}, V_{NO}, V_{NE}. Wyjaśnić niebezpieczeństwa związane z lotem na prędkościach zbliżonych do V_{NE}.	x	x				
081 06 01 05	**M_{MO}**						
LO	Zdefiniować 'M_{MO}' oraz określić czynniki ograniczające.	x					
081 06 02 00	**Krzywa wyrwania**						
081 06 02 01	**Wykres obciążenia przy wyrwaniu**						
LO	Opisać wykres obciążenia przy wyrwaniu. Zdefiniować granicę oraz ostateczny współczynnik obciążenia oraz wyjaśnić co może się zdarzyć jeżeli wartości te zostaną przekroczone. Zdefiniować 'V_A, V_C, V_D'. Zidentyfikować zmienne czynniki na wykresie: – współczynnik obciążenia 'n'; – skala prędkości, równoważna prędkość lotu, EAS; – granica C_{LMAX}; – przeciągnięcie przyspieszone (patrz 081 01 08 02). Opisać związek pomiędzy V_{MO} i V_C.	x	x				

	Określić wszystkie czynniki ograniczania obciążenia mające zastosowanie do samolotów CS-23 i CS-25. Wyjaśnić związek pomiędzy V_A i V_S we wzorze. Wyjaśnić negatywne konsekwencje przekroczenia V_A.						
081 06 02 02	**Czynniki wpływające na wykres obciążenia przy wyrwaniu**						
LO	Określić związek masy z: – limitami współczynnika obciążenia; – limitem przeciągnięcia przyspieszonego; – V_A i V_C. Wyjaśnić związek pomiędzy V_A, masą samolotu i wysokością bezwzględną. Obliczyć zmianę V_A przy zmieniającej się masie.	x	x				
LO	Opisać wpływ wysokości bezwzględnej na liczbę Macha w odniesieniu do ograniczeń. Wyjaśnić dlaczego V_A traci znaczenie na większych wysokościach gdzie występuje zjawisko ściśliwości. Zdefiniować 'M_C' i 'M_D' oraz ich związek z V_C i V_D.	x					
081 06 03 00	**Krzywa podmuchów**						
081 06 03 01	**Wykres obciążenia od podmuchów**						
LO	Rozpoznawać typowy wykres obciążenia od podmuchów. Zidentyfikować różne cechy przedstawione na wykresie: – współczynnik obciążenia od podmuchów 'n'; – skala prędkości, równoważna prędkość lotu i EAS; – granica C_{LMAX}; – prędkości pionowe podmuchów; – związek V_B względem V_C i V_D. – współczynnik obciążenia granicznego od podmuchów. Zdefiniować 'V_{RA}', 'V_B'. Omówić uwarunkowania związane z wyborem danej prędkości. Wyjaśnić niekorzystny wpływ na samolot podczas lotu w turbulencji.	x	x				
081 06 03 02	**Czynniki wpływające na wykres obciążenia od podmuchów**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy współczynnikiem obciążenia od podmuchów, nachyleniem krzywej siły nośnej, stosunkiem gęstości, obciążeniem skrzydła, EAS oraz równoważną prędkością pionową podmuchów ostrobrzeżnych oraz wykonać odpowiednie obliczenia.	x	x				
081 07 00 00	**ŚMIGŁA**						
081 07 01 00	**Konwersja momentu obrotowego silnika na ciąg**						
LO	Wyjaśnić rozkład siły aerodynamicznej na elementach łopat śmigła na siłę nośną i siłę oporu lub na ciąg i moment obrotowy. Opisać ciąg śmigła i moment obrotowy oraz ich zmienność wraz z prędkością IAS.	x	x				
081 07 01 01	**Odpowiednie parametry śmigła**						
LO	Opisać geometrię typowych elementów łopat śmigła w sekcji odniesienia: – cięciwa łopaty; – wektor prędkości obrotowej śmigła; – wektor prędkości rzeczywistej lotu; – kąt natarcia łopat; – kąt pochylenia lub kąt łopatki ; – kąt wyprzedzenia zapłonu lub kąt pochylenia linii śrubowej; – zdefiniować 'skok geometryczny', 'skok efektywny' oraz 'ślizg śmigła'. *Uwaga: Dla celów egzaminu z wiedzy teoretycznej, dla skoku geometrycznego stosowana jest następująca definicja: teoretyczna odległość, jaką przebyłoby śmigło w jednym obrocie przy zerowym kącie natarcia łopat.* Zdefiniować 'mały skok i duży skok śmigła'.	x	x				
081 07 01 02	**Zwichrzenie łopatki**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować 'zwichrzenie łopatki'. Wyjaśnić dlaczego zwichrzenie łopatki jest konieczne.	x	x				
081 07 01 03	**Śmigło stałe i śmigło przestawialne / śmigło samoprzestawialne**						
LO	Wymienić różne rodzaje śmigieł: – śmigło stałe; – śmigło przestawialne; – śmigło samoprzestawialne. Omówić zalety i wady śmigła stałego oraz śmigła samoprzestawialnego. Omówić śmigła we wznoszeniu i przelocie. Wyjaśnić związek pomiędzy kątem łopaty, kątem natarcia łopaty oraz prędkością lotu dla śmigła stałego i śmigła przestawialnego. Mając wykres, wyjaśnić siły działające na obracający się element łopaty w działaniu normalnym, przy wiatrakowaniu śmigła oraz przy działaniu odwróconym. Wyjaśnić wpływ zmieniającego się pochylenia śmigła przy stałej prędkości IAS.	x	x				
081 07 01 04	**Sprawność śmigła versus prędkość**						
LO	Zdefiniować 'sprawność śmigła'. Wyjaśnić związek pomiędzy sprawnością śmigła i prędkością (TAS). Wykreślić sprawność śmigła w stosunku do prędkości typów śmigieł wymienionych w 081 07 01 03 powyżej. Wyjaśnić związek pomiędzy kątem łopat i ciągiem.	x	x				
081 07 01 05	**Wpływ oblodzenia na śmigło**						
LO	Opisać wpływ oblodzenia na śmigło.	x	x				
081 07 02 00	**Awaria silnika**						
081 07 02 01	**Opór wywołany wiatrakowaniem śmigła**						
LO	Wymienić skutki niedziałającego silnika na osiągi i sterowność samolotu: – utarta ciągu/wzrost siły oporu; – wpływ na moment odchylający podczas asymetrycznej mocy.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 07 02 02	**Przestawianie śmigła w chorągiewkę**						
LO	Wyjaśnić przyczyny przestawiania śmigła w chorągiewkę oraz jego wpływ na osiągi i sterowność. Wpływ na moment odchylający podczas asymetrycznej mocy.	x	x				
081 07 03 00	**Cechy projektowe dla absorpcji mocy**						
LO	Opisać czynniki projektu śmigła, które powodują wzrost absorpcji mocy.	x	x				
081 07 03 01	**Wydłużenie łopat śmigła**						
LO	Zdefiniować 'wydłużenie łopaty'.	x	x				
081 07 03 02	**Średnica śmigła**						
LO	Wyjaśnić powody ograniczania średnicy śmigła.	x	x				
081 07 03 03	**Liczba łopat**						
LO	Zdefiniować 'zwartość'. Opisać zalety i wady zwiększającej się liczby łopat.	x	x				
081 07 03 04	**Hałas śmigła**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób można ograniczyć hałas śmigła.	x	x				
081 07 04 00	**Wtórny efekt śmigła**						
081 07 04 01	**Reakcja momentu obrotowego**						
LO	Opisać wpływ momentu obrotowego silnika/śmigła. Opisać następujące metody przeciwdziałania momentowi obrotowemu silnika/śmigła: – śmigła przeciwbieżne.	x	x				
081 07 04 02	**Precesja żyroskopowa**						
LO	Opisać co powoduje precesję żyroskopową. Opisać wpływ na samolot spowodowany działaniem żyrostatycznym.	x	x				
081 07 04 03	**Wpływ asymetrycznego strumienia zaśmigłowego**						
LO	Opisać możliwy wpływ asymetrycznego strumienia zaśmigłowego.	x	x				
081 07 04 04	**Wpływ asymetrycznego ciągu łopat śmigła**						
LO	Wyjaśnić 'wpływ asymetrycznego ciągu łopat śmigła' (określany również jako współczynnik P). Wyjaśnić wpływ kierunku obrotu na silnik krytyczny w samolocie dwusilnikowym.	x	x				

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
081 08 00 00	**MECHANIKA LOTU**						
081 08 01 00	**Siły działające na samolot**						
081 08 01 01	**Ustalony lot poziomy po prostej**						
LO	Opisać siły działające na samolot w ustalonym locie poziomym po prostej. Wymienić cztery siły oraz określić gdzie one działają. Wyjaśnić w jaki sposób te cztery siły są równoważone. Opisać funkcję usterzenia poziomego.	x	x				
081 08 01 02	**Ustalone wznoszenie po prostej**						
LO	Zdefiniować 'kąt ścieżki lotu'. Opisać związek pomiędzy położeniem w pochyleniu, kątem ścieżki lotu i kątem natarcia dla wiatru zerowego, przechylenia zerowego oraz warunków ślizgu bocznego. Opisać siły działające na samolot w ustalonym wznoszeniu po prostej. Nazwać siły równoległe i prostopadłe do kierunku lotu. – Stosować wzór dotyczący sił równoległych ($T = D + W \sin \gamma$). – Stosować wzór dotyczący sił prostopadłych ($L = W \cos \gamma$). Wyjaśnić dlaczego ciąg jest większy od siły oporu. Wyjaśnić dlaczego siła nośna jest mniejsza niż waga. Wyjaśnić wzór (dla małych kątów) dający związek pomiędzy kątem ścieżki lotu, ciągiem, wagą oraz stosunkiem siły nośnej do siły oporu, oraz zastosować ten wzór dla prostych obliczeń. Wyjaśnić w jaki sposób prędkość IAS, kąt natarcia oraz kąt ścieżki lotu zmieniają się podczas wznoszenia wykonywanego przy stałym położeniu w pochyleniu oraz zmniejszaniu ciągu wraz z wysokością bezwzględną.	x	x				
081 08 01 03	**Ustalone zniżanie po prostej**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać siły działające na samolot w ustalonym zniżaniu po prostej. Nazwać siły równoległe oraz prostopadłe do kierunku lotu. Nazwać siły równoległe i prostopadłe do kierunku lotu. – Stosować wzór dotyczący sił równoległych do kierunku lotu (T = D - W sin γ). – Stosować wzór dotyczący sił prostopadłych (L = W cos γ). Wyjaśnić dlaczego siła nośna jest mniejsza niż waga. Wyjaśnić dlaczego ciąg jest mniejszy od siły oporu.	x	x				
081 08 01 04	**Ustalony lot ślizgowy po prostej**						
LO	Opisać siły działające na samolot w ustalonym zlocie ślizgowym po prostej. Nazwać siły równoległe oraz prostopadłe do kierunku lotu. – Stosować wzór dotyczący sił równoległych do kierunku lotu (D = W sin γ). – Stosować wzór dotyczący sił prostopadłych do kierunku lotu (L = W cos γ). Opisać związek pomiędzy kątem schodzenia i stosunkiem siły nośnej do siły oporu. Opisać związek pomiędzy kątem natarcia i optymalnym stosunkiem siły nośnej do siły oporu. Wyjaśnić wpływ wiatru na kąt schodzenia, czas trwania i odległość. Wyjaśnić wpływ zmiany masy na kąt schodzenia, czas trwania i odległość. Wyjaśnić wpływ zmiany konfiguracji na kąt schodzenia, czas trwania i odległość. Opisać związek pomiędzy TAS oraz prędkością opadania łącznie z minimalnym kątem schodzenia oraz minimalną prędkością opadania.	x	x				
081 08 01 05	**Ustalony zakręt prawidłowy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać siły działające na samolot w ustalonym zakręcie prawidłowym. Określić rozkład sił działających poziomo i pionowo podczas ustalonego zakrętu prawidłowego (tan ø = V^2 / gR). Opisać różnicę pomiędzy zakrętem ustalonym a nieustalonym oraz wyjaśnić w jaki sposób poprawić zakręt nieustalony wykorzystując zakrętomierz i wskaźnik ślizgu. Wyjaśnić dlaczego kąt przechylenia jest niezależny od masy i zależy wyłącznie od prędkości TAS i promienia zakrętu. Określić rozkład sił dla przedstawienia, że dla danego kąta przechylenia, promień zakrętu określany jest wyłącznie przez prędkość lotu (tan ø = V^2 / gR). Obliczyć promień zakrętu, współczynnik obciążenia oraz czas zakrętu całkowitego dla odpowiednich parametrów podanych dla zakrętu ustalonego. Omówić wpływ kąta przechylenia na: – współczynnik przeciążenia; – kąt natarcia; – ciąg; – siłę oporu; Zdefiniować ‘prędkość kątową’. Zdefiniować ‘prędkość w zakręcie’, ‘zakręt standardowy’. Wyjaśnić wpływ prędkości TAS na prędkość w zakręcie przy danym kącie przechylenia.	x	x				
081 08 02 00	**Ciąg asymetryczny**						
LO	Opisać wpływ na samolot podczas lotu z ciągiem asymetrycznym, w tym samolot z silnikiem odrzutowym oraz śmigłowce. Omówić silnik krytyczny, w tym również wpływ wiatru bocznego na ziemi. Wyjaśnić wpływ ustalonego lotu asymetrycznego na konwencjonalny wskaźnik ślizgu.	x	x				
081 08 02 01	**Momenty na osi zwykłej**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać momenty na osi zwykłej. Wyjaśnić momenty odchylające wokół środka ciężkości. Opisać zmianę momentu odchylającego spowodowaną zmianą mocy. Opisać zmiany momentu odchylającego spowodowane odległością silnika od środka ciężkości. Opisać metody osiągania wyważenia.	x	x				
081 08 02 02	***Celowo pozostawione puste***						
081 08 02 03	**Siły równoległe do osi bocznej**						
LO	Wyjaśnić: – siłę na stateczniku pionowym; – siła boczna na kadłubie spowodowana ślizgiem bocznym; – wykorzystanie kąta przechylenia do przechylenia wektora siły nośnej. Wyjaśnić w jaki sposób kąt przechylenia oraz ślizg boczny są powiązane w locie ustalonym asymetrycznym. Wyjaśnić dlaczego kąt przechylenia musi być ograniczony. Wyjaśnić wpływ kąta natarcia statecznika pionowego w związku ze ślizgiem bocznym.	x	x				
081 08 02 04	**Wpływ masy samolotu**						
LO	Wyjaśnić dlaczego sterowność z jednym silnikiem niedziałającym jest typowym problemem występującym w samolotach o małej masie.	x	x				
081 08 02 05	***Celowo pozostawione puste***						
081 08 02 06	**Efekt wtórny śmigła**						
LO	Opisać wpływ śmigła: – ślizg boczny; – reakcja momentu obrotowego; – wpływ asymetrycznego ciągu łopat śmigła.	x	x				
081 08 02 07	***Celowo pozostawione puste***						
081 08 02 08	**V_{MCA}**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować 'V_{MCA}'. Opisać w jaki sposób V_{MCA} jest określana. Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości.	x	x				
081 08 02 09	**V_{MCL}**						
LO	Zdefiniować 'V_{MCL}'. Opisać w jaki sposób V_{MCL} jest określana. Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości.	x	x				
081 08 02 10	**V_{MCG}**						
LO	Zdefiniować 'V_{MCG}'. Opisać w jaki sposób V_{MCG} jest określana. Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości.	x	x				
081 08 02 11	**Wpływ gęstości**						
LO	Opisać wpływ gęstości. Wyjaśnić dlaczego V_{MCA}, V_{MCL} i V_{MCG} zmniejszają się wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej i temperatury.	x	x				
081 08 03 00	**Szczególne punkty na biegunowej**						
LO	Zidentyfikować szczególne punkty na biegunowej oraz wyjaśnić ich znaczenie, zakładając aproksymację paraboliczną.	x	x				

N. PRZEDMIOT 082 – ZASADY LOTU (ŚMIGŁOWIEC)

(1) TERMINOLOGIA W ZAKRESIE MECHANIKI

Szybkość (*speed*) jest wielkością skalarną, ma tylko wartość bezwzględną.

Prędkość (*velocity*) jest wielkością wektorową posiadającą wartość bezwzględną i kierunek.

Szybkość (prędkość) punktu na profilu aerodynamicznym w obrocie wokół własnej osi jest prędkością (szybkością) "liniową" lub "styczną".

Prędkość (szybkość) obrotów ciała wokół osi jest prędkością (szybkością) kątową wyrażaną w obrotach na minutę (RPM), lub w stopniach na sekundę lub w radianach na sekundę.

Gęstość (**density**) to masa cieczy na objętość jednostki wyrażana w jednostkach SI kg/m^3.

(2) DEFINICJE LOTNICZE

Łopata (*blade*) to powierzchnia nośna rozpoczynająca się od początku sekcji nośnych (od strony mocowania łopaty) do jej końcówki, przymocowany do piasty przy użyciu zawiasów/przegubów lub elementów elastycznych.

Przekrój poprzeczny łopaty prostopadły do jej osi podłużnej, przedstawia kształt profilu aerodynamicznego.

Profil taki charakteryzuje się obrysem, krawędzią natarcia i krawędzią spływu, cięciwą, linią szkieletową, maksymalną grubością, stosunkiem grubości do cięciwy.

Element łopaty to jej część wzdłuż osi podłużnej. Z założenia jego rozpiętość kątowa jest tak mała, że siły aerodynamiczne nie zmieniają się wraz z odstępem radialnym. Siły aerodynamiczne na elemencie łopaty wytwarzają siłę nośną, siłę oporu aerodynamicznego oraz moment wychylający łopatę od płaszczyzny obrotu.

Środek ciśnień (*centre of pressure*) – punkt na cięciwie, w którym wypadkowa wszystkich sił aerodynamicznych działa w taki sposób, że moment pochylający tym punkcie wynosi zero.

Obrys łopaty (*planform of the blade*) – kształt łopaty, patrząc z góry.

Kąt nastawienia profilu (*pitch angle of a section*) to kąt pomiędzy linią cięciwy a płaszczyzną odniesienia. (Płaszczyzny odniesienia zostaną określone w dalszej części tekstu).

Łopata nie jest zwichrzona kiedy kąt pochylenia jest stały od nasady do końcówki łopaty.

Zwichrzenie geometryczne łopaty ma miejsce gdy kąt nastawienia profili zmienia się na długości łopaty (linie cięciwy nie są równoległe). Jeśli kąt nastawienia zmniejsza się ku końcówce, jest to tzw. zwichrzenie dodatnie płata (*washout*).

Suma wektora prędkości niezakłóconego opływu oraz wektora prędkości indukowanej jest wypadkową prędkością strug napływających na profil.

W teorii nauczania o śmigłowcu stosowane są następujące definicje do ‘kąta natarcia’, ‘siły nośnej’ i ‘siły oporu':

- Kąt pomiędzy prędkością względną i linią cięciwy to kąt natarcia alfa lub AoA zwany skutecznym kątem natarcia. Geometrycznie kąt natarcia jest kątem pomiędzy niezakłóconą prędkością wlotową i linią cięciwy.
- Siła nośna jest składową siły aerodynamicznej na elemencie łopaty prostopadłą do prędkości względnej.
- Opór profilu jest składową siły aerodynamicznej na elemencie łopaty równoległą do prędkości względnej.

Opór profilu jest wytwarzany przez napór i siły tarcia, które działają na powierzchni elementu łopaty.

Składowa siły oporu spowodowana naporem stanowi opór ciśnieniowy lub opór kształtu.

Składowa siły oporu spowodowana siłami przeciwnymi ponad płatem określana jest jako opór tarcia powierzchniowego.

Suma oporu ciśnieniowego i oporu tarcia powierzchniowego stanowi opór profilu.

(3) CHARAKTERYSTYKA ŚMIGŁOWCA

Obciążenie tarczy wirnika (*disc loading*) stanowi zgodnie z definicją masa M lub wga W śmigłowca podzielona przez powierzchnię tarczy wirnika. (Powierzchnia tarczy wirnika to piR^2, gdzie R to promień końcówki łopaty).

Obciążenie tarczy wirnika wynosi $M/(piR^2)$ lub $W/(piR^2)$.

Obciążenia łopaty (*blade loading*) stanowi, zgodnie z definicją, masa (waga) podzielona przez całkowitą powierzchnię obrysu łopat.

Powierzchnia prostokątnej łopaty powstaje przez cięciwę pomnożoną przez promień końcówki. Dla łopat stożkowych, średnia cięciwa geometryczna jest traktowana jako w przybliżeniu równoważna cięciwa.

Obciążenie łopaty jest definiowane jako masa lub waga śmigłowca podzielona przez całkowitą powierzchnię wszystkich łopat.

Współczynnik wypełnienia (*rotor solidity*) to stosunek powierzchni łopaty do powierzchni tarczy.

(4) PŁASZCZYZNY, OSIE, UKŁADY ODNIESIENIA WIRNIKA

- Oś wału (*shaft axis*): oś wału (masztu) wirnika.
- Płaszczyzna piasty (*hub plane*): płaszczyzna prostopadła do osi wału przechodząca przez środek piasty.
- Płaszczyzna końcówki łopaty (*tip-path plane*): płaszczyzna wyznaczona przez końcówki łopat. Płaszczyzna ta jest również płaszczyzną bez wahań pionowych łopat (*no flapping plane*).
- Wirtualna oś obrotu (*virtual rotatation axis*): oś przechodzącą przez środek piasty i prostopadła do płaszczyzny końcówki łopaty. Inna nazwa tej osi to oś bez bez wahań pionowych łopat (*no flapping axis*).
- Płaszczyzna tarczy wirnika (*rotor disc plane*): inna nazwa dla płaszczyzny końcówki łopaty.
- Tarcza wirnika (*rotor disc*): tarcza wyznaczona przez końcówki łopat w płaszczyźnie końcówki łopaty.
- Płaszczyzna obrotu (*plane of rotation*): płaszczyzna równoległa do płaszczyzny końcówki łopaty biegnąca przez środek piasty.
- Płaszczyzna bez ruchów osiowych (*no feathering plane*) określana również jako płaszczyzna sterowania (*control plane*). Jest to płaszczyzna odniesienia, w stosunku do której kąt nastawienia obracającej się łopaty nie zmienia się podczas pełnego obrotu. Płaszczyzna sterowania jest równoległa do tarczy sterującej w prostym mechanizmie.
- Oś sterowania (*control axis*) lub oś bez ruchów osiowych (*axis of no feathering*). Oś przechodząca przez środek piasty i prostopadła do płaszczyzny bez ruchów osiowych lub płaszczyzny sterowania.

- Azymutalny kąt łopaty jest kątem na płaszczyźnie tarczy wirnika liczonym w sensie obrotu z kierunku przeciwnego do prędkości śmigłowca.

(5) SYSTEMY ODNIESIENIA (czasami określane jako układy odniesienia)

Istnieją trzy różne systemy odniesienia, w których ruch łopat może być badany lub obserwowany:

- Płaszczyzna końcówki łopaty z wirtualną osią obrotu: obserwator zauważa w tym systemie brak wahań pionowych łopat, tylko okresowe zmiany kąta nastawienia łopaty.
- Płaszczyzna bez ruchów osiowych (lub płaszczyzna sterowania) z osią sterowania: obserwator nie zauważa w tym systemie ruchów osiowych łopaty, jedynie okresowe wahania pionowe łopat.
- Płaszczyzna piasty i oś wału: obserwator w tym systemie zauważa zarówno okresowe wahania pionowe łopat jak i okresowe przestawianie śmigła w chorągiewkę.

(6) KĄTY ŁOPAT, PRĘDKOŚĆ INDUKOWANA

- Kąt nastawienia sekcji łopaty: kąt zawarty pomiędzy linią cięciwy i płaszczyzną piasty (płaszczyzna odniesienia), zwany także miejscowym kątem pochylenia.
- Kąt nastawienia łopaty: kąt pochylenia na 75% promienia łopaty.
- Kąt wahań pionowych łopat: kąt zawarty pomiędzy osią podłużną łopaty i płaszczyzną piasty.
- Kąt stożka: kąt zawarty pomiędzy osią podłużną łopaty i płaszczyzną końcówki łopaty.
- Kąt wyprzedzenia: azymutalny kąt pomiędzy osią wahań pionowych łopat i punktem, w którym popychacz jest połączony tarczą sterującą (nie mylić z opóźnieniem fazowym na wejściu od sygnału o zmianie kąta nastawienia do reakcji wahań pionowych łopat).

Prędkość indukowana (*induced velocity*) jest prędkością wywołaną przez ciąg wirnika w płaszczyźnie tarczy wirnika (około 10 m/s dla lekkiego śmigłowca w zawisie). Prędkość strumienia dalej rośnie, oddalając się od płaszczyzny wirnika. W zawisie bez wpływu ziemi HOGE, osiągając w końcu dwukrotność prędkości indukowanej.

Siły aerodynamiczne na ŁOPATACH i WIRNIKU.

Przepływ powietrza wokół elementu łopaty wytwarza siłę aerodynamiczną składającą z dwóch elementów: siły nośnej i siły oporu aerodynamicznego. Siła nośna jest prostopadła do wektora prędkości względnej powietrza, a siła oporu aerodynamicznego jest równoległa do wektora prędkości względnej powietrza.

Siła aerodynamiczna może być również podzielona na ciąg prostopadły do płaszczyzny końcówki łopaty (lub płaszczyzny obrotu) oraz siłę oporu równoległą do płaszczyzny końcówki łopaty. Ta siła oporu stanowi sumę oporu profilu i oporu indukowanego.

Ponieważ kąt pomiędzy wektorem siły nośnej i wektorem ciągu jest bardzo mały, wartości bezwzględne tych dwóch wektorów mogą być uważane za równe.

Ciąg łopaty jest sumą ciągów wszystkich elementów łopaty wzdłuż promienia łopaty.

Suma ciągów wszystkich łopat jest (całkowitym) ciągiem wirnika działającym prostopadle do płaszczyzny końcówki łopaty w kierunku wirtualnej osi obrotu.

Wynikiem indukowanych sił oporu na wszystkie elementy łopat we wszystkich łopatach jest moment obrotowy na wale, który - pomnożony przez prędkość kątową wirnika - daje wymaganą moc indukowana.

Wynikiem wszystkich sił oporu profilu jest moment obrotowy na wale, który - pomnożony przez prędkość kątową wirnika - daje wymaganą moc profilową.

(7) RODZAJE PIAST WIRNIKÓW

Istnieją cztery rodzaje piast wirnika:

1. Wirnik dwułopatowy (*teetering rotor, seesaw rotor*): Dwie łopaty są połączone ze sobą; przegub znajduje się na osi wału. Odmianą jest piasta zawieszona kardanowo; łopaty i piasta są połączone z wałem wirnika za pomocą zawieszenia kardanowego lub przegubu uniwersalnego.
2. Wirnik mocowany przegubowo (*fully articulated rotor*): Wirnik ma więcej niż dwie łopaty. Każda łopata posiada przegub wahań, przegub odchyleń i przegub osiowy.
3. Wirnik bezprzegubowy (*hingeless rotor*): Brak przegubów wahań i odchyleń. Są one zastąpione elastycznymi elementami u nasady łopat, które umożliwiają wahania pionowe łopat i ich odchylenia. Łożysko osiowe umożliwia zmianę kąta nastawienia łopat.
4. Wirnik bezłożyskowy (*bearingless rotor*): Brak przegubów lub łożysk. Wahanie pionowe i odchylenia łopat uzyskuje się poprzez wyginanie elastycznych elementów zwanych przegubami elastomerowymi a zmianę kąta nastawienia łopat uzyskuje się poprzez zwichrzenie elementu ich konstrukcji.

Dwie uwagi:

1. Przesunięcie przegubu lub równoważne przesunięcie przegubu

   Przesunięcie przegubu to odległość pomiędzy osią wału oraz osią przegubu. W wirniku bezprzegubowym i bezłożyskowym, definiowane jest równoważne przesunięcie przegubu.

2. Przeguby elastomerowe

   Łożysko składa się z naprzemiennych warstw elastomeru i metalu. Elastyczność w elastomerze umożliwia ruchy pionowe, odchylenia i zmianę kąta nastawienia łopat.

(8) OPÓR I MOC

Moc indukowana to moc wynikająca z prędkości indukowanej w tarczy wirnika do wytwarzania siły nośnej. Dla danego ciągu, moc indukowana jest minimalna kiedy prędkość indukowana jest jednolita na całej tarczy wirnika. Taki rozkład prędkości może być osiągnięty za pomocą zwichrzenia geometrycznego łopat (prawdziwie jednolita prędkość nie jest możliwa do uzyskania).

Opór profilowy – opór wynikający z poruszania się łopat w powietrzu, związany z kształtem profilu i tarciem na powierzchni łopat. Obejmuje sumę oporów wszystkich sekcji wszystkich łopat.

Powstała moc to moc profilowa (suma mocy do przezwyciężenia momentu obrotowego).

Opór szkodliwy (*parasite drag*) to opór na kadłubie śmigłowca, opór piasty wirnika i wszystkich urządzeń zewnętrznych, takich jak koła, wciągarka, itp. Opór śmigła ogonowego jest również zawarty w oporze szkodliwym. Moc umożliwiająca przezwyciężenie tego oporu to moc szkodliwa.

W locie poziomym przy stałej prędkości, moc indukowana, moc profilowa i moc szkodliwa są sumowane w celu uzyskania całkowitej mocy potrzebnej do napędzania wirnika głównego.

Moc indukowana śmigła ogonowego oraz moc profilu śmigła ogonowego są sumowane w celu uzyskania mocy potrzebnej do napędzania śmigła ogonowego.

Moc potrzebna do napędzania układów pomocniczych, takich jak pompy oleju i generatory elektryczne, to moc pomocnicza. Moc potrzebna do pokonania mechanicznych oporów tarcia w układzie napędowym zawiera się w mocy pomocniczej.

Całkowita moc potrzebna w locie poziomym przy stałej prędkości stanowi sumę całkowitej mocy dla wirnika głównego, mocy dla śmigła ogonowego i mocy pomocniczej.

W zakresie niskich prędkości, wymagana moc w locie prostym i poziomym zmniejsza się wraz ze wzrostem prędkości. Zjawisko to nazywa się siłą nośną w ruchu postępowym (*translational lift*).

Określenie moc ograniczona (*limited power*) oznacza, że całkowita moc wymagana do zawisu bez wpływu ziemi jest większa niż moc rozporządzalna.

(9) KĄT FAZOWY W WAHANIACH PIONOWYCH ŁOPAT WIRNIKA

Ruch drążka sterowego przechyla tarczę wirnika w kierunku zamierzonego ruchu śmigłowca.

Wahania pionowe łopat wirnika występują około 90° później niż stosowany skok okresowy (nieco mniej niż 90° dla wirników bezprzegubowych).

Mechanizm sterowania kątem nastawienia łopat składa się z tarczy sterującej oraz popychaczy (po jednym na każdą łopatę). Każdy z nich zamocowany jest jednym końcem do tarczy sterującej, a drugim do łopaty.

(10) OSIE PRZECHODZĄCE PRZEZ ŚRODEK ŚMIGŁOWCA

Oś podłużna (*longitudinal axis)* (inaczej *roll axis*): Linia prosta przechodząca przez środek masy śmigłowca od nosa do ogona, wokół której śmigłowiec może przechylać się w lewo lub w prawo.

Oś poprzeczna lub oś pochylenia (*lateral axis, transverse axis, pitch axis*): Linia prosta przechodząca przez środek masy śmigłowca, wokół której śmigłowiec może pochylać swój nos w górę lub w dół. (Ta oś jest prostopadła do płaszczyzny odniesienia statku powietrznego).

Oś normalna (*normal axis*) lub oś odchylenia (*yaw axis*): Linia prosta prostopadła do płaszczyzny wyznaczonej przez oś podłużną i poprzeczną i wokół której śmigłowiec może odchylać się.

Płaszczyzna odniesienia statku powietrznego (*aircraft reference plane*): Płaszczyzna, w odniesieniu do której podzbiór elementów, który stanowi główną część statku powietrznego, jest symetrycznie rozmieszczony po lewej i prawej stronie statku powietrznego.

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
080 00 00 00	**ZASADY LOTU**						
082 00 00 00	**ZASADY LOTU – ŚMIGŁOWIEC**						
082 01 00 00	**AERODYNAMIKA SAMOLOTÓW PODDŹWIĘKOWYCH**						
082 01 01 00	**Podstawowe koncepcje, prawa i definicje**						
082 01 01 01	**Jednostki SI i konwersja jednostek**						
LO	Wymienić podstawowe ilości oraz jednostki w systemie SI: masa (kg), długość (m), czas (s).			x	x	x	
LO	Przedstawić i stosować tabele konwersji jednostek angielskich na jednostki SI i odwrotnie.			x	x	x	
LO	Jednostki dotyczące ilości fizycznych powinny być wspomniane kiedy są one wprowadzane.			x	x	x	
082 01 01 02	**Definicje i podstawowe koncepcje dotyczące powietrza**						
LO	Opisać temperaturę powietrza oraz ciśnienie w funkcji wysokości względnej.			x	x	x	
LO	Stosować tabelę międzynarodowej atmosfery standardowej (ISA).			x	x	x	
LO	Zdefiniować gęstość powietrza; wyjaśnić związek pomiędzy gęstością, ciśnieniem i temperaturą.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ wilgotności na gęstość.			x	x	x	
LO	Zdefiniować wysokość ciśnieniową oraz wysokość gęstościową.			x	x	x	
082 01 01 03	**Zasady dynamiki Newtona**						
LO	Opisać drugą zasadę dynamiki Newtona: siła równa się masie i przyspieszeniu.			x	x	x	
LO	Rozróżnić masę i wagę, jednostki.			x	x	x	
LO	Opisać inną formę drugiej zasady mającą zastosowanie do ciągu.			x	x	x	
LO	Opisać trzecią zasadę dynamiki: zasada akcji i reakcji, siła i moment obrotowy.			x	x	x	
082 01 01 04	**Podstawowe koncepcje dotyczące przepływu powietrza**						
LO	Opisać laminarny i turbulentny (zaburzony) przepływ powietrza.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Zdefiniować *'streamline'* i *'stream tube'.*			x	x	x	
LO	Równanie ciągłości lub zachowanie masy.			x	x	x	
LO	Prędkość przepływu masy w części rurki prądu.			x	x	x	
LO	Opisać związek pomiędzy siłą zewnętrzną na rurce prądu oraz zmienność pędu przepływu powietrza.			x	x	x	
LO	Określić równanie Bernouli'ego w przepływie nielepkim, wykorzystać równanie do wyjaśnienia i zdefiniowania ciśnienia statycznego, ciśnienia dynamicznego oraz ciśnienia całkowitego.			x	x	x	
LO	Zdefiniować punkt spiętrzenia w przepływie dokoła profilu płata nośnego oraz wyjaśnić ciśnienie uzyskane w punkcie spiętrzenia.			x	x	x	
LO	Opisać system „pitot" oraz wyjaśnić pomiar prędkości lotu (bez wpływu ściśliwości).			x	x	x	
LO	Zdefiniować TAS, IAS, CAS.			x	x	x	
LO	Zdefiniować dwuwymiarowy przepływ powietrza oraz profil płata nośnego o nieskończonej rozpiętości. Wyjaśnić różnicę pomiędzy przepływem dwuwymiarowym i trójwymiarowym.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że lepkość jest cechą płynu (gazu lub cieczy).			x	x	x	
LO	Opisać przepływ nad powierzchnią gładką oraz wyjaśnić tarcie styczne pomiędzy powietrzem i powierzchnią oraz rozwijanie się warstwy przyściennej.			x	x	x	
LO	Zdefiniować przyścienną warstwę laminarną, warstwę przyścienną zaburzoną (turbulentną) oraz przejście od warstwy laminarnej do zaburzonej. Przedstawić wpływ szorstkości powierzchni na umiejscowienie punktu przejściowego.			x	x	x	
082 01 02 00	**Dwuwymiarowy przepływ powietrza**						

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 01 02 01	**Geometria profilu płata nośnego**						
LO	Zdefiniować terminy ‘profil płata nośnego’, ‘element profilu płata nośnego’, ‘cięciwa’, ‘grubość’, ‘stosunek grubości do cięciwy profilu’, ‘linia środkowa profilu’, ’krzywizna profilu’, ‘promień krawędzi natarcia’.			x	x	x	
LO	Opisać różne profile płata nośnego, symetryczne i asymetryczne.			x	x	x	
082 01 02 02	**Siły aerodynamiczne na elementach profilu płata nośnego**						
LO	Zdefiniować ‘kąt natarcia’.			x	x	x	
LO	Opisać rozkład ciśnienia na górnej i dolnej powierzchni.			x	x	x	
LO	Opisać warstwy przyścienne na górnych i dolnych powierzchniach dla małych kątów natarcia (poniżej początku przeciągnięcia).			x	x	x	
LO	Opisać wypadkową sił spowodowaną rozkładem ciśnienia oraz tarcie elementu, warstwę przyścienną oraz prędkość w strumieniu nadążającym, utrata pędu spowodowana siłami tarcia.			x	x	x	
LO	Określić rozkład siły aerodynamicznej na składową siły nośnej i siły oporu.			x	x	x	
LO	Zdefiniować współczynnik siły nośnej oraz współczynnik siły oporu, równania.			x	x	x	
LO	Pokazać, że współczynnik siły nośnej jest funkcją kąta natarcia, narysować wykres.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób siła oporu jest powodowana przez siły ciśnienia na powierzchniach oraz przez siły tarcia w warstwie przyściennej. Zdefiniować termin ‘opór profilu’.			x	x	x	
LO	Narysować wykres siły nośnej (lub współczynnika siły nośnej) w funkcji siły oporu lub współczynnika siły oporu oraz zdefiniować stosunek siły nośnej do siły oporu.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Stosować równania siły nośnej i siły oporu dla pokazania wpływu prędkości i gęstości na siłę nośną i siłę oporu przy danym kącie natarcia oraz dla obliczenia siły nośnej i siły oporu.			x	x	x	
LO	Zdefiniować działanie siły aerodynamicznej, środka ciśnienia, momentu pochylającego.			x	x	x	
LO	Wiedzieć, że moment pochylający dokoła środka ciśnienia wynosi z definicji zero.			x	x	x	
LO	Wiedzieć, że asymetryczne profile płata nośnego posiadają środek ciśnień jedną czwartą cięciwy za krawędzią natarcia niezależnie od kąta natarcia, tak długo jak kąt natarcia jest mniejszy niż kąt przeciągnięcia.			x	x	x	
LO	Biorąc asymetryczny profil płata nośnego z różnymi krzywiznami, znać umiejscowienie środka ciśnienia, wpływ kąta natarcia na środek ciśnienia oraz moment pochylający, który znajduje się jedną czwartą cięciwy za krawędzią natarcia.			x	x	x	
082 01 02 03	**Przeciągnięcie**						
LO	Wyjaśnić separację warstwy przyściennej kiedy kąt natarcia zwiększa się poza początek przeciągnięcia oraz zmniejsza się siła nośna i rośnie siła oporu. Zdefiniować 'punkt separacji i linię separacji'.			x	x	x	
LO	Narysować wykres współczynnika siły nośnej i siły oporu w funkcji kąta natarcia przed i po rozpoczęciu przeciągnięcia.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób zjawisko przeciągnięcia powoduje przesunięcie środka ciśnienia i w jaki sposób pojawiają się momenty pochylające wokół linii na jednej czwartej cięciwy za krawędzią natarcia.			x	x	x	
082 01 02 04	**Zakłócenia z powodu zanieczyszczenia profilu**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić zanieczyszczenia spowodowane lodem, zmianę profilu oraz powierzchni spowodowaną lodem oraz śniegiem, wpływ na siłę nośną i siłę oporu oraz stosunek siły nośnej do siły oporu na kącie natarcia podczas rozpoczęcia przeciągnięcia, wpływ zwiększenia masy.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ erozji spowodowanej dużymi opadami deszczu na skrzydło oraz następujący wzrost siły oporu profilu.			x	x	x	
082 01 03 00	**Trójwymiarowy przepływ powietrza wokół łopat (skrzydła) oraz kadłuba**						
082 01 03 01	**Łopata**						
LO	Opisać różne obrysy łopat oraz opisać łopaty zwichrzone i niezwichrzone.			x	x	x	
LO	Zdefiniować cięciwę podstawy, cięciwę wierzchołka, cięciwę średnią, wydłużenie i zwichrzenie łopaty.			x	x	x	
082 01 03 02	**Charakter przepływu powietrza i wpływ na siłę nośną**						
LO	Wyjaśnić przepływ powietrza w kierunku rozpiętości w przypadku łopaty oraz pojawienie się wirów krawędziowych, które oznaczają utratę energii.			x	x	x	
LO	Pokazać, że siła wirów wzrasta w miarę jak kąt natarcia oraz siła nośna wzrastają.			x	x	x	
LO	Pokazać, że oderwanie strug powoduje wiry.			x	x	x	
LO	Zdefiniować efektywną prędkość powietrza jako wypadkową niezakłóconej prędkości powietrza oraz prędkości indukowanej, oraz zdefiniować skuteczny kąt natarcia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić rozkład siły nośnej w kierunku rozpiętości.			x	x	x	
082 01 03 03	**Opór indukowany**						
LO	Wyjaśnić opór indukowany ciągiem, wpływ kąta natarcia oraz wydłużenia.			x	x	x	
082 01 03 04	**Przepływ powietrza wokół kadłuba**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać kadłub statku powietrznego oraz elementy zewnętrzne, które powodują siłę oporu, przepływ powietrza wokół kadłuba, wpływ kąta pochylenia kadłuba.			x	x	x	
LO	Zdefiniować opór szkodliwy jako sumę oporu ciśnienia i oporu tarcia.			x	x	x	
LO	Zdefiniować 'opór interferencyjny'.			x	x	x	
LO	Opisać kształty kadłuba, które zmniejszają opór.			x	x	x	
LO	Znać wzór na opór szkodliwy oraz wyjaśnić wpływ prędkości.			x	x	x	
082 02 00 00	**AERODYNAMIKA PRĘDKOŚCI OKOŁODŹWIĘKOWYCH I EFEKTY ŚCIŚLIWOŚCI POWIETRZA**						
082 02 01 00	**Prędkości przepływu powietrza**						
082 02 01 01	**Prędkości i liczba Macha**						
LO	Zdefiniować prędkość dźwięku w powietrzu.			x	x	x	
LO	Określić, że prędkość dźwięku jest proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego temperatury bezwzględnej (jednostka Kelvina).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zróżnicowanie prędkości dźwięku w zależności od wysokości bezwzględnej.			x	x	x	
LO	Zdefiniować liczbę Macha.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie nieściśliwości i ściśliwości powietrza; odnieść to do wartości liczby Macha.			x	x	x	
LO	Zdefiniować przepływy poddźwiękowe, okołodźwiękowe i naddźwiękowe w nawiązaniu do wartości liczby Macha.			x	x	x	
082 02 01 02	**Fale uderzeniowe**						
LO	Opisać falę uderzeniową w przepływie naddźwiękowym oraz zmiany ciśnienia i prędkości spowodowane przez falę.			x	x	x	
LO	Opisać wygląd lokalnych przepływów naddźwiękowych na górnej powierzchni łopaty oraz sprężanie przez falę kiedy znajduje się w przepływie okołodźwiękowym pod prąd.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ fali na siłę nośną, siłę oporu, moment pochylający oraz stosunek C_L – C_D.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 02 01 03	**Wpływ profilu płata nośnego i obrysu łopaty**						
LO	Wyjaśnić różne kształty, które umożliwiają osiągnięcie wyższej liczby Macha pod prąd bez generowania fali uderzeniowej na górnej powierzchni: – zmniejszenie stosunku grubości do cięciwy; – specjalne profile płata nośnego jako kształty superkrytyczne; – obrys z katem skosu, dodatni i ujemny.			x	x	x	
082 03 00 00	**RODZAJE WIROPŁATÓW**						
082 03 01 00	**Wiropłaty**						
082 03 01 01	**Rodzaje wiropłatów**						
LO	Zdefiniować 'wiatrakowca' i 'śmigłowca'.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że moment przechylający na wiatrakowcu z łopatkami kierowniczymi, konieczność stosowania przegubów poziomych oraz związane z tym zmniejszenie rzeczywistego ramienia , wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne śmigłowca.			x	x	x	
082 03 02 00	**Śmigłowce**						
082 03 02 01	**Konfiguracje śmigłowców**						
LO	Opisać śmigłowiec z pojedynczym wirnikiem nośnym oraz inne konfiguracje: tandem, śmigłowiec z wirnikiem współosiowym, obok siebie, śmigłowiec zespolony, zmiennopłat.						
082 03 02 02	**Śmigłowiec, charakterystyka i pokrewna terminologia**						
LO	Opisać ogólny układ śmigłowca z pojedynczym wirnikiem nośnym, kadłub, silnik lub silniki, skrzynię przekładniową, wał wirnika i piasty wirnika.			x	x	x	
LO	Opisać śmigło ogonowe w tylnej części kadłuba, ogonowy wirnik wentylatorowy i NOTAR.			x	x	x	
LO	Zdefiniować powierzchnię obrotu wirnika oraz powierzchnie łopat, łopaty obracające się w piaście.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wirniki dwułopatowe z osią przegubową na osi wału oraz wirniki z więcej niż dwiema łopatami z osiami przegubu rozstawionego.			x	x	x	
LO	Zdefiniować oś centralną kadłuba oraz trzy osie: przechylenia, pochylenia i normalną.			x	x	x	
LO	Zdefiniować ciężar całkowity i masę całkowitą (jednostki), tarczę wirnika i obciążenie tarczy wirnika.			x	x	x	
082 04 00 00	**AERODYNAMIKA WIRNIKA GŁÓWNEGO**						
082 04 01 00	**Zawis bez wpływu ziemi**						
082 04 01 01	**Przepływ powietrza przez tarczę wirnika i wokół łopat**						
LO	Zdefiniować prędkość obwodową sekcji łopat, która równa się prędkości kątowej wirnika pomnożonej przez promień sekcji.			x	x	x	
LO	Trzymać łopatę nieruchomo i zdefiniować niezakłóconą prędkość powietrza pod prąd względem łopaty.			x	x	x	
LO	Na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona, wyjaśnić, że siła pionowa na tarczy, ciąg wirnika, wytwarza prędkości pionowe w płaszczyźnie tarczy wirnika. Wartości tych prędkości indukowanych ciągiem wzrastają w miarę wzrostu ciągu i zmniejszają się wraz ze wzrostem średnicy wirnika. Wiedzieć, że prędkości na pewnej odległości w dół są dwa razy większe od wartości prędkości indukowanej w płaszczyźnie tarczy wirnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego wytwarzanie indukowanego przepływu wymaga mocy na wale, mocy indukowanej. Moc indukowana jest najmniejsza jeżeli prędkości indukowane posiadają taką samą wartość na całej tarczy (jednolitość przepływu przez tarczę).			x	x	x	
LO	Opisać jednolite i typowe niejednolite prędkości na tarczy wirnika.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić dlaczego ciąg pionowy wirnika musi być nieznacznie wyższy niż waga z powodu oporu pionowego na kadłub.			x	x	x	
LO	Opisać prędkości pionowe powietrza względem tarczy silnika jako sumę przeciwprądowych prędkości powietrza oraz prędkości indukowanych.			x	x	x	
LO	Zdefiniować kąt pochylenia i kąt natarcia sekcji łopat.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić działanie siły nośnej i oporu profilu na element łopaty.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić skutek działania siły nośnej i ciągu na łopatę, zdefiniować ciąg wirnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić konieczność zmian kąta pochylenia, wpływ kątów natarcia na ciąg wirnika oraz konieczność ustawienia łopat w chorągiewkę.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zwichrzenie łopatki konieczne w celu uzyskania jeszcze większej prędkości indukowanej na tarczy.			x	x	x	
LO	Opisać różne kształty łopat (widziane z góry).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób opór profilu na elementach łopat generuje moment obrotowy na głównym wale oraz zdefiniować powstałą moc profilu wirnika.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ gęstości powietrza na moce rozporządzalne.			x	x	x	
LO	Pokazać wpływ końcówek łopat na przepływ powietrza.			x	x	x	
082 04 01 02	**Siła przeciwdziałająca momentowi i śmigło ogonowe**						
LO	Na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona, wyjaśnić potrzebę ciągu śmigła ogonowego, gdzie wymagana wartość jest proporcjonalna do równoważącego momentu wytwarzanego przez wirnik główny.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić konieczność przestawiania w chorągiewkę łopat śmigła ogonowego oraz sterowania odchyleniem, maksymalne i minimalne wartości kątów pochylenia łopat.			x	x	x	
082 04 01 03	**Maksymalna wysokość zawisu bez wpływu ziemi (OGE)**						
LO	Zdefiniować wyposażenie pomocnicze i jego zapotrzebowanie na moc.			x	x	x	
LO	Zdefiniować całkowitą moc rozporządzalną.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ ciśnienia, temperatury i wilgotności otoczenia na moc rozporządzalną.			x	x	x	
082 04 02 00	**Wznoszenie pionowe**						
082 04 02 01	**Relatywny przepływ powietrza i kąty natarcia**						
LO	Zdefiniować moc całkowitą wirnika jako sumę mocy szkodliwej, mocy indukowanej, mocy wznoszenia i mocy profilowej.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego moc całkowita wirnika wzrasta kiedy wzrasta prędkość pionowa wznoszenia.			x	x	x	
LO	Zdefiniować wymóg mocy całkowitej w locie pionowym.			x	x	x	
082 04 02 02	**Moc silnika i prędkość pionowa**						
LO	Zdefiniować całkowitą moc wirnika głównego jako sumę mocy szkodliwej, mocy indukowanej, mocy przy wznoszeniu oraz mocy profilowej.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego całkowita moc wirnika wzrasta kiedy wzrasta prędkość pionowa wznoszenia.			x	x	x	
LO	Zdefiniować całkowitą moc potrzebną w locie pionowym.			x	x	x	
082 04 03 00	**Lot do przodu**						
082 04 03 01	**Przepływ powietrza i sił w jednakowym rozkładzie napływu**						
LO	Wyjaśnić założenie jednakowego rozkładu napływającego powietrza na tarczę wirnika.			x	x	x	
LO	Zdefiniować kąt azymutowy łopaty, łopata nacierająca 90° i łopata powracająca 270°.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Pokazać prędkości przeciwprądowe powietrza względem elementów łopat oraz różne skutki dla łopaty nacierającej i powracającej. Zdefiniować powierzchnię przepływu wstecznego. Wyjaśnić wpływ prędkości postępowej na prędkość obwodową końcówek łopat.			x	x	x	
LO	Przyjmując założenie o stałych kątach pochylenia, wyjaśnić duży moment przechylający spowodowany asymetrycznym rozkładem siły nośnej.			x	x	x	
LO	Pokazać, że poprzez okresowe przestawienie w chorągiewkę ten brak równowagi może zostać wyeliminowany poprzez mały kąt natarcia (uzyskany poprzez mały kąt pochylenia) na łopacie nacierającej oraz duży kąt natarcia (uzyskany poprzez duży kąt pochylenia) na łopacie powracającej.			x	x	x	
LO	Opisać dużą prędkość powietrza na końcówce łopaty nacierającej i wpływ ściśliwości, który ogranicza maksymalną prędkość śmigłowca.			x	x	x	
LO	Opisać małe prędkości powietrza na końcówce łopaty powracającej, wynikające z prędkości obwodowej i prędkości postępowej, konieczność dużego kąta natarcia oraz początek przeciągnięcia.			x	x	x	
LO	Zdefiniować stosunek końcówka łopaty – prędkość oraz pokazać ograniczenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić ciąg wirnika prostopadły do tarczy wirnika oraz konieczność pochylenia wektora ciągu do przodu. (Realizacja będzie wyjaśniona w 082 05 00 00)			x	x	x	
LO	Wyjaśnić stan równowagi w ustalonym locie po prostej lub w locie poziomym.			x	x	x	
082 04 03 02	**Wyrównanie przed lądowaniem (lot z użyciem mocy silnika)**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wyrównanie przed lądowaniem w locie z użyciem mocy silnika, tylne pochylenie tarczy wirnika oraz wektor ciągu. Pokazać element ciągu poziomego przeciwny do prędkości.			x	x	x	
LO	Określić wzrost ciągu spowodowany górnym napływem oraz pokazać zmiany kąta natarcia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zwiększenie obrotów wirnika bez możliwości ich regulacji.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić czynności do wykonania przez pilota.			x	x	x	
082 04 03 03	**Niejednolity rozkład napływu w związku z przechyleniem**						
LO	Wyjaśnić dlaczego jednolity rozkład napływu stanowi założenie mające na celu uproszczenie teorii oraz opisać faktyczny rozkład napływu, który zmienia kąt natarcia i siłę nośną w szczególności na łopatach odchylonych w kierunku obrotu wirnika i w kierunku przeciwnym do obrotu wirnika.			x	x	x	
082 04 03 04	**Moc oraz prędkość maksymalna**						
LO	Wyjaśnić prędkości indukowane oraz zmniejszenie mocy indukowanej przy zwiększeniu prędkości śmigłowca.			x	x	x	
LO	Zdefiniować opór profilu oraz moc profilową oraz ich wzrost wraz z prędkością śmigłowca.			x	x	x	
LO	Zdefiniować opór kadłuba oraz moc szkodliwą oraz wzrost wraz z prędkością śmigłowca.			x	x	x	
LO	Zdefiniować opór całkowity oraz jego wzrost z prędkością śmigłowca.			x	x	x	
LO	Opisać moc śmigła ogonowego oraz moc wymaganą przez wyposażenie pomocnicze.			x	x	x	
LO	Zdefiniować wymóg mocy całkowitej jako sumę mocy cząstkowych oraz wyjaśnić w jaki sposób moc całkowita różni się w zależności od prędkości śmigłowca.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ masy śmigłowca, gęstości powietrza oraz dodatkowego wyposażenia zewnętrznego na moce cząstkowe oraz na wymaganą moc całkowitą.			x	x	x	
LO	Opisać siłę nośną w ruchu postępowym oraz pokazać zmniejszenie niezbędnej mocy całkowitej przy wzroście prędkości śmigłowca w strefie małych prędkości.			x	x	x	
082 04 04 00	**Zawis i lot do przodu w zasięgu wpływu ziemi (IGE)**						
082 04 04 01	**Przepływ powietrza z wpływem ziemi oraz odchylenie strug**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób bliskość ziemi zmienia schemat przepływu w dół oraz wpływ na siłę nośną (ciąg) przy stałej mocy wirnika. Pokazać, że wpływ ziemi zależy od wysokości względnej wirnika nad ziemią oraz średnicy wirnika. Pokazać moc niezbędną wirnika przy stałej masie całkowitej jako funkcja wysokości względnej nad ziemią. Opisać wpływ prędkości postępowej.			x	x	x	
082 04 05 00	**Zniżanie pionowe**						
082 04 05 01	**Zniżanie pionowe z użyciem mocy**						
LO	Opisać przepływ powietrza przez tarczę wirnika w bezproblemowym zniżaniu pionowym z użyciem mocy, przepływ powietrza przeciwny do prędkości śmigłowca, względną prędkość powietrza i kąt natarcia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić stan pierścienia wirowego, na ustalonej mocy. Określić przybliżone wartości prędkości zniżania pionowego dla tworzenia pierścienia wirowego w związku z wartościami prędkości indukowanych.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić przepływ powietrza względem łopat, przeciągnięcie (*root stall*), utratę siły nośnej na końcówce łopaty, turbulencję. Pokazać wpływ podniesienia dźwigni oraz omówić wpływ na układy sterowania.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 04 05 02	**Autorotacja**						
LO	Określić potrzebę wczesnego rozpoznania niesprawności oraz szybkiego rozpoczęcia wyprowadzania. Opisać czynności związane z wyprowadzaniem.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić, że pozycja dźwigni skoku i mocy musi zostać obniżona dostatecznie szybko w celu uniknięcia gwałtownego spadku obrotów wirnika, wyjaśnić wpływ bezwładności w ruchu obrotowym wirnika na prędkość spadania obrotów.			x	x	x	
LO	Pokazać indukowany przepływ przez tarczę wirnika, prędkość ruchu obrotowego i relatywny przepływ powietrza, dopływ i kąty dopływu.			x	x	x	
LO	Pokazać w jaki sposób siły aerodynamiczne na elementach łopat różnią się od podstawy do końcówki oraz rozróżnić trzy strefy: pierścień instalowany wewnętrznie (strefa przeciągnięcia), środkowy pierścień autorotacji (strefa jazdy) oraz zewnętrzny pierścień anty-autorotacyjny (strefa przebyta). Wyjaśnić stateczność RPM przy danym skoku ogólnym.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić sterowanie obrotami wirnika przy pomocy skoku ogólnego.			x	x	x	
LO	Pokazać potrzebę ujemnego ciągu śmigła ogonowego przy kontroli odchylenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić końcowy wzrost ciągu wirnika poprzez pociągnięcie skoku w celu zmniejszenia prędkości pionowej oraz zmniejszenia obrotów wirnika.			x	x	x	
082 04 06 00	**Lot do przodu – autorotacja**						
082 04 06 01	**Przepływ powietrza przez tarczę wirnika**						
LO	Wyjaśnić czynniki mające wpływ na kąt dopływu i kąt natarcia, autorotacyjny rozkład mocy oraz asymetrię nad tarczą wirnika w locie do przodu.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 04 06 02	**Wykonanie lotu i lądowanie**						
LO	Pokazać wpływ prędkości postępowej na prędkość zniżania pionowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ masy całkowitej, obrotów wirnika i wysokości bezwzględnej (gęstość) na czas trwania i zasięg lotu.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić manewr zakrętu i przyziemienia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wysokość względną lub wykres dozwolonych prędkości lub niebezpieczne zakręty.			x	x	x	
082 05 00 00	**MECHANIKA WIRNIKA**						
082 05 01 00	**Wahanie pionowe łopat w zawisie**						
082 05 01 01	**Siły i naprężenia działające na łopatę**						
LO	Pokazać w jaki sposób siły odśrodkowe uzależnione są od obrotów wirnika i masy łopat oraz w jaki sposób naciskają na mocowanie łopat do piasty wirnika. Zastosować wzór dla przykładu. Uzasadnić wyższe ograniczenia obrotów wirnika (RPM).			x	x	x	
LO	Przyjąć założenie o sztywnym mocowaniu oraz pokazać w jaki sposób ciąg może spowodować naprężenie zginające na sztywnych mocowaniach.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego przeguby poziomie nie przenoszą takich momentów. Pokazać małe rozstawienie przegubów poziomych na wirniku mocowanym przegubowo oraz zerowe rozstawienie w przypadku wirników dwułopatowych.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania elementu elastycznego w wirniku bezprzegubowym oraz opisać równoważne rozstawienie przegubu poziomego w porównaniu do wirnika przegubowego.			x	x	x	
082 05 01 02	**Odśrodkowy moment obrotowy**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać siły odśrodkowe na elementach masy łopaty z pochyleniem oraz elementy składowe tych sił. Pokazać w jaki sposób siły te generują moment, który próbuje zmniejszyć kąt pochylenia łopat.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić metody przeciwdziałania przez układ hydrauliczny; masy równoważące.			x	x	x	
082 05 01 03	**Kąt stożka w zawisie**						
LO	Pokazać w jaki sposób równowaga momentów na przegubie poziomym siły nośnej (ciągu) i siły odśrodkowej wpływa na kąt stożka łopaty (waga łopaty nieistotna).			x	x	x	
LO	Zdefiniować płaszczyznę wirowania końcówek łopat i kąt stożka.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ obrotów wirnika i siły nośnej na kąt stożka, uzasadnić niższe ograniczenia obrotów wirnika, odnieść siłę nośną na jednej łopacie do wagi całkowitej.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ masy łopaty na wirowanie końcówek i torowanie.			x	x	x	
082 05 02 00	**Kąty wahań pionowych łopaty wirnika w locie do przodu**						
082 05 02 01	**Siły działające na łopatę w locie do przodu bez cyklicznego przestawienia śmigła w chorągiewkę**						
LO	Przyjąć założenie o sztywnym mocowaniu łopat do piasty wirnika oraz pokazać okresową siłę nośną, momenty i naprężenia, zmęczenie metalu, moment przechylający na śmigłowcu oraz uzasadnić konieczność przegubu wahań.			x	x	x	
LO	Przyjąć założenie o braku cyklicznego przestawienia oraz opisać siłę nośną na łopatach nacierających i powracających.			x	x	x	
LO	Określić opóźnienie fazowe (90° lub mniej) pomiędzy wejściem (pochylenie stosowane) a wyjściem (kąt wahań pionowych). Wyjaśnić wpływ ruchu postępowego na położenie przestrzenne wirnika.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 05 02 02	**Okresowe pochylenia (przestawianie) w trybie pracy śmigłowca, lot do przodu**						
LO	Pokazać, że w celu utrzymania lotu do przodu, wektor ciągu wirnika musi uzyskać element przedni poprzez pochylenie płaszczyzny wirowania końcówek łopat.			x	x	x	
LO	Pokazać w jaki sposób stosowane okresowe pochylenie zmienia siłę nośną na łopatach nacierających i powracających oraz powoduje wymagane pochylenie płaszczyzny wirowania końcówek łopat oraz ciąg wirnika.			x	x	x	
LO	Pokazać stożek opisany przez łopaty oraz zdefiniować pozorną oś obrotu (lub brak osi wahań pionowych). Zdefiniować płaszczyznę obrotu.			x	x	x	
LO	Zdefiniować układ odniesienia, w którym definiowane są ruchy: oś wału i płaszczyzna piasty wirnika.			x	x	x	
LO	Opisać płyty sterowania okresowego, cięgło pochylenia i dźwignię sterowania pochyleniem. Wyjaśnić w jaki sposób dźwignia skoku i mocy przesuwa nieruchomą płytę sterowania okresowego w górę lub w dół wzdłuż osi wału.			x	x	x	
LO	Opisać mechanizm, przy pomocy którego wytwarzane jest pożądane okresowe pochylenie łopat poprzez pochylenie płyty sterowania okresowego drążkiem sterowania okresowego.			x	x	x	
LO	Zdefiniować nieprzestawienie lub płaszczyznę sterowania oraz oś nieprzestawienia lub oś sterowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić siłę nośną w ruchu postępowym przy wzroście prędkości.			x	x	x	
LO	Uzasadnić wzrost kąta pochylenia wektora ciągu oraz tarczy w płaszczyźnie wirowania końcówek łopat w celu zwiększenia prędkości.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 05 03 00	**Odchylenia łopat w przegubie pionowym w ruchu obrotowym w locie do przodu**						
082 05 03 01	**Siły działające na łopatę w płaszczyźnie tarczy (płaszczyzna wirowania końcówek łopat) w locie do przodu**						
LO	Wyjaśnić siłę Coriolisa spowodowaną wahaniami pionowymi łopat, powstałe momenty okresowe w płaszczyźnie piasty wirnika oraz powstałe naprężenia okresowe, które sprawiają że przeguby różniczkująco-całkujące są niezbędne dla uniknięcia zmęczenia materiału.			x	x	x	
LO	Opisać siły oporu na profilu na elementach łopat oraz okresowe zróżnicowanie tych sił.			x	x	x	
082 05 03 02	**Opór lub przegub opóźniający**						
LO	Opisać przegub oporowy w mocowanym przegubowo wirniku oraz zgięcie opóźniające w wirniku bezprzegubowym.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić konieczność amortyzatorów oporu.			x	x	x	
082 05 03 03	**Rezonans przyziemny**						
LO	Wyjaśnić ruch środka ciężkości łopat spowodowany ruchami różniczkująco-całkującymi w wirnikach wielołopatowych.			x	x	x	
LO	Pokazać wpływ na kadłub oraz niebezpieczeństwo rezonansu pomiędzy tą siłą a kadłubem i podwoziem. Określić warunki mogące prowadzić do rezonansu przyziemnego.			x	x	x	
082 05 04 00	**Systemy wirnika**						
082 05 04 01	**Wirnik dwułopatowy**						
LO	Wyjaśnić, że wirnik dwułopatowy ma tendencję do uderzania w maszt przy małym przeciążeniu z powodu braku rozstawienia przegubów poziomych.			x	x	x	
082 05 04 02	**Wirnik mocowany przegubowo**						
LO	Opisać wirnik mocowany przegubowo z przegubami i łożyskami sferycznymi.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać łożyska kulkowe, wałeczkowe i elastomerowe, zalety i wady.			x	x	x	
082 05 04 03	**Wirnik bezprzegubowy, wirnik bezłożyskowy**						
LO	Pokazać siły na przegubach poziomych z dużym rozstawem (rozstaw pionowy) oraz powstałe momenty, porównać je z innymi systemami wirnika.			x	x	x	
082 05 05 00	**Ruch obrotowy łopat w locie na małej prędkości w warunkach silnego wiatru**						
082 05 05 01	**Przyczyny**						
LO	Zdefiniować ruch obrotowy łopat w locie na małej prędkości w warunkach silnego wiatru, wpływ małej prędkości obrotowej wirnika oraz wiatru przeciwnego.			x	x	x	
082 05 05 02	**Ograniczanie niebezpieczeństwa**						
LO	Opisać działania zmniejszające niebezpieczeństwo oraz wykazywaną obwiednię wiatru przy włączaniu i wyłączaniu wirników.			x	x	x	
082 05 05 03	**Ograniczanie przemieszczania łopat w górę i w dół (*droop stops*)**						
LO	Wyjaśnić użyteczność ograniczeń, retrakcja ograniczeń.			x	x	x	
082 05 06 00	**Wibracje wywołane przez wirnik nośny**						
082 05 06 01	**Pochodzenie wibracji pionowych**						
LO	Wyjaśnić zróżnicowanie siły nośnej (siły ciągu) na jeden obrót łopaty oraz powstałe zróżnicowanie ciągu wirnika w pionie w przypadku idealnych identycznych łopat.			x	x	x	
LO	Pokazać powstałe częstotliwości i amplitudy w funkcji liczby łopat.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zróżnicowanie siły ciągu w przypadku łopaty nietorowanej, przyczyny, częstotliwości (jeden na obrót).			x	x	x	
LO	Omówić znaczenie rozstawienia przegubów w kontekście wpływu wibracji na kadłub.			x	x	x	
082 05 06 02	**Wibracje poziome**						
LO	Wyjaśnić brak równowagi łopat, przyczyny i skutki.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić częstotliwości drgań bocznych na jeden obrót.			x	x	x	
082 06 00 00	**ŚMIGŁA OGONOWE**						
082 06 01 00	**Konwencjonalne śmigło ogonowe**						
082 06 01 01	**Opis śmigła ogonowego**						
LO	Opisać dwułopatowe śmigło ogonowe mocowane przegubowo, wirniki z więcej niż dwiema łopatami.			x	x	x	
LO	Pokazać przeguby poziome i łożyska sferyczne.			x	x	x	
LO	Opisać niebezpieczeństwa dla personelu naziemnego, dla łopat wirnika, możliwości ograniczenia tych niebezpieczeństw.			x	x	x	
082 06 01 02	**Aerodynamika śmigła ogonowego**						
LO	Wyjaśnić przepływ powietrza wokół łopat w zawisie i w locie do przodu, wpływ prędkości lotu na generowanie hałasu oraz na ściśliwość, limity.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ wiatru na aerodynamikę śmigła ogonowego i ciąg w zawisie, problemy z tym związane.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić siłę ciągu śmigła ogonowego oraz sterowanie pochyleniem (przestawienie w chorągiewkę).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić *flapback* śmigła ogonowego oraz wpływ trójkątnych przegubów.			x	x	x	
LO	Opisać moment przechylający i dryf jako skutki uboczne śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ awarii śmigła ogonowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić utratę skuteczności śmigła ogonowego, pierścień wirowy, przyczyny, wiatr boczny i prędkość przy odchyleniu.			x	x	x	
082 06 01 03	**Pasma na belce ogonowej**						
LO	Opisać pasmo i wyjaśnić jego działanie.			x	x	x	
082 06 02 00	**Ogonowy wirnik wentylatorowy**						
082 06 02 01	**Układ techniczny**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Pokazać układ techniczny ogonowego wirnika wentylatorowego.			x	x	x	
082 06 02 02	**Koncepcje sterowania**						
LO	Wyjaśnić koncepcje sterowania ogonowym wirnikiem wentylatorowym.			x	x	x	
082 06 02 03	**Zalety i wady**						
LO	Wyjaśnić zalety i wady.			x	x	x	
082 06 03 00	**NOTAR**						
082 06 03 01	**Układ techniczny**						
LO	Pokazać układ techniczny.			x	x	x	
082 06 03 02	**Koncepcje sterowania**						
LO	Wyjaśnić koncepcje sterowania.			x	x	x	
082 06 03 03	**Zalety i wady**						
LO	Wyjaśnić zalety i wady.			x	x	x	
082 06 04 00	**Wibracje**						
082 06 04 01	**Wibracje wywołane przez śmigło ogonowe**						
LO	Wyjaśnić źródła wibracji śmigła ogonowego oraz powstałe wibracje wielkiej częstotliwości.			x	x	x	
082 06 04 02	**Wyważenie i torowanie śmigła ogonowego**						
LO	Wyjaśnić wyważenie i torowanie śmigła ogonowego.			x	x	x	
082 07 00 00	**RÓWNOWAGA, STATECZNOŚĆ I STEROWANIE**						
082 07 01 00	**Równowaga i położenie przestrzenne śmigłowca**						
082 07 01 01	**Zawis**						
LO	Wyjaśnić dlaczego suma wektorów sił i momentów musi być zerowa w każdej sytuacji bez przyspieszenia.						
LO	Wskazać siły i momenty na osi bocznej w zawisie ustalonym.						
LO	Wskazać siły i momenty na osi podłużnej w zawisie ustalonym.						
LO	Wydedukować w jaki sposób kąt przechylenia w zawisie ustalonym bez wiatru wynika z momentów na osi podłużnej.						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób okresowość jest wykorzystywana do wytworzenia równowagi momentów na osi bocznej w zawisie ustalonym.						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić konsekwencje osiągnięcia przez okresowy drążek sterowania limitu pozycji do przodu i do tyłu podczas próby startu do zawisu.						
LO	Wyjaśnić wpływ wysokości gęstościowej na równowagę sił i momentów w zawisie ustalonym.						
082 07 01 02	**Lot do przodu**						
LO	Wyjaśnić dlaczego suma wektorów sił i momentów musi być zerowa w locie bez przyspieszenia.						
LO	Wskazać siły i momenty na osi bocznej działające na śmigłowiec w locie ustalonym po prostej i w locie poziomym.						
LO	Wyjaśnić wpływ masy całkowitej (AUM) na siły i momenty na osi bocznej w locie do przodu.						
LO	Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości na siły i momenty na osi bocznej w locie do przodu.						
LO	Wyjaśnić rolę umiejscowienia okresowego drążka sterowania w wytwarzaniu równowagi sił i momentów na osi bocznej w locie do przodu.						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób prędkość postępowa wpływa na położenie przestrzenne kadłuba.						
LO	Opisać i wyjaśnić '*inflow roll effect*'.						
082 07 02 00	**Stateczność**						
082 07 02 01	**Stateczność statyczna podłużna, przechyłowa i kierunkowa**						
LO	Zdefiniować stateczność statyczną; podać przykład stateczności statycznej i niestateczności statycznej.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie wirnika głównego dla stateczności prędkości.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ statecznika poziomego na statyczną stateczność podłużną.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ przegubu rozstawianego na stateczność statyczną.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ śmigła sterującego na statyczną stateczność kierunkową.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać wpływ statecznika pionowego na statyczną stateczność kierunkową.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ wirnika głównego na statyczną stateczność przechyłową.			x	x	x	
LO	Opisać wpływ podłużnego umiejscowienia środka ciężkości na statyczną stateczność podłużną.			x	x	x	
082 07 02 02	**Stateczność statyczna w zawisie**						
LO	Opisać początkowe ruchy śmigłowca w zawisie po wystąpieniu poziomego podmuchu wiatru.			x	x	x	
082 07 02 03	**Stateczność dynamiczna**						
LO	Zdefiniować stateczność dynamiczną; podać przykład stateczności dynamicznej i niestateczności dynamicznej.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić dlaczego stateczność statyczna stanowi warunek wstępny dla stateczności dynamicznej.			x	x	x	
082 07 02 04	**Stateczność podłużna**						
LO	Wyjaśnić poszczególne wpływy kąta natarcia oraz stateczności prędkości wraz ze statecznikiem i kadłubem na dynamiczną stateczność podłużną.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić zasadę działania systemów wzmocnienia stateczności.			x	x	x	
LO	Zdefiniować charakterystykę wahań długookresowych podłużnych (fugoidalnych).			x	x	x	
082 07 02 05	**Stateczność przechyłu i stateczność kierunkowa**						
LO	Wyjaśnić wpływ wzniosu łopaty na śmigłowiec.			x	x	x	
LO	Opisać w jaki sposób wznios płata wpływa na statyczną stateczność przechyłu.			x	x	x	
LO	Wiedzieć, że duża statyczna stateczność przechyłu w połączeniu z małą statecznością kierunkową może prowadzić do holendrowania.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić które cechy stateczności występujące razem mogą doprowadzić do spirali nurkującej oraz określić tego przyczyny.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić cechy statycznej stateczności kierunkowej śmigłowca typu tandem.			x	x	x	
082 07 03 00	**Sterowanie**						
082 07 03 01	**Stateczność manewrów**						
LO	Zdefiniować znaczenie stateczności siły na drążku sterowym.			x	x	x	
LO	Zdefiniować znaczenie stateczności pozycji drążka sterowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie wykresu siły na drążku sterowym i prędkości trymera.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie siły na drążku sterowym na G.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób ciężar wyważający wpływa na siłę na drążku sterowym na G.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób sterowanie śmigłowcem może być ograniczone ze względu na możliwy przesuw drążka sterowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób umiejscowienie środka ciężkości wpływa na pozostały przesuw drążka sterowego.			x	x	x	
082 07 03 02	**Sterowanie mocą**						
LO	Wyjaśnić znaczenie momentu kierującego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ umiejscowienia środka ciężkości na moment kierujący.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić w jaki sposób zmiany wielkości ciągu wirnika śmigłowca podczas manewrów wpływają na moment kierujący.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić który moment kierujący zapewnia sterowanie wirnika śmigłowca z zerowym przegubem rozstawionym (centralny przegub wahań).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić różne rodzaje momentu kierującego wirnika, które razem zapewniają sterowanie śmigłowcami przy pomocy układu wirnika bezprzegubowego lub wirnika mocowanego przegubowo.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić wpływ przegubu rozstawionego na sterowność.			x	x	x	
082 07 03 03	**Obrót statyczny i dynamiczny**						
LO	Wyjaśnić mechanizm powodujący obrót dynamiczny.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić działania wymagane od pilota jeżeli zacznie się rozwijać obrót dynamiczny.			x	x	x	
082 08 00 00	**MECHANIKA LOTU ŚMIGŁOWCA**						
082 08 01 00	**Ograniczenia lotu**						
082 08 01 01	**Zawis i lot pionowy**						
LO	Pokazać moc niezbędną bez wpływu i z wpływem ziemi oraz moc rozporządzalną, maksymalną wysokość zawisu bez wpływu i z wpływem ziemi (patrz przedmiot 020, silniki tłokowe i silniki turbinowe).			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ masy całkowitej (AUM, temperatury otoczenia i ciśnienia, wysokości gęstościowej i wilgotności).			x	x	x	
LO	Omówić prędkość pionową wznoszenia w locie pionowym.			x	x	x	
082 08 01 02	**Lot do przodu**						
LO	Porównać wymaganą moc silnika i rozporządzalną moc silnika w funkcji prędkości locie po prostej i locie poziomym.			x	x	x	
LO	Zdefiniować prędkość maksymalną ograniczoną mocą silnika oraz wartością względem V_{NE} i V_{NO}.			x	x	x	
LO	Wykorzystać wykres do określenia maksymalnej prędkości pionowej wznoszenia oraz maksymalnego kąta wznoszenia.			x	x	x	
LO	Wykorzystać wykres do zdefiniowania prędkości TAS dla maksymalnego zasięgu oraz maksymalnego czasu trwania lotu, uwzględnić przypadek silnika tłokowego i silnika turbinowego.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ masy całkowitej (AUM), ciśnienia i temperatury, wysokości gęstościowej, wilgotności. Wyjaśnić wpływ wiatru z tyłu i z przodu na prędkość dla maksymalnego zasięgu.			x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
082 08 01 03	**Manewrowanie**						
LO	Zdefiniować współczynnik przeciążenia, promień zakrętu i prędkość w zakręcie.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić związek pomiędzy kątem przechylenia, prędkością lotu i promieniem zakrętu, pomiędzy kątem przechylenia i współczynnikiem przeciążenia.			x	x	x	
LO	Wyjaśnić wpływ masy całkowitej (AUM), ciśnienia i temperatury, gęstości, wysokości bezwzględnej, wilgotności.			x	x	x	
LO	Zdefiniować graniczny współczynnik przeciążenia oraz kategorie certyfikacji.			x	x	x	
082 08 02 00	**Warunki specjalne**						
082 08 02 01	**Operowanie przy ograniczonej mocy silnika**						
LO	Wyjaśnić operowanie przy ograniczonej mocy silnika, wykorzystać wykres dla pokazania ograniczeń związanych z lotem pionowym i lotem poziomym, omówić sprawdzenia mocy silnika oraz procedury startu i lądowania.			x	x	x	
LO	Opisać manewry przy ograniczonej mocy silnika.			x	x	x	
082 08 02 02	**Nadmierne pochylenie i nadmierny moment obrotowy**						
LO	Opisać nadmierne pochylenia i pokazać jego konsekwencje.			x	x	x	
LO	Opisać sytuacje, które mogą prowadzić do nadmiernego pochylenia.			x	x	x	
LO	Opisać nadmierny moment obrotowy i pokazać jego konsekwencje.			x	x	x	
LO	Opisać sytuacje, które mogą prowadzić do nadmiernego momentu obrotowego.			x	x	x	

O. PRZEDMIOTLO 091 – ŁĄCZNOŚĆ VFR

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
090 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ**						
091 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ VFR**						
091 01 00 00	**DEFINICJE**						
091 01 01 00	**Znaczenie i waga terminów pokrewnych**						
LO	Stacje.	x	x	x	x	x	
LO	Metody łączności.	x	x	x	x	x	
091 01 02 00	**Skróty ATS**						
LO	Zdefiniować skróty powszechnie stosowane w kontroli ruchu lotniczego: – warunki lotu; – przestrzeń powietrzna; – służby; – czas; – różne.	x	x	x	x	x	
091 01 03 00	**Grupy kodu Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia.**						
LO	Zdefiniować grupy kodu Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia: – ustawienia ciśnienia; – kierunki i namiary.	x	x	x	x	x	
LO	Określić procedurę uzyskiwania podczas lotu informacji o namiarze.	x	x	x	x	x	
091 01 04 00	**Kategorie depesz**						
LO	Wymienić kategorie depesz według priorytetu.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować rodzaje depesz odpowiednio do każdej kategorii.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić priorytet depesz (podając przykłady depesz dla porównania).	x	x	x	x	x	
091 02 00 00	**OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE**						
091 02 01 00	**Transmisja liter**						
LO	Określić alfabet fonetyczny stosowany w radiotelefonii.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować sytuacje, kiedy słowa powinny być literowane.	x	x	x	x	x	
091 02 02 00	**Transmisja liczb (w tym również informacji o poziomie lotu)**						
LO	Opisać metodę transmisji liczb: – wymowa; – pojedyncze cyfry; całe setki i całe tysiące.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
091 02 03 00	**Transmisja czasu**						
LO	Opisać sposoby transmisji czasu: – odniesienie do standardowego czasu (UTC); – minuty, minuty i godziny, na ile jest to konieczne.	x	x	x	x	x	
091 02 04 00	**Technika transmisji**						
LO	Wyjaśnić techniki stosowane do nadawania w łączności radiotelefonicznej.	x	x	x	x	x	
091 02 05 00	**Standardowe słowa i wyrażenia (łącznie z odpowiednią frazeologią RTF)**						
LO	Zdefiniować znaczenie sformułowania ‘standardowe słowa i wyrażenia’.	x	x	x	x	x	
LO	Stosować poprawną standardową frazeologię dla każdej fazy lotu VFR.	x	x	x	x	x	
LO	Procedury lotniskowe: – informacja o odlocie; – instrukcje kołowania; – ruch lotniskowy i kręgi nadlotniskowe; – podejście końcowe i lądowanie; – po lądowaniu; – podstawowe informacje dotyczące lotniska.	x	x	x	x	x	
LO	Odlot VFR.	x	x	x	x	x	
LO	Dolot VFR.	x	x	x	x	x	
091 02 06 00	**Znaki wywoławcze RTF dla stacji lotniczych w tym zastosowanie skróconych znaków wywoławczych**						
LO	Nazwać dwie części znaku wywoławczego stacji lotniczej.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować sufiksy znaków wywoławczych stacji lotniczych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić kiedy znak wywoławczy może być ominięty lub skrócony do zastosowania jedynie sufiksu.	x	x	x	x	x	
091 02 07 00	**Znaki wywoławcze RTF dla statków powietrznych w tym zastosowanie skróconych znaków wywoławczych**						
LO	Wymienić trzy różne sposoby tworzenia znaku wywoławczego statku powietrznego.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać skrócone formy znaków wywoławczych statków powietrznych.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić kiedy znaki wywoławcze statków powietrznych mogą być skrócone.	x	x	x	x	x	
091 02 08 00	**Transfer łączności**						
LO	Opisać procedurę przekazania łączności: – przez stację naziemną; – przez statek powietrzny.	x	x	x	x	x	
091 02 09 00	**Procedury testowe w tym skala czytelności**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób testuje się nadawanie i odbiór.	x	x	x	x	x	
LO	Określić skalę czytelności i wyjaśnić jej znaczenie.	x	x	x	x	x	
091 02 10 00	**Wymagania w zakresie powtórzeń i potwierdzeń**						
LO	Określić wymóg powtarzania zezwoleń trasowych kontroli ruchu lotniczego.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymóg powtarzania zezwoleń dotyczących drogi startowej w użyciu.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymóg powtarzania innych zezwoleń łącznie z zezwoleniami warunkowymi.	x	x	x	x	x	
LO	Określić wymóg powtarzania innych danych takich jak droga startowa, kody SSR, itp.	x	x	x	x	x	
091 02 11 00	**Frazeologia proceduralna radarowa**						
LO	Stosować poprawną frazeologię dla statków powietrznych, którym zapewniana jest służba radarowa: – identyfikacja; – wektorowanie; – informacja o ruchu oraz jego unikanie; – procedury SSR.	x	x	x	x	x	
091 03 00 00	**ODPOWIEDNIE TERMINY ZWIĄZANE Z INFORMACJĄ METEOROLOGICZNĄ (VFR)**						
091 03 01 00	**Pogoda na lotnisku**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić zawartość meldunków o pogodzie na lotnisku oraz określić jednostki miar dla każdego elementu: – kierunek i prędkość wiatru; – zmienność kierunku i prędkości wiatru; – widoczność; – bieżące warunki atmosferyczne; – ilość i rodzaj zachmurzenia (łącznie ze znaczeniem terminu CAVOK); – temperatura powietrza i punkt rosy; – wartości ciśnienia (QNH, QFE); – informacje uzupełniające (ostrzeżenia dla lotniska, droga startowa lądowania, stan drogi startowej, ograniczenia, przeszkody, ostrzeżenia o uskoku wiatru, itp.).	x	x	x	x	x	
091 03 02 00	**Rozgłaszanie informacji meteorologicznej**						
LO	Wymienić źródła informacji meteorologicznej dostępne dla statków powietrznych w locie.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić znaczenie akronimów ‘ATIS’, ‘VOLMET’.	x	x	x	x	x	
091 04 00 00	**CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI**						
LO	Opisać czynności do wykonania w przypadku awarii łączności w locie kontrolowanym VFR.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować częstotliwości, które powinny być wykorzystywane do nawiązania łączności.	x	x	x	x	x	
LO	Określić informacje dodatkowe, które powinny być przekazane w przypadku awarii odbiornika.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować kod SSR, który może być wykorzystywany dla wskazania, że nastąpiła awaria łączności.	x	x	x	x	x	
LO	Wyjaśnić czynności, które powinny być wykonane przez pilota w przypadku awarii łączności w kręgu nadlotniskowym na lotniskach kontrolowanych.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
091 05 00 00	**PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH**						
091 05 01 00	**Sytuacja niebezpieczna (DISTRESS) (definicja, częstotliwości, nasłuch częstotliwości w sytuacjach niebezpiecznych, sygnały w sytuacjach niebezpiecznych, depesze w sytuacjach niebezpiecznych)**						
LO	Określić procedury w sytuacji niebezpieczeństwa. (‘DISTRESS’).	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować sytuację niebezpieczną.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować częstotliwości, które powinny być stosowane przez statki powietrzne w sytuacji niebezpiecznej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić kody zagrożenia SSR, które mogą być stosowane przez statki powietrzne, oraz znaczenie tych kodów.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynności do wykonania przez stację, w przypadku otrzymania depeszy o sytuacji niebezpiecznej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynności do wykonania przez wszystkie inne stacje, kiedy realizowana jest procedura w sytuacji niebezpiecznej.	x	x	x	x	x	
LO	Wymienić zawartość depeszy o sytuacji niebezpiecznej w odpowiedniej kolejności.	x	x	x	x	x	
091 05 02 00	**Sytuacja nagląca (URGENCY) (definicja, częstotliwości, sygnały w sytuacjach naglących, depesze w sytuacjach naglących)**						
LO	Określić procedury w sytuacji naglącej.	x	x	x	x	x	
LO	Zdefiniować sytuację naglącą.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować częstotliwości, które powinny być stosowane przez statek powietrzny w sytuacji naglącej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynności do wykonania przez stację, która otrzymuje depeszę o sytuacji naglącej.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynności do wykonania przez wszystkie inne stacje kiedy realizowana jest procedura w sytuacji naglącej.	x	x	x	x	x	

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wymienić zawartość sygnału/depeszy o sytuacji naglącej w odpowiedniej kolejności.	x	x	x	x	x	
091 06 00 00	**OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI**						
LO	Opisać spektrum częstotliwości radiowych ze szczególnym uwzględnieniem VHF.	x	x	x	x	x	
LO	Określić nazwy pasm, na które dzieli się spektrum częstotliwości radiowych.	x	x	x	x	x	
LO	Zidentyfikować zakres częstotliwości pasma VHF.	x	x	x	x	x	
LO	Nazwać pasmo zazwyczaj wykorzystywane dla łączności fonicznej ruchomej służby lotniczej.	x	x	x	x	x	
LO	Określić separację przydzieloną pomiędzy następującymi po sobie kolejnymi częstotliwościami VHF.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać charakterystyki propagacji fal w transmisjach radiowych w paśmie VHF.	x	x	x	x	x	
LO	Opisać czynniki, które zmniejszają skuteczny zakres oraz jakość transmisji radiowych.	x	x	x	x	x	
LO	Określić które z tych czynników mają zastosowanie dla pasma VHF.	x	x	x	x	x	
LO	Obliczyć skuteczny zasięg transmisji VHF zakładając brak czynników łagodzących.	x	x	x	x	x	

P. TEMAT 092 – ŁĄCZNOŚĆ IFR

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
090 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ**						
092 00 00 00	**ŁĄCZNOŚĆ IFR**						
092 01 00 00	**DEFINICJE**						
092 01 01 00	**Znaczenie i waga terminów pokrewnych**						
LO	Stacje.	x		x			x
LO	Metody łączności.	x		x			x
LO	Terminy stosowane w związku z procedurami podejścia do lądowania i procedurami oczekiwania.	x		x			x
092 01 02 00	**Skróty stosowane w kontroli ruchu lotniczego**						
LO	Zdefiniować skróty powszechnie stosowane w kontroli ruchu lotniczego: – warunki lotu; – przestrzeń powietrzna; – służby; – czas; – różne.	x		x			x
LO	Dodatkowe terminy związane z IFR.	x		x			x
092 01 03 00	**Grupy kodu Q powszechnie stosowane w łączności radiotelefonicznej powietrze-ziemia.**						
LO	Zdefiniować grupy kodów Q powszechnie stosowane w łączności RTF powietrze-ziemia: – ustawienia ciśnienia; – kierunki i namiary.	x		x			x
LO	Określić procedurę uzyskiwania podczas lotu informacji o namiarze.	x		x			x
092 01 04 00	**Kategorie depesz**						
LO	Wymienić kategorie depesz według priorytetu.	x		x			x
LO	Zidentyfikować rodzaje depesz odpowiednio do każdej kategorii.	x		x			x
LO	Wymienić priorytet depesz (podając przykłady depesz dla porównania).	x		x			x
092 02 00 00	**OGÓLNE PROCEDURY OPERACYJNE**						
092 02 01 00	**Transmisja liter**						
LO	Określić alfabet fonetyczny stosowany w radiotelefonii.	x		x			x
LO	Zidentyfikować sytuacje, kiedy słowa powinny być literowane.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
092 02 02 00	**Transmisja liczb (w tym również informacji o poziomie lotu)**						
LO	Opisać metodę transmisji liczb: – wymowa; – pojedyncze cyfry; całe setki i całe tysiące.	x		x			x
092 02 03 00	**Transmisja czasu**						
LO	Opisać sposoby transmisji czasu: – odniesienie do standardowego czasu (UTC); – minuty, minuty i godziny, na ile jest to konieczne.	x		x			x
092 02 04 00	**Technika transmisji**						
LO	Wyjaśnić techniki stosowane do nadawania w łączności radiotelefonicznej.	x		x			x
092 02 05 00	**Standardowe słowa i wyrażenia (w tym odpowiednia frazeologia radiotelefoniczna)**						
LO	Zdefiniować znaczenie sformułowania ‘standardowe słowa i wyrażenia’.	x		x			x
LO	Stosować poprawną standardową frazeologię dla każdej fazy lotu IFR: – wypychanie; – odlot IFR; – zezwolenia w drogach lotniczych; – meldunki pozycyjne; – procedury podejścia; – doloty IFR.	x		x			x
092 02 06 00	**Znaki wywoławcze RTF dla stacji lotniczych łącznie z użyciem skróconych znaków wywoławczych**						
LO	Nazwać dwie części znaku wywoławczego stacji lotniczej.	x		x			x
LO	Zidentyfikować sufiksy znaków wywoławczych stacji lotniczych.	x		x			x
LO	Wyjaśnić kiedy znak wywoławczy może być ominięty lub skrócony do zastosowania jedynie sufiksu.	x		x			x
LO	Nazwać dwie części znaku wywoławczego stacji lotniczej.	x		x			x
LO	Zidentyfikować sufiksy znaku wywoławczego dla stacji lotniczej.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Wyjaśnić kiedy znak wywoławczy może być skrócony do zastosowania jedynie sufiksu.	x		x			x
092 02 07 00	**Znaki wywoławcze RTF dla statków powietrznych w tym zastosowanie skróconych znaków wywoławczych**						
LO	Wymienić trzy różne sposoby tworzenia znaku wywoławczego statku powietrznego.	x		x			x
LO	Opisać skrócone formy znaków wywoławczych statków powietrznych.	x		x			x
LO	Wyjaśnić kiedy znaki wywoławcze statków powietrznych mogą być skrócone.	x		x			x
LO	Wyjaśnić kiedy sufiks ‘CIĘŻKI’ (‘HEAVY’) powinien być stosowany ze znakiem wywoławczym statku powietrznego.	x		x			x
LO	Wyjaśnić zastosowanie zwrotu ‘Zmień znak wywoławczy na …’ (‘Change your call sign to …’).	x		x			x
LO	Wyjaśnić zastosowanie zwrotu ‘Powróć do znaku wywoławczego’ (‘Revert to your call sign’).	x		x			x
092 02 08 00	**Transfer łączności**						
LO	Opisać procedurę przekazania łączności: – przez stację naziemną; – przez statek powietrzny.	x		x			x
092 02 09 00	**Procedury testowe w tym skala czytelności; nawiązanie łączności radiotelefonicznej**						
LO	Wyjaśnić w jaki sposób testuje się nadawanie i odbiór.	x		x			x
LO	Określić skalę czytelności i wyjaśnić jej znaczenie.	x		x			x
092 02 10 00	**Wymagania w zakresie powtórzeń i potwierdzeń**						
LO	Określić wymóg powtarzania zezwoleń trasowych kontroli ruch lotniczego.	x		x			x
LO	Określić wymóg powtarzania zezwoleń dotyczących drogi startowej w użyciu.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Określić wymóg powtarzania innych zezwoleń łącznie z zezwoleniami warunkowymi.	x		x			x
LO	Określić wymóg powtarzania danych takich jak droga startowa, kody SSR, itp.	x		x			x
092 02 11 00	**Frazeologia proceduralna radarowa**						
LO	Stosować poprawną frazeologię dla statków powietrznych, którym zapewniana jest służba radarowa: – identyfikacja; – wektorowanie; – informacja o ruchu i unikanie; – procedury SSR.	x		x			x
092 02 12 00	**Zmiany poziomu lotu i meldunki**						
LO	Stosować poprawny zwrot do opisania pozycji w płaszczyźnie pionowej: – w odniesieniu do poziomu lotu (standardowe ustawienie ciśnienia); – w odniesieniu do wysokości bezwzględnej (metry/stopy na QNH); – w odniesieniu do wysokości względnej (metry/stopy na QFE).	x		x			x
092 03 00 00	**CZYNNOŚCI DO WYKONANIA W PRZYPADKU AWARII ŁĄCZNOŚCI**						
LO	Opisać czynności do wykonania w przypadku awarii łączności w locie IFR.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania w przypadku awarii łączności w locie IFR podczas wykonywania lotu w warunkach VMC i zakończenia lotu w warunkach VMC.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania w przypadku awarii łączności w locie IFR podczas wykonywania lotu w warunkach IMC.	x		x			x
092 04 00 00	**PROCEDURY W SYTUACJACH NIEBEZPIECZNYCH I NAGLĄCYCH**						
092 04 01 00	**PAN MEDICAL**						
LO	Opisać rodzaje lotów, w przypadku których stosuje się PAN MEDICAL.	x		x			x
LO	Wymienić zawartość depeszy PAN MEDICAL w odpowiedniej kolejności.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
092 04 02 00	**Sytuacja niebezpieczna (DISTRESS) (definicja, częstotliwości, nasłuch częstotliwości w sytuacjach niebezpiecznych, sygnały w sytuacjach niebezpiecznych, depesze w sytuacjach niebezpiecznych)**						
LO	Określić procedury w sytuacjach niebezpiecznych.	x		x			x
LO	Zdefiniować sytuację niebezpieczną.	x		x			x
LO	Zidentyfikować częstotliwości, które powinny być stosowane przez statki powietrzne w sytuacji niebezpiecznej.	x		x			x
LO	Określić kody zagrożenia SSR, które mogą być stosowane przez statki powietrzne, oraz znaczenie tych kodów.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania przez stację, w przypadku otrzymania depeszy o sytuacji niebezpiecznej.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania przez wszystkie inne stacje, kiedy realizowana jest procedura w sytuacji niebezpiecznej.	x		x			x
LO	Wymienić zawartość depeszy o sytuacji niebezpiecznej.	x		x			x
092 04 03 00	**Sytuacja nagląca (URGENCY) (definicja, częstotliwości, sygnały w sytuacjach naglących, depesze w sytuacjach naglących)**						
LO	Określić procedury w sytuacji naglącej.	x		x			x
LO	Zdefiniować sytuację naglącą.	x		x			x
LO	Zidentyfikować częstotliwości, które powinny być stosowane przez statek powietrzny w sytuacji naglącej.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania przez stację, która otrzymuje depeszę o sytuacji naglącej.	x		x			x
LO	Opisać czynności do wykonania przez wszystkie inne stacje kiedy realizowana jest procedura w sytuacji naglącej.	x		x			x
LO	Wymienić zawartość sygnału/depeszy o sytuacji naglącej w odpowiedniej kolejności.	x		x			x

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
092 05 00 00	**ODPOWIEDNIE TERMINY ZWIĄZANE Z INFORMACJĄ METEOROLOGICZNĄ**						
092 05 01 00	**Pogoda na lotnisku**						
LO	Wymienić zawartość meldunków o pogodzie na lotnisku oraz określić jednostki miar dla każdego elementu: – kierunek i prędkość wiatru; – zmienność kierunku i prędkości wiatru; – widoczność; – bieżące warunki atmosferyczne; – ilość i rodzaj zachmurzenia (łącznie ze znaczeniem terminu CAVOK); – temperatura powietrza i punkt rosy; – wartości ciśnienia (QNH, QFE); – informacje uzupełniające (ostrzeżenia dla lotniska, droga startowa lądowania, stan drogi startowej, ograniczenia, przeszkody, ostrzeżenia o uskoku wiatru, itp.).	x		x			x
LO	Określić jednostki miar stosowane dla zasięgu widzenia wzdłuż drogi startowej.	x		x			x
LO	Określić jednostki miar stosowane dla skuteczności hamowania (współczynnik tarcia).	x		x			x
092 05 02 00	**Rozgłaszanie informacji meteorologicznej**						
LO	Wymienić źródła informacji meteorologicznej dostępne dla statków powietrznych w locie.	x		x			x
LO	Wyjaśnić znaczenie akronimów ‘ATIS’, ‘VOLMET’.	x		x			x
LO	Wyjaśnić kiedy powinny być wykonywane rutynowe obserwacje meteorologiczne.	x		x			x
LO	Wyjaśnić kiedy powinny być wykonywane specjalne obserwacje meteorologiczne.	x		x			x
092 06 00 00	**OGÓLNE ZASADY PROPAGACJI VHF ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI**						

Odniesienie do sylabusa	**Szczegółowe informacje z sylabusa oraz powiązane cele nauczania**	*Samolot*		*Śmigłowiec*			IR
		ATPL	CPL	ATPL/IR	ATPL	CPL	
LO	Opisać spektrum częstotliwości radiowych ze szczególnym uwzględnieniem VHF.	x		x			x
LO	Określić nazwy pasm, na które dzieli się spektrum częstotliwości radiowych.	x		x			x
LO	Zidentyfikować zakres częstotliwości pasma VHF.	x		x			x
LO	Nazwać pasmo zazwyczaj wykorzystywane dla łączności fonicznej ruchomej służby lotniczej.	x		x			x
LO	Określić separację przydzieloną pomiędzy następującymi po sobie kolejnymi częstotliwościami VHF.	x		x			x
LO	Opisać charakterystyki propagacji fal w transmisjach radiowych w paśmie VHF.	x		x			x
LO	Opisać czynniki, które zmniejszają skuteczny zakres oraz jakość transmisji radiowych.	x		x			x
LO	Określić które z tych czynników mają zastosowanie dla pasma VHF.	x		x			x
LO	Obliczyć skuteczny zasięg transmisji VHF zakładając brak czynników łagodzących.	x		x			x
092 07 00 00	**KOD MORSA**						
LO	Zidentyfikować pomoce radionawigacyjne (VOR, DME, NDB, ILS) na podstawie identyfikatorów kodu Morsa.	x	x	x	x	x	x
LO	Frazeologia oraz procedury dotyczące SELCAL, TCAS, ACARS.	x	x	x	x	x	x

(b) Sterowiec

PROGRAM NAUCZANIA Z WIEDZY TEOREYCZNEJ DLA LICENCJI CPL ORAZ IR

Elementy mające zastosowanie dla każdej licencji lub uprawnienia zostały oznaczone przy pomocy ‘x’. ‘X’ przy głównym tytule przedmiotu oznacza, że zastosowanie mają wszystkie podtytuły.

Załącznik nr 4

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Części - FCL (Zadeklarowane organizacje szkolenia (DTO))[1] – Zmiana 5

1. W GM1 FCL.010 dodaje się skrót:

   DTO Zadeklarowana organizacja szkolenia

2. AMC1 FCL.115, FCL.120, pkt (a) otrzymuje brzmienie:

   (a) Szkolenie oraz egzaminowanie powinno obejmować aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością. DTO lub ATO odpowiedzialne za szkolenie musi sprawdzić czy wszystkie odpowiednie elementy kursu ze szkolenia teoretycznego zostały zakończone w stopniu zadowalającym zanim kandydat zostanie skierowany na egzamin.

3. Dodaje się AMC1 FCL.115 lit. c):

   AMC1 FCL.115 (c) LAPL - Kurs szkoleniowy

   ZMIANA ORGANIZACJI SZKOLENIA

   W przypadkach, w których wnioskodawca ukończy kurs szkoleniowy (szkolenie z wiedzy teoretycznej lub szkolenie w locie) w innej DTO lub ATO (organizacja kończąca szkolenie) aniżeli w tej, w której rozpoczynał szkolenie (organizacja rozpoczynająca szkolenie), wnioskodawca powinien zwrócić się do organizacji rozpoczynającej szkolenie o kopię dokumentacji prowadzonej zgodnie z przepisami, o których mowa w DTO.GEN.220 lub ORA.ATO.120.

4. AMC1 FCL.135.S; FCL.205.S(a), pkt (b) otrzymuje brzmienie:

   (b) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia.

5. AMC1 FCL.135.B; FCL.225.B, pkt (c) otrzymuje brzmienie :

   (c) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

6. AMC1 FCL.225.B pkt (e) otrzymuje brzmienie:

   (e) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania odpowiedniego potwierdzenia w licencji.

7. Dodaje się AMC1 FCL.210 (c):

   AMC1 FCL.210 (c) Kurs szkoleniowy

   ZMIANA ORGANIZACJI SZKOLENIA

[1] Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

W przypadkach, w których wnioskodawca ukończy kurs szkoleniowy (szkolenie z wiedzy teoretycznej lub szkolenie w locie) w innej DTO lub ATO (organizacja kończąca szkolenie) aniżeli w tej, w której rozpoczynał szkolenie (organizacja rozpoczynająca szkolenie), wnioskodawca powinien zwrócić się do organizacji rozpoczynającej szkolenie o kopię dokumentacji prowadzonej zgodnie z przepisami, o których mowa w DTO.GEN.220 lub ORA.ATO.120.

8. W AMC1 FCL.210, FCL.215 tekst wprowadzający przed tabelą otrzymuje brzmienie:

Przedstawione poniżej tabele zawierają programy szkolenia dla kursów z wiedzy teoretycznej jak również do egzaminu z wiedzy teoretycznej dla licencji PPL(A) i PPL(H). Szkolenie oraz egzaminowanie powinno obejmować aspekty związane z umiejętnościami nietechnicznymi w sposób zintegrowany z uwzględnieniem szczególnego ryzyka związanego z posiadaną licencją i prowadzoną działalnością.

DTO lub ATO odpowiedzialne za szkolenie powinny sprawdzić czy wszystkie odpowiednie elementy kursu ze szkolenia teoretycznego zostały zakończone w stopniu zadowalającym zanim kandydat zostanie skierowany na egzamin.

Pozycje mające zastosowanie dla każdej licencji zostały oznaczone symbolem ‘x’. Symbol ‘x’ znajdujący się przy głównym tytule przedmiotu oznacza, że zastosowanie mają wszystkie jego części.

9. AMC1 FCL.740(b)(1) otrzymuje brzmienie:

AMC1 FCL.740(b) Ważność i wznawianie uprawnień na klasę i typ

WZNAWIANIE UPRAWNIENIA NA KLASĘ I TYP: SZKOLENIE ODŚWIEŻAJĄCE W ATO, DTO LUB Z INSTRUKTOREM

(a) Szkolenie odświeżające ma na celu uzyskanie przez kandydata poziomu biegłości niezbędnego do bezpiecznej eksploatacji stosownej klasy lub typu statku powietrznego. Zakres wymaganego szkolenia odświeżającego powinien być określany indywidualnie przez ATO, DTO lub instruktora, stosownie do przypadku, z uwzględnieniem następujących czynników:

(1) doświadczenie kandydata;

(2) okres czasu, jaki upłynął od ostatniego wykorzystania przywilejów wynikających z uprawnienia;

(3) stopień złożoności statku powietrznego;

(4) posiadanie przez kandydata ważnego uprawnienia na inny typ lub klasę statku powietrznego; oraz

(5) w przypadku gdy jest to konieczne, wyniki kandydata podczas symulowanej kontroli umiejętności na uprawnienie na FSTD lub statku powietrznym odpowiedniego typu lub klasy.

Należy oczekiwać, że ilość szkoleń potrzebna do osiągnięcia pożądanego poziomu biegłości będzie wzrastać analogicznie do czasu, jaki upłynął od wykorzystania przywilejów wynikających z uprawnienia.

(b) Po określeniu potrzeb kandydata, ATO, DTO lub instruktor, stosownie do przypadku, powinni opracować indywidualny program szkolenia, który powinien bazować na szkoleniu wstępnym do wydania uprawnienia oraz koncentrować się na aspektach, w zakresie których kandydat wykazał największe braki.

(c) Z wyjątkiem szkolenia odświeżającego na uprawnienia na statki powietrzne, o którym mowa w pkt FCL.740(b)(2)(i), szkolenie odświeżające powinno obejmować szkolenie z wiedzy teoretycznej, na ile jest konieczne,

na przykład w zakresie awarii systemów specyficznych dla danego typu w złożonych statkach powietrznych. W trakcie szkolenia należy prowadzić ocenę wyników kandydata, oraz, w razie potrzeby, należy zapewnić dodatkowe szkolenie kandydatowi w celu osiągnięcia standardu wymaganego na kontroli umiejętności.

(d) Po pozytywnym zaliczeniu szkolenia, ATO, DTO lub instruktor, stosownie do przypadku, powinni wydać kandydatowi certyfikat ukończenia szkolenia lub inny dokument określony przez właściwy organ, opisujący ocenę czynników wymienionych w pkt (a) i odbyte szkolenie oraz zaświadczenie, że szkolenie zostało pomyślnie zakończone. Certyfikat ukończenia szkolenia powinien zostać przedłożony egzaminatorowi przed kontrolą umiejętności. Po pomyślnym wznowieniu uprawnienia, certyfikat ukończenia szkolenia lub inny dokument określony przez właściwy organ oraz formularz protokołu egzaminatora powinny zostać przedłożone właściwemu organowi.

(e) Biorąc pod uwagę czynniki wymienione w punkcie (a) powyżej, ATO, DTO lub instruktor, stosownie do przypadku, mogą również zdecydować, że kandydat posiada już wymagany poziom biegłości i że szkolenie odświeżające nie jest konieczne. W takim przypadku certyfikat lub inne dokumenty,
o których mowa w pkt (c) powyżej, powinny zawierać odpowiednie oświadczenie z dostatecznym uzasadnieniem.

10. AMC1 FCL.800, pkt (b) otrzymuje brzmienie:

(b) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

11. AMC1 FCL.805, pkt (b) otrzymuje brzmienie:

(b) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

12. AMC1 FCL.810 (b), pkt (b) otrzymuje brzmienie:

(b) DTO lub ATO powinny wydać zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w celu uzyskania potwierdzenia w licencji.

13. AMC2 FCL.930.FI, pkt (a) otrzymuje brzmienie:

(a) Celem szkolenia FI(S) i FI(B) prowadzonego w DTO lub ATO jest przeszkolenie posiadaczy licencji SPL i BPL do poziomu umiejętności zdefiniowanych w FCL.920 jako kompetencje instruktorskie.

14. AMC5 FCL.935 otrzymuje brzmienie:

(a) w pkt (b), w sekcji 4 i 6 formularza sprawozdania, termin ‘Nazwa ATO’ zastąpiony został terminem ‘Nazwa DTO lub ATO’,

(b) w pkt (c), w sekcji 4 i 6 formularza sprawozdania, termin ‘Nazwa ATO’ zastąpiony został terminem ‘Nazwa DTO lub ATO’.

15. W AMC1 FCL.1015 wprowadza się następujące zmiany:

(a) pkt (a) otrzymuje brzmienie:

(a) Właściwy organ może przeprowadzić kurs samodzielnie lub w porozumieniu z ATO lub, w przypadku egzaminatorów na szybowce i balony, z DTO. Porozumienie to powinno jednoznacznie określać, że ATO lub DTO działają w ramach systemu zarządzania właściwego organu.

(b) pkt (c) otrzymuje brzmienie:

(c) Właściwy organ, ATO lub DTO powinni określić wszelkie dalsze wymagane szkolenie przed skierowaniem kandydata na ocenę kompetencji egzaminatorskich,

(c) pkt (d)(1)(vii) otrzymuje brzmienie:

(vii) system zarządzania ATO i struktura organizacyjna DTO.

16. W AMC2 FCL.1015 wprowadza się następujące zmiany:

(a) pkt (d) otrzymuje brzmienie:

(d) Poprawienie procesu szkolenia i szkolenia w locie w ATO lub DTO poprzez informacje zwrotne otrzymywane od egzaminatorów na temat punktów lub sekcji egzaminów i kontroli, które są najczęściej niezaliczane,

(b) pkt (r) otrzymuje brzmienie:

(r) Lot wykonywany w ramach egzaminu lub kontroli będzie prowadzony w ramach ograniczeń zawartych w instrukcji operacyjnej ATO lub ograniczeń operatora, dla którego kandydat wykonuje loty, stosownie do przypadku, lub, jeżeli mają miejsce, w ramach ograniczeń wprowadzonych przez DTO.

17. W GM1 FCL.1015 (a); FCL.1025 (b) (2) dodaje się:

GM1 FCL.1015(a); FCL.1025(b)(2)

KURSY STANDARYZACYJNE NA EGZAMINATORÓW W ATO LUB DTO

W pkt FCL.1015(a) (zdanie drugie) oraz w pkt FCL.1025(b)(2) (zdanie drugie) słowo ‘może’ jest użyte do wskazania, że ukończenie kursu standaryzacyjnego na egzaminatora lub kursu odświeżającego dla egzaminatora w DTO stanowi opcję, która może być stosowana przez egzaminatorów na szybowce i balony jako alternatywa dla ukończenia takich kursów prowadzonych przez właściwy organ lub ATO (pierwsze zdanie w pkt FCL.1015(a) i pkt FCL.1025(b)(2)).

18. AMC1 FCL.1025 otrzymuje brzmienie:

EGZAMINATORSKI KURS ODŚWIEŻAJĄCY

Zakres egzaminatorskiego kursu odświeżającego powinien być zgodny z zakresem kursu standaryzacyjnego, o którym mowa w AMC1 FCL.1015, i uwzględniać specyficzne zagadnienia właściwe dla kategorii egzaminatora.

Załącznik nr 5

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Części – FCL [1)] – Zmiana 6

1. Dodaje się nowy punkt GM1 FCL.015(a) w brzmieniu:

GM1 FCL.015(a) Wnioskowanie o wydanie licencji, uprawnień i certyfikatów oraz ich wydawanie, przedłużanie i wznawianie

Wniosek o dodanie uwagi dotyczącej automatycznego uznawania licencji w punkcie XIII licencji może być złożony kiedy pilot wnioskuje o wydanie, przedłużenie lub wznowienie licencji lub niezależnie w dowolnym czasie.

2. Punkt AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) otrzymuje brzmienie:

„AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Egzaminy z wiedzy teoretycznej

[…]

PRZEDMIOT 010 — PRAWO LOTNICZE

[…]

010 01 02 03 Zwalczanie bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego — Konwencja Tokijska z 1963 r.

010 01 02 03 (01)

Opisać środki i działania, jakie powinny zostać podjęte przez pilota dowódcę (PIC) statku powietrznego w celu zwalczania bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu statku powietrznego

Materiały źródłowe: **Doc 8364 ICAO — Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statków powietrznych, sporządzona w Tokio dnia 14 września 1963 r.**

[…]

010 01 02 05 Prywatne prawo międzynarodowe

010 01 02 05 (01)

Objaśnić prawne znaczenie wydania biletu pasażerskiego lub dokumentu bagażu/ładunku (że wydanie stanowi formę umowy).

Materiały źródłowe: **Doc 9740 ICAO - Konwencja o ujednoliceniu niektórych zasad dotyczących międzynarodowego przewozu lotniczego – Konwencja Montrealska z 1999 r.**

010 01 02 05 (02)

Opisz konsekwencje dla linii lotniczej lub PIC, jeśli dokument przewozu biletu nie jest wystawiony (że umowa nie jest naruszona).

[1)] Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL oraz załącznika I Część –FCL rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

Materiały źródłowe: **Doc 9740 ICAO - Konwencja o ujednoliceniu niektórych zasad dotyczących międzynarodowego przewozu lotniczego – Konwencja Montrealska z 1999 r.**

[…]

010 01 02 05 (04)

Objaśnić zakres odpowiedzialności w odniesieniu do zniszczenia, utraty, uszkodzenia lub opóźnienia bagażu.

Materiały źródłowe: **Doc 9740 ICAO - Konwencja o ujednoliceniu niektórych zasad dotyczących międzynarodowego przewozu lotniczego – Konwencja Montrealska z 1999 r.**

[…]

010 04 02 01 (02)

Zdefiniować następujące terminy: współpraca w załodze wieloosobowej (MCC), statek powietrzny z załogą wieloosobową, uprawnienie.

Materiały źródłowe: **Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.010 Definicje; Uwaga: "uprawnienie" zostało zdefiniowane w Artykule 3 rozporządzenia (WE) nr 216/2008.**

[…]

010 04 02 02 (02)

Objaśnić wymagania dotyczące działania w charakterze członka załogi lotniczej cywilnego statku powietrznego zarejestrowanego w państwie członkowskim, oraz znać ogólne zasady systemu licencjonowania (licencja pilota rekreacyjnego (LAPL), licencja pilota turystycznego (PPL), licencja pilota zawodowego (CPL), licencja pilota w załodze wieloosobowej (MPL), licencja pilota liniowego (ATPL)).

Materiały źródłowe:

Rozporządzenie (WE) nr 216/2008, Artykuł 7;

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.015 Wnioskowanie o wydanie licencji, uprawnień i certyfikatów oraz ich wydawanie, przedłużanie i wznawianie

[…]

010 04 02 05 (04)

Określić wymagania dla innych uprawnień, ich ważności oraz przywilejów zgodnie z Part-FCL.

Materiały źródłowe:

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.800 Uprawnienia do wykonywania akrobacji

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.805 Uprawnienia do holowania szybowców i holowania banerów;

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.810 Uprawnienia do wykonywania lotów nocnych;

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.815 Uprawnienie do wykonywania lotów w terenie górzystym;

Rozporządzenie ws. załóg, punkt FCL.820 Uprawnienia pilota doświadczalnego.

[…]

010 05 01 01 (02)

Wyjaśnić zakres i przedmiot SERA.

Materiały źródłowe: **SERA, Artykuł 1 Przedmiot i zakres**

[…]

010 05 03 01 (02)

Opisać światła, w tym kąty ich padania, które powinny być włączone na statkach powietrznych.

Materiały źródłowe: **SERA.3215 Światła, które powinny być włączone na statkach powietrznych; Załącznik 2 ICAO, Rozdział 3, pkt 3.2.3; Załącznik 6 ICAO, Część I, Rozdział 6, pkt 6.10 i Dodatek 1; oraz Załącznik 6 ICAO, Część III, Rozdział 4, pkt 4.42.**

[…]

010 05 04 00 Przepisy wykonywania lotu z widocznością (VFR)

010 05 04 01 Przepisy wykonywania lotu z widocznością (VFR) — SERA

010 05 04 01 (01)

Opisać VFR zawarte w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 923/2012.

Materiały źródłowe:

SERA.5001 Minima widzialności i odległości od chmur w VMC;

SERA.5005 Przepisy wykonywania lotu z widocznością;

SERA.5010 Loty specjalne VFR w strefach kontrolowanych

[…]

010 05 05 00 Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IFR)

010 05 05 01 Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IFR) – SERA

010 05 05 01 (01)

Opisać IFR zawarte w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 923/2012.

Materiały źródłowe:

SERA.5015 Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów (IFR)– przepisy dotyczące wszystkich lotów IFR;

SERA.5020 IFR — Przepisy dotyczące wykonywania lotów IFR w przestrzeni powietrznej kontrolowanej;

SERA.5025 IFR — Przepisy dotyczące wykonywania lotów IFR poza przestrzenią powietrzną kontrolowaną

010 06 07 01 (05)

Określić gdzie mogą znajdować się wytyczne dotyczące prowadzenia jednoczesnych operacji na równoległych lub prawie równoległych przyrządowych drogach startowych.

Materiały źródłowe: Doc ICAO 8168, Tom I, Część III, Sekcja 2, Rozdział 1, pkt 1.4

[…]

010 06 09 03 (01)

Opisać zakres tych części.

[…]

010 07 01 02 (04)

Określić na jakiej częstotliwości pilot może oczekiwać nawiązania kontaktu przez ATC w przypadku sytuacji awaryjnej.

Materiały źródłowe: **Załącznik 11 ICAO, Rozdział 2, pkt 2.24 Postępowanie w stosunku do statków powietrznych w sytuacji zagrożenia, pkt 2.25 Szczególne sytuacje podczas lotu, Rozdział 5, pkt 5.3 Wykorzystanie środków łączności i Rozdział 6, pkt 6.1.1.1 (odnoszący się do Załącznika 10, Tom II i V), Rozdział 4, 4.1.3.1**

[…]

010 08 05 01 (01)

Podać, że rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 2017/373 określa:

— ogólne wymagania dotyczące zapewniania służb żeglugi powietrznej,

— szczegółowe wymagania dotyczące zapewniania służb ruchu lotniczego,

— szczegółowe wymagania dotyczące zapewniania służb meteorologicznych,

— szczegółowe wymagania dotyczące zapewniania służb informacji lotniczej,

— szczegółowe wymagania dotyczące zapewniania służb łączności, nawigacji i dozorowania.

[…]

010 09 01 01 (01) nie dotyczy ATPL(H)/IR, ATPL(H), CPL(H) oraz IR. Skreślenia (krzyżyki) zostaną usunięte z odpowiednich kolumn.

[…]

010 09 02 04 (04)

Objaśnić różne rodzaje zamarzniętej wody na drodze startowej i ich wpływ na skuteczność hamowania statków powietrznych.

Materiały źródłowe: **Załącznik 14 ICAO, Tom 1, Rozdział 1, pkt 1.1 Definicje i Rozdział 2, pkt 2.9 Stan pola ruchu naziemnego i urządzeń z nim związanych**

010 09 02 04 (05)

Opisać pięć poziomów skuteczności hamowania w tym związane z nimi współczynniki i kody.

Materiały źródłowe: **Załącznik 14 ICAO, Tom I, Załącznik A, pkt 6. Określanie oraz wyrażanie charakterystyk tarcia zaśnieżonych lub pokrytych lodem nawierzchni sztucznych**

010 09 03 07 (05)

Opisać termin "miejsce oczekiwania na drodze".

Materiały źródłowe: **Załącznik 14 ICAO, Tom 1, Rozdział 1, pkt 1.1 i Rozdział 3, pkt 3.12**

[…]

010 09 04 03 (07)

Opisać poprzeczki skrzydłowe systemu PAPI i APAPI. Zinterpretować co pilot będzie widział podczas podejścia z użyciem systemu PAPI.

Materiały źródłowe: **Załącznik 14 ICAO, Tom 1, Rozdział 5, pkt 5.3.5.24 do 5.3.5.27 PAPAI and APAPI**

010 09 04 03 (08) nie dotyczy IR. Skreślenie (krzyżyk) zostanie usunięty z odpowiedniej kolumny.

[…]

PRZEDMIOT 021 — OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM — KONSTRUKCJA PŁATOWCA, SYSTEMY I ZESPÓŁ NAPĘDOWY

[…]

021 09 05 01 (03) dotyczy ATPL(A), CPL(A), ATPL(H)/IR, ATPL(H) and CPL(H). Krzyżyki zostaną wstawione w odpowiednie kolumny.

[…]

PRZEDMIOT 022 — OGÓLNA WIEDZA O STATKU POWIETRZNYM — OPRZYRZĄDOWANIE

[…]

022 05 02 01 (10) Określić, że dostęp do większości danych IRS można uzyskać poprzez jednostkę sterowania i wyświetlania (CDU) FMS/wielofunkcyjną jednostkę sterowania i wyświetlania (MCDU) FMGS.

[…]

022 10 01 02 (03) Objaśnić przeznaczenie poniższych części wyposażenia pokładowego:

— komputer komunikacyjny ATSU,
— jednostka sterowania i wyświetlania (CDU)/wielofunkcyjna jednostka sterowania i wyświetlania (MCDU),
— jednostka wyświetlania transmisji danych (DCDU),
— wzrokowy wskaźnik depeszy ATC,
— drukarka.

[…]

022 11 02 01 (01) dotyczy również CB-IR(A) i EIR(A)

022 11 02 01 (02) dotyczy również CB-IR(A) i EIR(A)

022 11 02 01 (04) dotyczy również CB-IR(A) i EIR(A)

[…]

022 11 03 01 (07) dotyczy również CB-IR(A) i EIR(A)

[…]

022 11 04 00 Interfejs człowiek-maszyna (jednostka sterowania i wyświetlania (CDU) / wielofunkcyjna jednostka sterowania i wyświetlania (MCDU))

[…]

022 12 08 01 (06)

Objaśnić potencjalne konsekwencje błędnego wskazania radiowysokościomierza oraz objaśnić w jaki sposób może to wpłynąć, w szczególności, na następujące systemy:

— automatyczny ciąg (wyrównanie/zwolnienie),

— systemy ostrzegania przed bliskością powierzchni ziemi (GPWS).

PRZEDMIOT 031 — WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU: MASA I WYWAŻENIE — SAMOLOTY/ŚMIGŁOWCE

[…]

031 04 02 01 (01)

Opisać ogólną procedurę oraz przepisy dotyczące sytuacji kiedy statek powietrzny powinien być wyważony, ponownie wyważony oraz kiedy należy wykonać ponowne obliczenie danych.

Uwaga: Patrz obowiązujące wymagania operacyjne.

[…]

PRZEDMIOT 032 — WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU: OSIĄGI — SAMOLOTY

[…]

032 01 04 01 (11)

Obliczyć gradient wznoszenia przy wszystkich silnikach niepracujących i jednym silniku niepracującym na podstawie podanych wartości ciągu silnika oraz oporu i masy samolotu.

[…]

032 02 00 00 CS-23/EU-OPSAPPLICABLE OPERATIONAL REQUIREMENTS PERFORMANCE CLASS B — THEORY

[…]

032 02 03 01 (12)

Opisać ścieżkę lotu do startu dla wielosilnikowego samolotu klasy B.

[…]

032 02 03 01 (13)

Opisać wymiary strefy (ang. *accountability area*) ścieżki lotu do startu.

[…]

032 03 00 00 CS-23/ OBOWIĄZUJĄCE WYMAGANIA OPERACYJNE KLASY OSIĄGOWEJ B – WYKORZYSTANIE DANYCH O OSIĄGACH SAMOLOTÓW DLA SAMOLOTÓW JEDNO- I WIELOSILNIKOWYCH

[…]

032 03 03 01 (05)

Określić ścieżkę lotu do startu dla samolotu MEP dla danej masy i warunków lotniskowych, oraz obliczyć przewyższenie nad przeszkodami w oparciu o ścieżkę lotu do startu.

[…]

032 04 00 00 CS-25/OBOWIĄZUJĄCE WYMAGANIA OPERACYJNE KLASY OSIĄGOWEJ A - TEORIA

[…]

032 04 01 01 (05)

Zdefiniować i wyjaśnić następujące prędkości zgodnie z CS-25 lub definicjami CS:

[…]

— prędkość obrotowa (V_R),

— bezpieczna prędkość startu (V_2),

— minimalna bezpieczna prędkość startu (V_{2MIN}),

[…]

032 04 01 02 (07)

Wyjaśnić wpływ masy samolotu, gęstości powietrza i ustawienia klap na V_1 , V_2 i V_{2MIN}, a tym samym na długość startu.

[…]

032 04 01 07 (04) Podać, że jeżeli współczynnik tarcia wynosi 0.40 lub więcej, przewidywana skuteczność hamowania jest dobra.

Materiały źródłowe: Załącznik 14 ICAO, Tom I, Załącznik A

[…]

032 05 00 00 CS-23/ OBOWIĄZUJĄCE WYMAGANIA OPERACYJNE KLASY OSIĄGOWEJ A — ZASTOSOWANIE DANYCH O OSIĄGACH SAMOLOTU

[…]

PRZEDMIOT 033 — WYKONANIE I PLANOWANIE LOTU: PLANOWANIE I MONITOROWANIE LOTU

[…]

033 02 01 03 (08)

Obliczyć rzeczywistą wysokość bezwzględną nad podaną podstawą przy użyciu podanej wysokości ciśnieniowej, OAT oraz QNH.

[…]

PRZEDMIOT 040 — CZŁOWIEK – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA

[…]

040 02 02 03 (09)

Określić czas niezbędny na dostosowanie oka zarówno do jasnego światła jak i do ciemności.

[…]

PRZEDMIOT 061 — NAWIGACJA OGÓLNA

061 01 03 02 (01) dotyczy ATPL(A), ATPL(H)/IR, ATPL(H), CPL(A) i CPL(H) i we właściwych kolumnach wstawione będą krzyżyki.

[…]

PRZEDMIOT 062 — RADIONAWIGACJA

[…]

062 02 06 01 (02)

Określić czy MLS działa w paśmie SHF na którymkolwiek z 200 kanałów na przydzielonych częstotliwościach.

[…]

062 03 04 02 (02)

Nazwać mody zapytań:

— Mod A,

— Mod C,

— Mod S.

[…]

062 03 04 02 (11) nie jest BK i X zostanie usunięty z tej kolumny.

[…]

062 06 02 00 Naziemne, satelitarne i pokładowe systemy wspomagania

[…]

062 06 02 04 Pokładowe systemy wspomagania (ABASs)

[…]

PRZEDMIOT 070 — PROCEDURY OPERACYJNE

[…]

071 01 02 07 (11)

Wyjaśnić wymagania dotyczące zarządzania bazami danych lotniczych.

Materiały źródłowe:

Punkt CAT.IDE.A.355 "Zarządzanie bazami danych lotniczych";

AMC1 CAT.IDE.A.355 "Zarządzanie bazami danych lotniczych – BAZY DANYCH LOTNICZYCH"

[…]

071 04 01 03 (01)

Wyjaśnić standardowe procedury operacyjne oraz wymagania w zakresie wyposażenia.

Materiały źródłowe:

Punkt SPO.SPEC.HEC.100 SPO.SPEC.HESLO.100 "Standardowe procedury operacyjne" oraz powiązane AMC/GM;

Punkt SPO.SPEC.HEC.105 SPO.SPEC.HESLO.105 "Szczegółowe wyposażenie HEC HESLO" oraz powiązane AMC/GM

[…]

PRZEDMIOT 081 — ZASADY LOTU - SAMOLOTY

[…]

081 02 03 02 (05) dotyczy ATPL(A).

[…]

081 03 01 01 (04)

Opisać cechy, zalety i wady warstwy przyściennej zaburzonej (turbulentnej).

[…]

081 03 01 01 (06)

Wyjaśnić dlaczego warstwa przyścienna laminarna separuje się łatwiej od warstwy przyściennej zaburzonej.

3. Dodaje się nowy punkt GM2 do Dodatku 5 w brzmieniu:

GM2 do Dodatku 5 Ocena kompetencji ucznia-pilota podczas szkolenia w zakresie startu i lądowania

Wymagany poziom kompetencji ucznia-pilota jest oceniany poprzez obserwację następujących elementów:

(a) zastosowania wiedzy;

(b) zastosowanie przepisów i procedur;

(c) łączność;

(d) zarządzanie ścieżką lotu samolotu – automatyzacja;

(e) zarządzanie ścieżką lotu samolotu – sterowanie ręczne;

(f) przywództwo i praca zespołowa;

(g) rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji;

(h) świadomość sytuacyjna (SA) i zarządzanie informacją; oraz

(i) zarządzanie obciążeniem pracą.

Kompetencje, o których mowa w punktach (b) i (e) są szczególnie istotne podczas szkolenia.

Oznacza to, że celem jest obserwowanie ucznia-pilota wykonującego starty i lądowania zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi (SPO) i zalecanymi technikami producenta oryginalnego wyposażenia (OEM).

Elementy i podelementy kompetencyjne określone w GM1 do Dodatku 5 dotyczącego startu i lądowania zapewniają dodatkowe wytyczne dla instruktorów i uczniów-pilotów.

Spójność i powtarzalność wszystkich powyższych umiejętności jest osiągana, jeżeli uczeń-pilot potrafi wykonać przynajmniej trzy kolejne starty i lądowania wykazując wymagane obserwowalne zachowania.

Szkolenie w zakresie startu i lądowania na samolocie powinno obejmować co najmniej jedno odejście na drugi krąg.

Podczas oceny kompetencji należy zwracać należytą uwagę na warunki środowiskowe.

Załącznik nr 6

Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Części – FCL [1)] – Zmiana 7

1. GM1 FCL.010 otrzymuje brzmienie:

GM1 FCL.010 Definicje

AoA	Kąt natarcia
AUPRTA	Pomoc szkoleniowa w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych
CTKI	Szef Instruktorów Szkolenia Teoretycznego
ECQB	Europejski Centralny Bank Pytań
LOC-I	Utrata sterowności w powietrzu
OEM	Producent oryginalnych części
PBN	Nawigacja w oparciu o charakterystyki systemów
TCH	Posiadacz certyfikatu typu
UPRT	Szkolenie w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych

2. Dodaje się GM3 FCL.010 oraz GM4FCL.010 w brzmieniu:

GM3 FCL.010 Definicje

DEFINICJE W ZAKRESIE SZKOLENIA W ZAPOBIEGANIU I WYPROWADZANIU SAMOLOTU Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH

W kontekście UPRT następujące skróty dotyczą akceptowalnych sposobów spełnienia wymagań oraz materiałów zawierających wytyczne do PART-FCL:

„Zaawansowane UPRT" odnosi się do zaawansowanego kursu UPRT zgodnego z punktem FCL.745.A.

„Sytuacja krytyczna samolotu" odnosi się do niepożądanego stanu statku powietrznego charakteryzującego się niezamierzonymi odchyleniami od parametrów zwykle występujących w operacjach. Sytuacja krytyczna samolotu może dotyczyć kąta pochylenia i/lub przechylenia jak również niewłaściwych prędkości dla danych warunków.

„Kąt natarcia (AoA)" odnosi się do kąta zawartego pomiędzy napływającym powietrzem, lub względnym wiatrem a zdefiniowaną linią odniesienia na samolocie lub skrzydle.

„Zbliżanie się do przeciągnięcia" odnosi się do warunków lotu na granicy ostrzeżenia o przeciągnięciu oraz przeciągnięcia.

[1)] Akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań (AMC) oraz materiały zawierające wytyczne (GM) do załącznika I Część – FCL oraz załącznika I Część – FCL rozporządzenia Komisji (UE) nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

„Podstawowy UPRT" odnosi się do elementów i ćwiczeń z zakresu UPRT zawartych w szkoleniach do licencji CPL, MPL lub w etapach od 1 do 3 zintegrowanego szkolenia ATP.

„Rozwinięta sytuacja krytyczna" odnosi się do sytuacji odpowiadającej definicji sytuacji krytycznej samolotu.

„Rozwijająca się sytuacja krytyczna" odnosi się do każdego momentu kiedy samolot w sposób niezamierzony odchyla się od zaplanowanego toru lub prędkości lotu.

„Stan energii" odnosi się do ilości każdego rodzaju energii (kinetycznej, potencjalnej lub chemicznej) jaką posiada samolot w danym momencie.

„Pierwsza oznaka przeciągnięcia" odnosi się do początkowego słuchowego, dotykowego lub wizualnego sygnału świadczącego o zdarzeniu związanym z przeciągnięciem, które może być wywołane w sposób naturalny lub sztuczny.

„Rezyliencja załogi lotniczej" odnosi się do zdolności członka załogi lotniczej do rozpoznania, przyswojenia oraz dostosowania się do zakłóceń.

„Poziom wierności" odnosi się do poziomu realizmu przypisanego do każdej określonej funkcjonalności FSTD.

„Tor lotu" odnosi się do trajektorii lub toru, po którym podróżuje samolot w powietrzu w określonym czasie.

„System zarządzania torem lotu" odnosi się aktywnego wpływania, poprzez systemy automatyczne samolotu lub ręczny pilotaż, na układ sterowania samolotu w celu skierowania samolotu na pożądaną trajektorię.

„Obwiednia walidacji FSTD" odnosi się do obwiedni składającej się z następujących trzech podobszarów:

(a) Obszar zwalidowany próbami w locie

Jest to obszar obwiedni walidowany próbami w locie, zwykle poprzez porównanie osiągów FSTD z danymi z prób w locie zawartymi w podręczniku prób kwalifikacyjnych (QTG) oraz innych danych z prób w locie użytych do dalszego rozszerzenia modelu ponad minimalne wymagania. Istnieje duża pewność, że w tym obszarze symulator zachowuje się podobnie do samolotu. Należy zauważyć, że obszar ten nie jest ściśle ograniczony tym co było testowane w QTG, dopóki matematyczny model aerodynamiki był zgodny z rezultatami prób w locie, ta część modelu matematycznego może być uważana za mieszczącą się w obszarze zwalidowanym próbami w locie.

(b) Obszar tunelu aerodynamicznego i/lub analityczny

Jest to obszar obwiedni lotu, w której FSTD nie było porównywane do danych z prób w locie ale dla którego były przeprowadzane próby w tunelu aerodynamicznym lub też przy użyciu innych wiarygodnych metod prognozowania (zwykle przez producenta samolotu) w celu zdefiniowania modelu aerodynamicznego. Jakiekolwiek rozszerzenia do modelu aerodynamicznego, które są oceniane na podstawie definicji przykładowego modelu przeciągnięcia (jak opisano w sekcji oceny manewrów przeciągnięcia) muszą być wyraźnie zaznaczone. Istnieje umiarkowana pewność, że w tym obszarze symulator będzie się zachowywał podobnie do samolotu.

(c) Obszar ekstrapolowany

Jest to obszar ekstrapolowany ponad obszar zwalidowany danymi z prób w locie oraz obszar tunelu aerodynamicznego/analitycznego. Ekstrapolacja może być liniowa, zawierająca ostatnią wartość przed rozpoczęciem ekstrapolacji, lub oparta o inny zestaw wartości. Niezależnie czy ekstrapolowane dane są dostarczane przez producenta samolotu czy symulatora to jest to tylko przypuszczenie. Istnieje niewielka pewność, że w tym obszarze symulator będzie się zachowywał podobnie

do samolotu. Sporadyczne działanie w tym obszarze może nadal pozostawiać umiarkowaną pewność w zakresie poziomu wierności FSTD, chociaż instruktor powinien być świadomy, że zachowanie FSTD może odbiegać od zachowania prawdziwego samolotu.

„Współczynnik przeciążenia" odnosi się do stosunku określonego przeciążenia do masy samolotu, gdzie przeciążenie wyrażane jest przy pomocy sił aerodynamicznych, sił napędowych oraz wpływu ziemi.

„Utrata sterowności w powietrzu (LOC-I)" odnosi się do wypadku lub incydentu skategoryzowanego jako rezultat odchylenia od zamierzonego toru lotu.

„Szkolenie w oparciu o manewr" odnosi się do szkolenia kładącego nacisk na pojedyncze zdarzenie lub wyizolowany manewr.

„Szkolenie negatywne" odnosi się do szkolenia, które w sposób niezamierzony wdraża nieprawidłowe informacje lub niewłaściwe wyobrażenia, które mogą powodować zmniejszenie a nie zwiększenie bezpieczeństwa.

„Negatywne przełożenie szkolenia" odnosi się do wykorzystywania (i przełożenia) tego czego się nauczyło w środowisku szkolnym (tj. w klasie, w FSTD) w normalnej praktyce, tzn. przełożenie pokazuje poziom do jakiego to czego się nauczyło podczas szkolenia jest wykorzystywane w realnych, zwykłych praktykach. W tym kontekście, negatywne przełożenie szkolenia odnosi się do niewłaściwego uogólniania wiedzy i umiejętności do sytuacji lub położenia w normalnych praktykach, które nie odnoszą się do szkolnej sytuacji lub położenia.

„Producent oryginalnych części (OEM)" odnosi się do producenta oryginalnych części statku powietrznego lub powiązanych z nim części lub osprzętu lub części do osprzętu zabudowanych na podstawie uzupełniającego certyfikatu typu (STC).

„Faza lotu po przeciągnięciu" odnosi się do warunków lotu przy kącie natarcia większym niż krytyczny kąt natarcia.

„Szkolenie w oparciu o scenariusz" odnosi się do szkolenia obejmującego manewry oparte na rzeczywistych doświadczeniach w celu rozwijania praktycznych umiejętności lotniczych
w środowisku operacyjnym.

„Przeciągnięcie" odnosi się do utraty siły nośnej spowodowanej przekroczeniem krytycznego kąta natarcia.

Uwaga: Przeciągnięcie może wystąpić w każdym położeniu i przy każdej prędkości i może być rozpoznane poprzez uruchomienie się ciągłego sygnału ostrzeżenia o przeciągnięciu, któremu towarzyszy co najmniej jeden z poniższych elementów:

(a) drganie, które czasami może mieć gwałtowny charakter,

(b) brak sterowania pochyleniem i/lub przechyleniem; oraz

(c) niemożność kontroli prędkości opadania.

Uwaga: Jest możliwe, że w niektórych warunkach sygnał ostrzeżenia o przeciągnięciu nie uruchomi się.

„Zdarzenie związane z przeciągnięciem" odnosi się do zdarzenia, podczas którego samolot doświadcza warunków związanych ze zbliżaniem się do przeciągnięcia lub przeciągnięciem.

„Procedura wyprowadzania z przeciągnięcia (zdarzenia związanego z przeciągnięciem)" odnosi się do zatwierdzonych przez producenta procedur wyprowadzania z przeciągnięcia specyficznych dla danego samolotu, które są zawarte w instrukcji operacyjnej przeznaczonej dla załogi lotniczej (FCOM). Jeżeli nie istnieje procedura zatwierdzona przez producenta OEM, można wykorzystać procedurę opracowaną przez zatwierdzoną organizację szkolenia ATO opartą o wzorcowy schemat wyprowadzania z przeciągnięcia.

„Ostrzeżenie o przeciągnięciu” odnosi się do naturalnych lub sztucznych oznak występujących na etapie zbliżania się do prędkości przeciągnięcia, które mogą obejmować jeden lub więcej z poniższych elementów:

(a) aerodynamiczne drgania (niektóre samoloty będą podatne na drgania bardziej niż inne),

(b) obniżona stateczność boczna oraz zmniejszona skuteczność lotek,

(c) sygnały i ostrzeżenia wzrokowe lub słuchowe,

(d) obniżona skuteczność steru wysokości (pochylenia),

(e) niemożność utrzymania wysokości lub kontroli prędkości opadania; oraz

(f) uruchomienie wibratora drążka sterowego (jeżeli jest zainstalowany).

Uwaga: Ostrzeżenie o przeciągnięciu wskazuje na konieczność natychmiastowego zmniejszenia kąta natarcia.

„Zaskoczenie” odnosi się do początkowej, krótkotrwałej, mimowolnej reakcji psychologicznej i poznawczej na nieoczekiwane zdarzenie, która rozpoczyna normalną reakcję człowieka na stres.

„Odpychacz drążka sterowego” odnosi się urządzenia, które powoduje automatyczny ruch nosa samolotu w dół oraz oddziaływanie siły pochylającej na kolumnę sterową w celu zmniejszenia kąta natarcia samolotu. Uruchomienie urządzenia może mieć miejsce przed lub po przeciągnięciu aerodynamicznym, w zależności od typu samolotu.

Uwaga: Odpychacz drążka sterowego nie jest instalowany na wszystkich typach samolotów.

„Wibrator drążka sterowego” odnosi się do urządzenia, które automatycznie wibruje kolumną sterową w celu ostrzeżenia pilota o zbliżającym się przeciągnięciu.

Uwaga: Wibrator drążka sterowego nie jest instalowany na wszystkich typach samolotów.

„Stres (reakcja)” odnosi się do reakcji na zagrożenie obejmującej skutki fizjologiczne, psychologiczne i poznawcze. Skutki te mogą mieć różnych charakter, poczynając od pozytywnych do negatywnych, oraz mogą poprawiać lub pogarszać funkcjonowanie.

„Zdziwienie” odnosi się do bazującego na emocjach rozróżnienia pomiędzy tym co było oczekiwane, a tym co faktycznie się stało.

„Wyszkolenie do uzyskania biegłości” odnosi się do zatwierdzonego szkolenia mającego na celu osiągnięcie końcowych celów w zakresie działania, zapewniającego w dostateczny sposób, że przeszkolona osoba jest zdolna do systematycznej realizacji swoich zadań w sposób bezpieczny i skuteczny.

Uwaga: W kontekście powyższej definicji „wyszkolenie do uzyskania biegłości” można zastąpić „szkoleniem w celu uzyskania biegłości”.

„UPRT specyficzne dla danego typu” odnosi się do elementów i ćwiczeń z zakresu UPRT zawartych w szkoleniach do uprawnienia na klasę lub typ samolotu zgodnych z PART-FCL lub w szkoleniach okresowych lub odświeżających związanych z konkretną klasą lub typem samolotu.

„Niepożądany stan samolotu” odnosi się do spowodowanego przez załogę odchylenia pozycji lub prędkości samolotu, niepoprawnego użycia sterów, błędnego skonfigurowania systemów i związanego z tym zmniejszenia marginesów bezpieczeństwa.

Uwaga (1): Niepożądane stany mogą być zarządzane w sposób efektywny, powodując powrót do ustalonych marginesów bezpieczeństwa, lub zachowanie załogi może spowodować dodatkowy błąd, incydent lub wypadek.

Uwaga (2): Środkami zaradczymi są niezbędne do wykonania przez załogę działania. Jednakże, niektórymi środkami zaradczymi w kierunku unikania zagrożeń, błędów lub

niepożądanych stanów samolotu są działania opracowane na podstawie systemowych badań dostarczanych przez system lotniczy.

„Sytuacja niebezpieczna” odnosi się do sytuacji, która prowadzi do niedopuszczalnego zmniejszenia marginesu bezpieczeństwa.

„Nietypowe położenie” odnosi się do samolotu podczas lotu, który z zamierzeniem przekracza parametry zwykle obserwowane w zależności czy to w trakcie operacji liniowych czy szkolenia.

„Powstający korkociąg” odnosi się do przejściowego stanu lotu w fazie po przeciągnięciu gdzie początkowe, niekontrolowalne przechylenie o wartości większej niż 45° jest spowodowane asymetrią kierunkową podczas przeciągnięcia i, jeśli nie nastąpi wyprowadzenie, spowoduje szybkie rozwinięcie się korkociągu. Niezwłoczne wyprowadzenie z etapu powstającego korkociągu zwykle powoduje zmianę kierunku, w porównaniu ze stanem sprzed przeciągnięcia, o nie więcej niż 180°.

„Rozwijający się korkociąg” odnosi się do stanu lotu w fazie po przeciągnięciu, gdzie samolot doznaje nienaturalnych i różnych zmian kierunku oraz przechylenia z jednoczesną zmianą kąta pochylenia, następujących po fazie powstającego korkociągu ale przed fazą korkociągu ustalonego. Rozwijający się korkociąg następuje jako efekt niewyprowadzenia z fazy korkociągu powstającego i z reguły trwa, w przypadku braku działań wyprowadzających, aż do powstania korkociągu ustalonego.

„Korkociąg ustalony” odnosi się do stanu lotu w fazie po przeciągnięciu, gdzie samolot osiągnął w miarę stały kąt pochylenia oraz prędkość obrotu wokół osi podłużnej i pionowej podczas opadania. W trakcie przejścia z etapu przeciągnięcia z wyraźną i trwałą zmianą kierunku oraz przy braku działań wyprowadzających, samolot jest w stanie zmienić kierunek o 540° zanim osiągnie fazę korkociągu ustalonego.

„Obwiednia szkoleniowa FSTD” odnosi się do obszarów zwalidowanej obwiedni FSTD o wysokiej i umiarkowanej pewności.

GM4 FCL.010 Definicje

DEFINICJE W GM3 FCL.010 ZWIĄZANE Z FAZĄ PO PRZECIĄGNIĘCIU

Definicje „powstającego korkociągu”, „rozwijającego się korkociągu” oraz „korkociągu ustalonego” z GM3 FCL.010 związane z fazą po przeciągnięciu samolotu mogą być używane w kontekście zaawansowanego UPRT zgodnego z punktem FCL.745.A. Definicje nie są tworzone z myślą o operacjach zarobkowego transportu lotniczego.

3. Dodaje się AMC1 FCL.745.A oraz GM1 FCL.745.A w brzmieniu:

AMC1 FCL.745.A Zaawansowane szkolenie w zakresie UPRT – samoloty

CEL I ZAKRES SZKOLENIA

CEL SZKOLENIA

(a) Celem szkolenia dla pilota jest:

(1) zrozumienie jak sobie radzić z fizycznymi i psychologicznymi aspektami wystąpienia dynamicznych sytuacji krytycznych w samolocie, oraz

(2) rozwinięcie niezbędnych kompetencji i rezyliencji aby umieć zastosować odpowiednie techniki wyprowadzania w przypadku wystąpienia sytuacji krytycznych.

(b) Aby osiągnąć cele wymienione w punkcie (a), szkolenie powinno:

(1) kłaść nacisk na fizjologiczne i psychologiczne efekty wystąpienia sytuacji krytycznych i rozwijać strategie łagodzenia tych efektów;

(2) być prowadzone w odpowiednim samolocie szkoleniowym, w celu wystawiania szkolonych na warunki, które nie mogą być odwzorowywane w urządzeniu FSTD; oraz

(3) stosować techniki wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych odpowiednie dla samolotu używanego do szkolenia, by wspomagać osiągnięcie celów szkolenia. Aby zminimalizować ryzyko związane z potencjalnym negatywnym przełożeniem szkolenia, techniki wyprowadzania samolotu z sytuacji kryzysowych używane w trakcie szkolenia powinny być kompatybilne z technikami używanymi zwykle w samolotach kategorii transportowej.

WIEDZA TEORETYCZNA

(c) Wykłady z wiedzy teoretycznej wspierają cele szkolenia i powinny zawierać co następuje:

(1) przypomnienie podstaw aerodynamiki odgrywającej rolę w sytuacjach krytycznych w samolotach kategorii transportowej, włączając w to studia przypadków incydentów zawierających potencjalne lub realne sytuacje krytyczne;

(2) aerodynamikę odpowiednią dla samolotów i ćwiczeń używanych w szkoleniu praktycznym, łącznie z różnicami z aerodynamiką opisaną w punkcie (1);

(3) możliwe fizjologiczne i psychologiczne efekty sytuacji krytycznych, w tym efektu zdziwienia i zaskoczenia;

(4) strategie budujące rezyliencję i łagodzące efekt zaskoczenia; oraz

(5) zapamiętywanie stosownych procedur i technik używanych w sytuacjach krytycznych.

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie powinno zawierać:

(1) ćwiczenia do zademonstrowania:

(i) relacja między prędkością, położeniem i kątem natarcia;

(ii) wpływ efektu przeciążenia na osiągi samolotu, włączając w to zdarzenia związane z przeciągnięciem przy różnych położeniach i prędkościach,

(iii) oznaki aerodynamiczne wskazujące na przeciągnięcie takie jak: drgania, utrata sterowności i niemożność kontroli opadania;

(iv) fizjologiczne efekty różnych rodzajów przeciążenia od -1 do 2,5G; oraz

(v) efekty zdziwienia i zaskoczenia.

(2) szkolenie z technik wyprowadzania z:

(i) położenia z nosem wysoko i przy różnych kątach przechylenia;

(ii) położenia z nosem nisko i przy różnych kątach przechylenia;

(iii) spirali nurkujących;

(iv) zdarzeń związanych z przeciągnięciem; oraz

(v) powstających korkociągów.

(3) szkolenie budujące rezyliencję i zawierające strategie łagodzące efekt zaskoczenia.

UKOŃCZENIE SZKOLENIA

(e) Szkolenie jest uważane za ukończone w stopniu satysfakcjonującym gdy szkolony jest w stanie poprawnie:

(1) stosować strategie łagodzące psychologiczne i fizyczne efekty;

(2) rozpoznawać sytuacje krytyczne;

(3) stosować prawidłowe techniki wyprowadzania ze scenariuszy sytuacji krytycznych opisanych w punkcie (d)(2).

GM1 FCL.745.A Zaawansowane szkolenie w zakresie UPRT – samoloty

ĆWICZENIA SZKOLNE Z WYPROWADZANIA Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH

INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem tego GM jest dostarczenie instruktorom dalszych wskazówek jak przeprowadzać różne ćwiczenia z zakresu wyprowadzania z sytuacji krytycznych, które wymagają od instruktora umiejętności wychodzących ponad te zdobyte poprzez doświadczenie z normalnych operacji.

(b) Instruktorzy powinni:

(1) upewnić się, że procesy minimalizujące ryzyko ustanowione przez ATO są ściśle przestrzegane;

(2) na bieżąco oceniać postępy ucznia aby upewniać się, że osiągane są cele szkoleniowe ćwiczeń wyprowadzania z sytuacji krytycznych;

(3) rozumieć, że szkolenie z wyprowadzania z sytuacji krytycznych na samolocie przy wszystkich położeniach ma służyć przede wszystkim budowaniu rezyliencji. Innymi słowy, szkolenie służy głównie szkoleniu z czynnika ludzkiego a nie tylko szkoleniu w zakresie pilotażu;

(4) rozumieć różnice pomiędzy szkoleniem UPRT ze wszystkich położeń a szkoleniem z akrobacji;

(5) mieć wiedzę i rozumieć jak:

(i) uzupełniają się szkolenia UPRT na samolocie i urządzeniu FSTD; oraz

(ii) zapewnić by nie nastąpiło negatywne przełożenie szkolenia z małych samolotów na duże transportowe. To można uzyskać poprzez obserwację sesji UPRT w FSTD, zwłaszcza w FFS specyficznym dla typu samolotu; oraz

(6) mieć wiedzę i rozumieć elementy wiedzy teoretycznej oraz szkolenia w locie z zakresu wyprowadzania z sytuacji krytycznych nauczanych podczas szkoleń do CPL(A) oraz ATPL(A) w celu zapewnienia ciągłości i spójności podczas prowadzenia szkoleń UPRT.

Uwaga: Instruktorzy powinni być świadomi, że konsekwencje w zakresie bezpieczeństwa i potencjalnego wpływu na czynnik ludzki będące efektem słabej techniki instruktażu lub mylnych informacji, są bardziej poważne aniżeli w innych obszarach szkolenia pilota.

(c) W celu zwiększenia rezyliencji kandydata w zakresie radzenia sobie z sytuacjami krytycznymi, zaawansowane szkolenie UPRT powinno zawierać rozwój pewności i kompetencji w rozpoznawaniu i bezpiecznym wyprowadzaniu z krytycznych sytuacji pod wpływem rzeczywistych czynników działających na człowieka. Taka budowa pewności jest w szczególności osiągana przez:

(i) pomyślne przezwyciężanie naturalnego zachowania związanego ze stresem (zdziwienie i zaskoczenie); oraz

(ii) wykonywanie krytycznie ważnych, wbrew intuicyjnych działań.

Dlatego Zaawansowane UPRT bierze pod uwagę pochylenia, przechylenia, kąty natarcia/prędkości lotu, ślizgu i przeciążenia, których normalnie nie doświadcza się podczas rutynowych operacji.

(d) Samoloty używane podczas szkolenia powinny:

(1) być odpowiednio certyfikowane i używane przez ATO w sposób uwzględniający efekty zmęczenia konstrukcji płatowca na okres jego użytkowania wynikające z powtarzanych manewrów szkoleniowych; oraz

(2) zapewniać wystarczające marginesy bezpieczeństwa uwzględniające błędy popełniane przez ucznia i instruktora.

(e) To szkolenie uzupełnia szkolenie UPRT w FSTD poprzez wystawienie pilota na działanie psycho- i fizjologicznych czynników, które nie mogą być odwzorowane przez systemy ruchu obecnie kwalifikowanych urządzeń FSTD. Kończąc szkolenie pilot powinien:

(1) rozpoznać i potwierdzić sytuację krytyczną;

(2) opanować reakcje stresowe;

(3) stosować niezwłocznie i efektywnie poprawne strategie wyprowadzania;

(4) pozostawać w określonej obwiedni szkoleniowej;

(5) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu; oraz

(6) być kompetentny i pewny w zakresie wyprowadzania z sytuacji krytycznych.

SZCZEGÓŁOWE ĆWICZENIA

(f) Ćwiczenie 1 – Wyprowadzanie z położenia „nos wysoko”

Ćwiczenie 1 Wyprowadzanie z sytuacji krytycznej z położenia **„nos wysoko”** przy różnych kątach przechylenia	
(1) Cele szkolenia	Uczeń-pilot powinien: (i) rozpoznać i potwierdzić położenie typu „nos wysoko” (kąt natarcia, położenie, energia, tendencje zmian); (ii) oznajmić „nos wysoko”; oraz (iii) zastosować poprawny sposób wyprowadzania.
(2) Zadania szkoleniowe	Uczeń-pilot powinien: (i) uzyskać świadomość sytuacyjną; (ii) rozpoznać i analizować kąt natarcia, pochylenie, przechylenie, stan energii oraz tendencje zmian; (iii) zauważać naturalne i sztuczne oznaki związane z kątem natarcia, położeniem i energią; (iv) radzić sobie z czynnikiem ludzkim, reakcjami stresowymi (zdziwienie oraz zaskoczenie, działania wbrew intuicji); (v) przejąć ręcznie kontrolę;

	(vi) rozpoznać i stosować odpowiednie sposoby wyprowadzania z położenia „nos wysoko”; (vii) korygować jakąkolwiek sytuację braku wytrymerowania; (viii) opanować ruch nosa w dół; (ix) panować nad przeciążeniem; (x) wykorzystać efekty zmiany mocy w celu doprowadzenia do pochylenia nosa; (xi) stosować przechylenie do kierowania wektorem siły nośnej w razie konieczności; (xii) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu, używając podstawowych ustawień pochylenia/mocy.
(3) Cele pośrednie	Uczeń-pilot powinien: (i) rozstrzygnąć czy zastosować wyprowadzenie z przeciągnięcia czy z położenia „nos wysoko”; (ii) wykonywać przemyślane ruchy sterami; (iii) wykorzystywać wychylenia sterów do pozycji pełne; (iv) unikać niepotrzebnych niskich lub wysokich przeciążeń; (v) stosować drugorzędne systemy sterowania lotem (trymerowanie/moc) jeśli konieczne do wsparcia efektu działań pierwszorzędnych systemów (tj. ruchu pochylenia nosa); (vi) stosować właściwą sekwencję ruchów (patrz Tabela 1, Sposób wyprowadzania z położenia „nos wysoko”); (vii) jeśli to konieczne stosować działania wbrew intuicji: (A) odciążanie; (B) redukcja mocy w przypadku położenia „nos wysoko” (w zależności od miejsca zabudowania silnika); oraz (C) używanie przechylenia do zmniejszenia wektora siły nośnej.

Uwaga: Patrz GM1 do Dodatku 9, Tabela 2: Zalecany wzór sposobu wyprowadzania z sytuacji nos wysoko”.

(g) Ćwiczenie 2 – Wyprowadzanie z położenia „nos nisko”

Ćwiczenie 2 Wyprowadzanie z sytuacji krytycznej z położenia **„nos nisko”** przy różnych kątach przechylenia	
(1) Cele szkolenia	Uczeń-pilot powinien: (i) rozpoznać i potwierdzić położenie typu „nos wysoko” (kąt natarcia, położenie, energia, tendencje zmian); (ii) oznajmić „nos nisko”; oraz (iii) zastosować poprawny sposób wyprowadzania.

(2) Zadania szkoleniowe	Uczeń-pilot powinien: (i) uzyskać świadomość sytuacyjną; (ii) rozpoznać i analizować kąt natarcia, pochylenie, przechylenie, stan energii oraz tendencje zmian; (iii) zauważać naturalne i sztuczne oznaki związane z kątem natarcia, położeniem i energią; (iv) radzić sobie z czynnikiem ludzkim, reakcjami stresowymi (zdziwienie oraz zaskoczenie, działania wbrew intuicji); (v) przejąć ręcznie kontrolę; (vi) rozpoznać i stosować odpowiednie sposoby wyprowadzania z położenia „nos nisko”; (vii) korygować jakąkolwiek sytuację braku wytrymerowania,; (viii) rozstrzygnąć czy samolot jest przeciągnięty; (ix) panować nad przeciążeniem; (x) rozpoznać, w którą stronę przechylić samolot; (xi) wypoziomować skrzydła w celu zwiększenia wektora siły nośnej; (xii) zarządzać mocą i oporem; oraz (xiii) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu, używając podstawowych ustawień pochylenia/mocy.
(3) Cele pośrednie	Uczeń-pilot powinien: (i) wykonywać przemyślane ruchy sterami; (ii) wykorzystywać wychylenia sterów do pozycji pełne; (iii) unikać niepotrzebnych niskich lub wysokich przeciążeń; (iv) stosować właściwą sekwencję ruchów (patrz Tabela 2, Sposób wyprowadzania z położenia „nos nisko”); oraz (v) jeśli to konieczne stosować działania wbrew intuicji: (A) jeśli zachodzi potrzeba, w położeniach z nosem nisko, stosować najpierw sposób wyprowadzania z przeciągnięcia; (B) odciążać zamiast ciągnąć; (C) odciążać w celu zwiększenia prędkości kątowej przechylenia; (D) unikać jednoczesnego przechylenia i ciągnięcia; oraz (E) przyjmować priorytet poziomowania skrzydeł przed redukcją mocy oraz ciągnięciem.

Uwaga: Patrz GM1 do Dodatku 9, Tabela 3: Zalecany wzór sposobu wyprowadzania z sytuacji „nos nisko”.

(h) Ćwiczenie 3 – Wyprowadzanie ze spirali nurkującej

Ćwiczenie 3 Wyprowadzanie ze **spirali nurkującej**	
(1) Cele szkolenia	Uczeń-pilot powinien: (i) rozpoznać spiralę nurkującą będącą rezultatem niewłaściwego podniesienia steru wysokości w trakcie zakrętu z „nosem nisko); (ii) zastosować sposób wyprowadzania z położenia „nos nisko”.
(2) Zadania szkoleniowe	Uczeń-pilot powinien: (i) uzyskać i utrzymywać świadomość sytuacyjną; (ii) rozpoznać i analizować kąt natarcia, pochylenie, przechylenie, stan energii oraz tendencje zmian; (iii) radzić sobie z czynnikiem ludzkim, reakcjami stresowymi (zdziwienie oraz zaskoczenie, działania wbrew intuicji); (iv) przejąć ręcznie kontrolę; (v) rozpoznać i stosować odpowiednie sposoby wyprowadzania z położenia „nos nisko”; oraz (vi) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu, używając podstawowych ustawień pochylenia/mocy.
(3) Cele pośrednie	Uczeń-pilot powinien: (i) wykonywać przemyślane ruchy sterami; (ii) jeśli wymagane, wykorzystywać wychylenia sterów do pozycji pełne; oraz (iii) jeśli to konieczne stosować działania wbrew intuicji: (A) odciążać zamiast ciągnąć; (B) odciążać w celu zwiększenia prędkości kątowej przechylenia; (C) unikać jednoczesnego przechylenia i ciągnięcia; oraz (D) przyjmować priorytet poziomowania skrzydeł przed redukcją mocy oraz ciągnięciem.

(i) Ćwiczenie 4 – Wyprowadzanie ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem

Ćwiczenie 4 Wyprowadzanie ze **zdarzenia związanego z przeciągnięciem**	
(1) Cele szkolenia	Uczeń-pilot powinien: (i) rozpoznać i potwierdzić położenie typu „nos wysoko” (kąt natarcia, położenie, energia, tendencje zmian); (ii) oznajmić „przeciągnięcie”; (iii) stosować sposób wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem.

(2) Zadania szkoleniowe	Uczeń-pilot powinien: (i) uzyskać świadomość sytuacyjną; (ii) rozpoznać i analizować kąt natarcia, pochylenie; przechylenie, stan energii oraz tendencje zmian; (iii) zauważać naturalne i sztuczne oznaki związane z kątem natarcia, położeniem i energią; (iv) radzić sobie z czynnikiem ludzkim, reakcjami stresowymi (zdziwienie oraz zaskoczenie, działania wbrew intuicji); (v) wyprowadzić z: (A) zbliżania się do przeciągnięcia; (B) pełnego przeciągnięcia w locie poziomym i w zakręcie; (C) przeciągnięcia będącego efektem wyślizgu; (D) przeciągnięcia będącego efektem ześlizgu; (E) dynamicznego przeciągnięcia; (F) wtórnego przeciągnięcia; (vi) przejąć ręcznie kontrolę; (vii) rozpoznać i stosować wzorcowy sposób wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem lub sposób wynikający ze standardowych procedur operacyjnych producenta samolotu; (viii) stosować opuszczenie steru wysokości w celu redukcji kąta natarcia; (ix) radzić sobie z trymerowaniem; (x) rozważyć redukcję mocy (jeśli zabudowanie silników powoduje zadzieranie nosa); (xi) zaakceptować utratę wysokości; (xii) rozpoznać w którą stronę przechylić samolot w celu osiągnięcia pozycji skrzydeł w poziomie; (xiii) zarządzać mocą i oporem; (xiv) panować nad przeciążeniem i energią by unikać wtórnego przeciągnięcia; oraz (xv) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu, używając podstawowych ustawień pochylenia/mocy.
(3) Cele pośrednie	Uczeń-pilot powinien: (i) wykonywać przemyślane ruchy sterami; (ii) wykorzystywać wychylenia sterów do pozycji pełne; (iii) unikać niepotrzebnych niskich lub wysokich przeciążeń; (iv) stosować właściwą sekwencję ruchów (patrz Tabela 3, wzorcowy sposób wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem); oraz (v) jeśli to konieczne stosować działania wbrew intuicji: (A) odciążać w celu redukcji kąta natarcia; (B) odciążać przed przechylaniem; (C) redukować moc w razie konieczności; (D) akceptować utratę wysokości; oraz

	(E) czekać na wzrost prędkości przed kolejnym zwiększeniem przeciążenia.

Uwaga: Patrz GM1 do Dodatku 9, Tabela 1: Zalecany wzór sposobu wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem.

(j) Ćwiczenie 5 – Wyprowadzanie z korkociągu

Ćwiczenie 5 Wyprowadzanie z **powstającego korkociągu**	
(1) Cele szkolenia	Uczeń-pilot powinien: (i) rozpoznać i potwierdzić korkociąg (kąt natarcia, odchylenie, położenie, energia, przechylenie, tendencje zmian); (ii) stosować procedurę wyprowadzania z powstającego korkociągu opracowaną przez producenta OEM.
(2) Zadania szkoleniowe	Uczeń-pilot powinien: (i) być świadomy zachowania samolotu na każde możliwe zadziałanie sterem wysokości i lotkami oraz na zmiany ciągu/mocy w trakcie korkociągu; (ii) uzyskać i utrzymywać świadomość sytuacyjną; (iii) rozpoznać i analizować kąt natarcia, położenie, stan energii, odchylenie, przechylenie, oraz tendencje zmian; (iv) zauważać naturalne i sztuczne oznaki związane z kątem natarcia, przeciągnięciem, korkociągiem; (v) radzić sobie z czynnikiem ludzkim, reakcjami stresowymi (zdziwienie oraz zaskoczenie, działania wbrew intuicji); (vi) przejąć ręcznie kontrolę; (vii) rozpoznać i stosować procedurę wyprowadzania z korkociągu opracowaną przez producenta OEM; (viii) panować nad kątem natarcia, przeciążeniem i energią by unikać wtórnego przeciągnięcia; oraz (ix) ustabilizować tor lotu po wyprowadzeniu, używając podstawowych ustawień pochylenia/mocy.
(3) Cele pośrednie	Uczeń-pilot powinien: (i) wykonywać przemyślane ruchy sterami i w odpowiedniej kolejności; (ii) wykorzystywać wychylenia sterów do pozycji pełne jeśli jest to wymagane przez procedurę; (iii) jeśli to konieczne stosować działania wbrew intuicji; (iv) unikać bezmyślnych ruchów sterami; oraz (v) czekać na efekty działania sterów.

(k) Ocena postępów ucznia

Poprzez zbieranie dowodów z obserwowalnych zachowań, instruktor będzie w sposób ciągły oceniał czy uczeń spełnia wymagane standardy w zakresie kompetencji w danych warunkach.

Kompetencje pilota oraz wskaźniki behawioralne w kontekście szkolenia z Zaawansowanego UPRT
(1) Zastosowanie procedur (i) stosuje zalecane sposoby wyprowadzania z położenia „nos wysoko” lub „nos nisko” lub wzorcowy sposób wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem/standardowe procedury operacyjne SOP w zakresie wyprowadzania z przeciągnięcia; (ii) niezwłocznie identyfikuje i stosuje instrukcje operacyjne; (iii) poprawnie obsługuje systemy statku powietrznego i wyposażenie; (iv) stosuje odpowiednią wiedzę proceduralną; **(2) Komunikacja** (i) przestrzega „call-out-ów”; (ii) wymawia istotne kroki w trakcie wyprowadzania; **(3) Zarządzanie torem lotu – automatyzacja** (i) odłącza autopilota i automat ciągu/automatyczną przepustnicę przed rozpoczęciem wyprowadzania (do zasymulowania jeśli szkoleniowy samolot nie jest wyposażony w automat ciągu/automatyczną przepustnicę); **(4) Zarządzanie torem lotu – kontrola ręczna** (i) wykrywa odchylenia od pożądanej trajektorii statku powietrznego oraz podejmuje odpowiednie działania; (ii) steruje statkiem powietrznym przy użyciu właściwych ustawień położenia oraz mocy; (iii) utrzymuje statek powietrzny w obrębie określonej obwiedni lotu; **(5) Przywództwo i praca zespołowa** (i) rozumie i zgadza się z zadaniami i celami załogi; (ii) wykazuje inicjatywę i daje wskazówki jeżeli zachodzi taka potrzeba; (iii) przyznaje się do błędów i przyjmuje odpowiedzialność; (iv) komunikuje obawy i zamiary; (v) przekazuje i otrzymuje informacje zwrotne w sposób konstruktywny; (vi) zachowuje samokontrolę w każdej sytuacji; **(6) Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji** (i) szuka dokładnych i odpowiednich informacji z właściwych źródeł; (ii) identyfikuje i weryfikuje co i dlaczego poszło niepomyślnie; (iii) pracuje, rozwiązując problemy bez zmniejszania bezpieczeństwa; (iv) odpowiednio określa priorytety; **(7) Świadomość sytuacyjna** (i) identyfikuje i określa w sposób dokładny stan statku powietrznego i jego systemów;

(ii) identyfikuje i ocenia w sposób dokładny pionową i poziomą pozycję statku powietrznego oraz jego przewidywany tor lotu;

(iii) przewiduje dokładnie co może się zdarzyć, planuje oraz wyprzedza sytuacje;

(iv) rozpoznaje i efektywnie reaguje na oznaki zmniejszonej świadomości sytuacyjnej;

(8) Zarządzanie pracą

(i) zachowuje samokontrolę we wszystkich sytuacjach, skutecznie panuje nad sobą i odzyskuje równowagę w reakcjach stresowych (zaskoczenie, zdziwienie), zakłóceniach, rozproszeniach uwagi, odchyleniach i błędach;

(ii) sumiennie przegląda, monitoruje oraz sprawdza wykonanie działań;

(iii) weryfikuje czy zadania zostały wykonane zgodnie przewidywanym wynikiem;

(iv) oferuje i przyjmuje pomoc, kiedy to konieczne, przekazuje zadania oraz prosi o pomoc odpowiednio wcześnie;

(v) skutecznie panuje nad sobą i odzyskuje równowagę w zakłóceniach, rozproszeniach uwagi, odchyleniach i błędach.

4. Dodaje się AMC1 FCL.915(e), AMC2 FCL(e), GM1 FCL.915(e) oraz AMC1 FCL.915(e)(2)w brzmieniu:

AMC1 FCL.915(e) Warunki wstępne oraz wymagania dla instruktorów

DODATKOWE WYMAGANIA DLA PROWADZENIA SZKOLEŃ ZGODNIE Z FCL.745.A – INFORMACJE OGÓLNE

(a) Celem kursu wymaganego w punkcie FCL.915(e)(1) jest wyszkolenie instruktorów do możliwości szkolenia z zakresu zaawansowanego UPRT zgodnie z punktem FCL.745.A. z użyciem zasady wyszkolenia do biegłości.

(b) Szkolenie powinno być zarówno teoretyczne jak i praktyczne. Praktyczne elementy powinny zawierać rozwój określonych umiejętności instruktorskich, w szczególności w obszarze nauczania technik i sposobów wyprowadzania z sytuacji krytycznych przy jednoczesnym odkrywaniu związanych z nimi aspektów fizjologicznych
i psychologicznych.

(c) W ciągu 6 miesięcy poprzedzających rozpoczęcie szkolenia, instruktor powinien odbyć początkową ocenę z zakresu możliwości podjęcia kursu z instruktorem posiadającym przywileje zgodne z punktem FCL.915(e)(1).

(d) Szkolenie powinno zawierać:

(1) szkolenie z wiedzy teoretycznej na temat elementów wiedzy teoretycznej przekazywanych podczas szkolenia z zakresu zaawansowanego UPRT oraz dodatkowych elementów wymaganych od instruktora prowadzącego efektywne szkolenie;

(2) szkolenie w locie z ćwiczeń występujących w szkoleniu z zakresu zaawansowanego UPRT; oraz

(3) szkolenie w locie z wyprowadzania z sytuacji krytycznych, które mogą być efektem pomyłek pilotażowych uczniów podczas szkolenia z zakresu zaawansowanego UPRT, włączając w to wyprowadzanie z korkociągów.

(e) Zakres szkolenia z wiedzy teoretycznej oraz szkolenia w locie powinny być dopasowane do kompetencji kandydata, które są przez niego prezentowane podczas oceny początkowej i każdej następnej.

(f) Ukończenie szkolenia na poziomie satysfakcjonującym wymaga od instruktora:

(1) zaprezentowania rezyliencji w zakresie wyprowadzania z jakiejkolwiek możliwej sytuacji krytycznej dotyczącej samolotu szkolnego;

(2) zaprezentowania możliwości prowadzenia szkolenia w celu osiągnięcia celów zaawansowanego kursu UPRT dla szerokiego wachlarza szkolonych; oraz

(3) umiejętności zapewniania dobrego fizjologicznego oraz psychologicznego samopoczucia uczniów podczas szkolenia.

(g) Po satysfakcjonującym ukończeniu szkolenia instruktor powinien otrzymać certyfikat.

AMC2 FCL.915(e) Warunki wstępne oraz wymagania dla instruktorów

DODATKOWE WYMAGANIA DLA PROWADZENIA SZKOLEŃ ZGODNIE Z FCL.745.A – PROGRAM SZKOLENIA

Następujące tabele zawierają elementy wiedzy teoretycznej (Tabela 1) oraz ćwiczenia szkolenia praktycznego (Tabela 2), które powinny być nauczane w zakresie rozszerzonego szkolenia UPRT jak w punkcie FCL.745.A.

TABELA 1: WIEDZA TEORETYCZNA	
1.	Wykonanie oceny ryzyka związanego z lotem
2.	Strategie rozwijające rezyliencję, radzenie sobie z efektem zaskoczenia i zdziwienia
3.	Ograniczenia oraz cechy charakterystyczne samolotu używanego w szkoleniu
4.	Znaczenie przestrzegania scenariuszy zweryfikowanych przez twórcę programu szkolenia
5.	Instruktorskie techniki wywoływania oraz radzenia sobie z zaskoczeniem i zdziwieniem
6.	Sposoby rozpoznawania oraz wyprowadzania z sytuacji krytycznej
7.	Utrata orientacji
8.	Rozproszenie
9.	Natychmiastowe rozpoznawanie błędów ucznia pilota
10.	Strategie interwencyjne
11.	Nauczanie elementów wiedzy teoretycznej w szkoleniu z rozszerzonego UPRT

TABELA 1: ĆWICZENIA SZKOLENIA PRAKTYCZNEGO	
SEKCJA 1 – PRZYGOTOWANIE PRZED LOTEM	
1.1	Poprawne wykonanie oceny czynników ryzyka związanego z lotem (takich jak pogoda, teren, ruch w powietrzu, poziom doświadczenia ucznia oraz jego możliwości)
1.2	Odprawa z zakresu elementów bezpieczeństwa

SEKCJA 1 – LOT	
2.1	Wybór odpowiedniej przestrzeni powietrznej do przeprowadzenia ćwiczeń z zakresu wyprowadzania
2.2	Dokładne wykonanie wszystkich manewrów wymaganych w szkoleniu z zaawansowanego UPRT
2.3	Wyprowadzanie z sytuacji krytycznych, które mogą być rezultatem błędów pilotażowych ucznia lub instruktora, włączając: — niezwłoczną i odpowiednią reakcję, — dynamiczne przeciągnięcie, — wtórne przeciągnięcie, — powstający korkociąg, — ustalony korkociąg; oraz — spiralę nurkującą.
2.4	Przeprowadzanie wszystkich ćwiczeń szkolnych z zakresu zaawansowanego UPRT
2.5	Przewidywanie oraz natychmiastowe rozpoznawanie niepoprawnych ruchów ucznia, które mogą spowodować przekroczenie ograniczeń samolotu oraz odpowiednie i sprawne reagowanie w celu utrzymania marginesów bezpieczeństwa
2.6	Ćwiczenia z zakresu wprowadzania ucznia w stan zdziwienia
2.7	Dostosowywanie programu szkolenia do stanu fizjologicznego oraz psychologicznego ucznia
2.8	Zapewnianie bezpieczeństwa operacji podczas szkolenia poprzez utrzymywanie świadomości środowiska, w którym się ono odbywa
2.9	Ocena kompetencji ucznia
SEKCJA 3 – PO LOCIE	
3.1	Efektywne przekazanie informacji zwrotnych do ucznia oraz szczegółowego planu na następne zajęcia
3.2	Unikanie negatywnego przełożenia szkolenia

GM1 FCL.915(e) Warunki wstępne oraz wymagania dla instruktorów

SZKOLENIE Z ZAKRESU UNIKANIA ORAZ WYPROWADZANIA Z KORKOCIĄGÓW

(a) Podczas gdy celem szkolenia w zaawansowanym UPRT jest wystawienie ucznia na psychologiczne oraz fizjologiczne wpływy, zachowanie ucznia i jego działanie na sterownice może przyjąć wszystkie możliwe kombinacje, włączając w to działania wprowadzające w korkociąg lub, co ważniejsze, działania potęgujące sytuację krytyczną lub utratę kontroli, z której powinny wyprowadzać.

(b) Szkolenie z zaawansowanego UPRT zgodnie z punktem FCL.745.A nie jest szkoleniem z akrobacji i wymaga jedynie szkolenia z zakresu powstającego

korkociągu jak również przeciągnięć wynikających z nieskoordynowanych bocznych ślizgów, które sprzyjają wejściu w korkociągi. Pełne szkolenie z korkociągów oraz doskonalenia biegłości w wyprowadzaniu z korkociągów jest zarezerwowane dla kursów szkoleniowych zgodnych z punktem FCL.915(e).

(c) Mimo iż, większość lotów będzie przebiegać zgodnie z planem bez nieprzewidywalnych odchyleń od lotu kontrolowanego, instruktor jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo lot niezależnie od nieprawidłowości i nieoczekiwanych działań ucznia.

(d) Nawet przypadek gdy samolot nie jest certyfikowany do zamierzonych płaskich, rozwiniętych lub odwróconych korkociągów, nie oznacza, że niepoprawnie wykonane przez ucznia wyprowadzenie nie wprowadzi samolotu w taką sytuację. Niektóre działania ucznia wprowadzą samolot w sytuacje niekontrolowane poza zakres szkolenia do wykonywania akrobacji zdefiniowanego w punkcie FCL.800. Takie sytuacje mogą również stanowić potencjał do wypadnięcia samolotu poza obszar certyfikowanej obwiedni lotu (np. przeciążenia, wejścia w szybką beczkę z przekroczoną prędkością, korkociąg lub odwrócony korkociąg przy braku certyfikacji, płaskie korkociągu, i inne). Takie sytuacje, co najistotniejsze, mogą zaskoczyć instruktora.

(e) Z powodów opisanych w punkcie (d), instruktor powinien:

(1) być wyszkolonym do stopnia biegłości na typie samolotu, na którym będzie prowadzone szkolenie;

(2) posiadać akademickie rozumienie czynników sprzyjających lub utrudniających wyprowadzanie z korkociągu (strome oraz odwrócone korkociągi), znać wymogi wysokościowe zachowujące marginesy bezpieczeństwa dla wyprowadzania oraz inne operacyjne czynniki;

(3) prezentować, że ma zdolność do wczesnego rozpoznania nieprawidłowej sytuacji, niezwłocznego zadziałania, oraz bezpiecznego wyprowadzenia ze wszystkich sytuacji, które można spotkać w czasie prowadzenia szkolenia; oraz

(4) prezentować swoją zdolność do wyprowadzania ze wszystkich rodzajów korkociągów, nie tylko z korkociągów zamierzonych, ale również z korkociągów wywołanych opadnięciem skrzydła w nieoczekiwaną stronę, oraz ze wszystkich potencjalnych odmian korkociągów, włączając:

(i) normalne (nierozwinięte) korkociągi;

(ii) płaskie korkociągi;

(iii) przyspieszone korkociągi; oraz

(iv) przejściowe korkociągi (niepoprawne wyprowadzenie skutkujące odwróceniem się kierunku obrotu).

(f) W kontekście punktów (d) oraz (e), jest zalecane by kandydaci posiadali uprawnienie do wykonywania akrobacji na samolotach lub równoważne doświadczenie.

AMC1 FCL.915(e)(2) Warunki wstępne oraz wymagania dla instruktorów

ZAKRES SZKOLENIA ODŚWIEŻAJĄCEGO W ZAKRESIE PRZYWILEJÓW INSTRUKTORSKICH UPRT

(a) Celem szkolenia odświeżającego jest utrzymanie lub wznowienie, co ma zastosowanie, poziomu kompetencji wymaganych do szkolenia w kursie zgodnie z punktem FCL.745.A.

(b) Zakres szkolenia odświeżającego powinien:

(1) zawierać elementy z zakresu początkowego szkolenia instruktorskiego UPRT jak w punkcie FCL.915(e)(1)(ii); oraz

(2) być określony przez ATO dla każdego przypadku, uwzględniając potrzeby danego instruktora oraz biorąc pod uwagę następujące czynniki:

(i) doświadczenie instruktora;

(ii) długość czasu jaki upłynął odkąd instruktor po raz ostatni szkolił w kursie wymienionym w punkcie FCL.745.A; oraz

(iii) wyniki instruktora jakie osiągnął w czasie symulowanych zajęć szkoleniowych zawierających ćwiczenia z zakresu zaawansowanego UPRT wymienionych w punkcie FCL.745.A.

(c) Biorąc pod uwagę czynniki wymienione powyżej w punkcie (b)(2), ATO może również zaliczyć symulowane zajęcia wymienione w punkcie (b)(2)(iii) jako szkolenie odświeżające bez konieczności doszkolenia, pod warunkiem, że instruktor już prezentuje wymagany poziom kompetencji.

(d) Ukończenie szkolenia odświeżającego powinno być wpisane w książkę instruktora oraz podpisane przez kierownika szkolenia ATO.

5. W AMC1 FCL.920, punkt (b) wprowadza się następujące zmiany:

(b) Szkolenie i ocena instruktorów powinna odbywać się na podstawie następujących standardów:

Kompetencje	**Działanie**	**Wiedza**
Przygotowanie materiałów szkoleniowych	(a) zapewnienie odpowiedniego wyposażenia, (b) przygotowanie materiałów do nauki, (c) zarządzanie dostępnymi narzędziami, (d) planowanie szkolenia wewnątrz szkoleniowej obwiedni platformy treningowej, jak określono przez ATO (Uwaga: Patrz GM1 ORA.ATO.125 punkt (f)).	(a) zrozumienie celów, (b) dostępne narzędzia, (c) metody szkolenia w oparciu o kompetencje, (d) zrozumienie szkoleniowej obwiedni platformy treningowej, jak określono przez ATO (Uwaga: Patrz GM1 ORA.ATO.125 punkt (f)) oraz unikanie szkolenia poza granicami tej obwiedni.
Tworzenie atmosfery sprzyjającej nauce	(a) uwiarygodnienie się, stanowienie wzoru godnego naśladowania, (b) objaśnianie ról, (c) określanie celów, (d) potwierdzanie i wspieranie potrzeb kursantów.	(a) bariery w nauce, (b) style nauki.
Prezentowanie wiedzy	(a) jasny sposób komunikowania, (b) tworzenie i podtrzymywanie realizmu, (c) poszukiwanie możliwości szkoleniowych.	metody nauczania.
Integrowanie zarządzania zagrożeniami i	(a) łączenie TEM lub CRM ze szkoleniem technicznym, (b) w przypadku samolotów: łączenie	(a) TEM i CRM, (b) przyczyny środki przeciwdziałania

błędami (TEM) lub zarządzania zasobami załogi (CRM)	zapobiegania sytuacjom krytycznym ze szkoleniem technicznym.	niepożądanym stanom statku powietrznego.
Zarządzanie czasem w celu osiągania celów szkolenia	przydzielanie odpowiedniego czasu do osiągania celów kompetencyjnych.	przydział czasu w programach nauczania.
Ułatwianie uczenia	(a) zachęcanie do udziału kursantów, (b) działanie w sposób motywujący, cierpliwy, zdecydowany i pewny siebie, (c) prowadzenie nauczania „jeden na jeden”, (d) zachęcanie do wzajemnego wspierania się.	(a) ułatwianie, (b) jak zapewnić/prowadzić konstruktywne omówienia wyników, (c) w jaki sposób zachęcić kursantów do zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi.
Ocenianie wyników osiąganych przez kursantów	(a) ocena i zachęcanie kursantów do samooceny działania na podstawie standardów kompetencyjnych, (b) podejmowanie decyzji w sprawie oceny i zapewnianie jasnego omówienia wyników, (c) obserwowanie zachowania w ramach CRM.	(a) techniki obserwacji, (b) metody rejestrowania obserwacji.
Obserwowanie i ocenianie postępów	(a) porównywanie indywidualnych wyników ze zdefiniowanymi celami, (b) identyfikowanie indywidualnych różnic w tempie nauki, (c) stosowanie odpowiednich działań naprawczych.	(a) style nauki, (b) strategie dostosowania szkolenia dla sprostania indywidualnym potrzebom.
Ocenianie sesji szkoleniowych	(a) uzyskiwanie komentarzy/uwag kursantów, (b) nadzór nad procesem sesji szkoleniowych w stosunku do kryteriów kompetencyjnych, (c) prowadzenie odpowiedniej dokumentacji.	(a) jednostka kompetencyjna i elementy powiązane, (b) kryteria działania.
Informowanie o wynikach	a) dokładne raportowanie z wykorzystaniem jedynie zaobserwowanych działań i zdarzeń.	(a) cele szkolenia fazowego, (b) słabości indywidualne kontra słabości systemowe.

6. Dodaje się GM1 FCL.905.TRI(b) w następującym brzmieniu:

GM1 FCL.905.TRI(b) Uprawnienia oraz warunki

INSTRUKTORZY SZKOLĄCY DO UPRAWNIENIA TRI LUB UPOWAŻNIENIA SFI

Szkolenie w samolocie nie jest wymagane do wydania upoważnienia SFI lub uprawnienia TRI. Na potrzeby prowadzenia efektywnego szkolenia UPRT, posiadanie przez instruktora doświadczenia z pierwszej ręki z zakresu psychologicznych oraz psychicznych czynników ludzkich, które mogą się pojawiać podczas wyprowadzania z krytycznych sytuacji, niesie

dużo korzyści. Te czynniki ludzkie (reakcja na nietypowe przyspieszenie takie jak odchylenia od zwykłego 1G lotu, trudności z wykonaniem czynności wbrew intuicji, oraz panowanie nad reakcjami związanymi z odczuwanym stresem) mogą być tylko doświadczone podczas szkolenia w samolocie ponieważ symulatory FFS nie są zdolne do odwzorowywania utrzymującego się przyspieszenia. Ukończenie szkolenia z zakresu zaawansowanego UPRT zgodnie z FCL.745.A mogłoby dostarczyć takiego doświadczenia i dlatego jest pomocne dla instruktorów szkolących do uprawnienia TRI lub upoważnienia SFI.

7. W AMC1 FCL.930.TRI, po punkcie (ab), wprowadza się punkt (ac) z tytułem:

SZKOLENIE W ZAKESIE ZAPOBIEGANIA I WYPROWADZANIA Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH

(ac) Ma ogromne znaczenie, że instruktorzy posiadają określone kompetencje do prowadzenia szkoleń UPRT podczas szkoleń na typ samolotu, włączając w to zdolność do zaprezentowania wiedzy oraz rozumienia charakterystycznych dla danego typu procedur wyprowadzania z sytuacji krytycznych oraz zaleceń opracowanych przez producentów oryginalnego wyposażenia (OEM). Dlatego, podczas szkolenia na TRI, uczeń-instruktor powinien:

(1) być w stanie stosować poprawnie techniki wyprowadzania z krytycznych sytuacji określonych dla danego typu samolotu;

(2) rozumieć znaczenie stosowania określonych przez producentów OEM procedur w trakcie manewrów wyprowadzających;

(3) być w stanie odróżniać stosowne procedury SOP oraz zalecenia producentów OEM (jeśli dostępne);

(4) rozumieć możliwości i ograniczenia urządzeń FSTD używanych do UPRT;

(5) być w stanie zapewnić, że szkolenie odbywa się w granicach obwiedni szkoleniowej FSTD aby uniknąć ryzyka negatywnego przełożenia szkolenia;

(6) rozumieć i być w stanie używać stanowiska instruktora IOS w FSTD w kontekście efektywnego szkolenia z zakresu UPRT;

(7) rozumieć i być w stanie używać dostępnych dla instruktora narzędzi FSTD w celu dostarczenia pilotowi dokładnej informacji zwrotnej w zakresie jego postępów;

(8) rozumieć znaczenie trzymania się scenariuszy UPRT dostępnych w FSTD, które zostały potwierdzone przez twórcę programu szkolenia; oraz

(9) rozumieć brak krytycznych aspektów związanych z czynnikiem ludzkim wynikający z ograniczeń FSTD i przekazywać tą informację szkolonym uczniom pilotom.

8. W AMC1 do Dodatku 3 wprowadza się następujące zmiany:

(a) w sekcji „Informacje ogólne” po punkcie (b), dodaje się punkt (c) w brzmieniu:

(c) Elementy oraz składowe UPRT wyszczególnione w AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5 punkt (a) powinny być włączone w etapy oraz moduły szkolenia lotniczego.

(b) w sekcji A, punkt (d) otrzymuje brzmienie:

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na sześć etapów:

(1) Etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(vi) symulowana awaria silnika.

(2) Etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonaniem zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) Etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składają się ogółem z co najmniej 5 godzin szkolenia z instruktorem i co najmniej 40 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy.

Szkolenie z instruktorem i egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR powinno obejmować:

(i) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2;

(ii) egzamin z nawigacji VFR przeprowadzany przez instruktora szkolenia ogólnego niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata;

(iii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) Etap 4:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego na uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów obejmują:

(i) co najmniej 55 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 25 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT I lub do 40 godzin na FNPT II lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI lub upoważnionego instruktora SFI;

(ii) 20 godzin w lotach według wskazań przyrządów w charakterze ucznia-pilota dowódcy (SPIC);

(iii) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w przygotowaniu planu lotu IFR;

(iv) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowe odloty i doloty według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia do lądowania według wskazań przyrządów;

(F) procedury po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowanie po podejściu według wskazań przyrządów, w tym po podejściu z kręgu;

(v) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu oraz podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w Sekcji A, B, C oraz D Tabeli 2 w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(vi) pilotowanie samolotu wielosilnikowego w ćwiczeniach wykonywanych w ramach punktu (iv), w tym pilotowanie samolotu wielosilnikowego jedynie według wskazań przyrządów z symulowaną niesprawnością jednego silnika, oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu (wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD).

(5) Etap 5:

Zaawansowany UPRT zgodnie z punktem FCL.745.A;

(6) Etap 6:

(i) szkolenie i egzaminowanie w zakresie MCC obejmujące odpowiednie wymagania szkoleniowe;

(ii) jeżeli nie jest wymagane w momencie zakończenia niniejszej części uprawnienie na typ samolotów z załogą jednoosobową

w operacjach wieloosobowych, lub wieloosobową, kandydat otrzyma zaświadczenie o ukończeniu szkolenia MCC.

(c) w sekcji C, punkt (d) otrzymuje brzmienie:

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na cztery etapy:

(1) Etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(vi) symulowana awaria silnika.

(2) Etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonaniem zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) Etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składają się ogółem z co najmniej 5 godzin szkolenia z instruktorem i co najmniej 40 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy.

Szkolenie z instruktorem i egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR powinno obejmować:

(i) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2;

(ii) egzamin z nawigacji VFR przeprowadzany przez instruktora szkolenia ogólnego niezaangażowanego w proces szkolenia kandydata;

(iii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) Etap 4:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego na uprawnienie do wykonywania lotów według wskazań przyrządów obejmują:

(i) co najmniej 55 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 25 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT I lub do 40 godzin na FNPT II lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI lub upoważnionego instruktora SFI;

(ii) 20 godzin w lotach według wskazań przyrządów w charakterze ucznia-pilota dowódcy (SPIC);

(iii) procedury przedlotowe dla lotów IFR, łącznie z wykorzystaniem instrukcji użytkowania w locie i odpowiednich dokumentów ATS w przygotowaniu planu lotu IFR;

(iv) procedury i manewry dla operacji IFR w warunkach normalnych, anormalnych i awaryjnych obejmujących co najmniej:

(A) przejście z lotu z widocznością do lotu według wskazań przyrządów w momencie startu;

(B) standardowe odloty i doloty według wskazań przyrządów;

(C) procedury IFR podczas przelotu;

(D) procedury oczekiwania;

(E) podejścia do lądowania według wskazań przyrządów;

(F) procedury po nieudanym podejściu do lądowania;

(G) lądowanie po podejściu według wskazań przyrządów, w tym po podejściu z kręgu;

(v) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu oraz podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w Sekcji A, B, C oraz D Tabeli 2 w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(vi) pilotowanie samolotu wielosilnikowego w ćwiczeniach wykonywanych w ramach punktu (iv), w tym pilotowanie samolotu wielosilnikowego jedynie według wskazań przyrządów z symulowaną niesprawnością jednego silnika,

oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu (wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD).

(d) w sekcji D, punkt (d) otrzymuje brzmienie:

SZKOLENIE W LOCIE

(d) Szkolenie w locie zostało podzielone na cztery etapy:

(1) Etap 1:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem na samolocie jednosilnikowym w tym:

(i) czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu;

(ii) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym, unikanie kolizji i środki ostrożności;

(iii) pilotowanie samolotu według zewnętrznych punktów odniesienia;

(iv) normalne starty i lądowania;

(v) podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(vi) symulowana awaria silnika.

(2) Etap 2:

Ćwiczenia do momentu wykonania pierwszego samodzielnego lotu nawigacyjnego obejmują ogółem co najmniej 10 godzin szkolenia w locie z instruktorem i co najmniej 10 godzin samodzielnego lotu w tym:

(i) starty przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie;

(ii) lot jedynie według wskazań przyrządów, łącznie z wykonaniem zakrętu 180°;

(iii) lot nawigacyjny z instruktorem według zewnętrznych wzrokowych punktów odniesienia, nawigacja zliczeniowa i pomoce radionawigacyjne, procedury zmiany trasy;

(iv) operacje na lotnisku i w kręgu nadlotniskowym na różnych lotniskach;

(v) starty i lądowania przy bocznym wietrze;

(vi) procedury i manewry w sytuacjach anormalnych i awaryjnych, w tym symulowane nieprawidłowe działanie wyposażenia samolotu;

(vii) lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego, procedury i frazeologia radiotelefoniczna;

(viii) znajomość informacji meteorologicznych, ocena warunków meteorologicznych i wykorzystanie służby informacji lotniczej.

(3) Etap 3:

Ćwiczenia do momentu przeprowadzenia egzaminu z nawigacji VFR składają się ogółem z co najmniej 30 godzin szkolenia i co najmniej 58 godzin lotu w charakterze pilota dowódcy w tym:

(i) co najmniej 10 godzin lotu według wskazań przyrządów, które mogą obejmować 5 godzin czasu ćwiczeń na ziemi według wskazań przyrządów na FNPT lub na symulatorze FFS, który powinien być przeprowadzony przez instruktora FI;

(ii) powtórzenie ćwiczeń z etapu 1 i 2, które powinno zawierać co najmniej 5 godzin w samolocie certyfikowanym do przewozu co najmniej czterech osób i posiadającym śmigło o zmiennym skoku i chowane podwozie;

(iii) loty nocne w tym starty i lądowania w charakterze pilota dowódcy.

(4) Etap 4:

Szkolenie z instruktorem oraz egzaminy do momentu przeprowadzenia egzaminu praktycznego CPL(A) obejmują:

(i) do 30 godzin szkolenia, które może być przeznaczone na szkolenie w zakresie specjalistycznych usług lotniczych;

(ii) powtórzenie ćwiczeń z etapu 3, jeżeli jest taka potrzeba;

(iii) manewry w locie oraz poszczególne parametry lotu w tym podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5;

(iv) szkolenie ME.

W razie potrzeby pilotowanie samolotu wielosilnikowego, w tym pilotowanie samolotu z symulowaną niesprawnością jednego silnika oraz z wyłączeniem i ponownym uruchomieniem silnika podczas lotu (wyłączenie i ponowne uruchomienie silnika podczas lotu należy wykonywać na bezpiecznej wysokości, chyba że jest wykonywane na urządzeniu FSTD).

(e) w sekcji E, punkt (d) otrzymuje brzmienie:

SZKOLENIE W LOCIE

(d) W przypadku szkolenia w locie proponowane są następujące czasy lotu:

(1) szkolenie w locie z widocznością: sugerowany czas lotu

(i) Ćwiczenie 1:

czynności przed lotem, określanie masy i wyważenia, przegląd i obsługa samolotu.

(ii) Ćwiczenie 2:

start, operacje w kręgu nadlotniskowym, podejście do lądowania i lądowanie, stosowanie list kontrolnych, unikanie kolizji i procedury sprawdzające.	45 minut

(iii)	Ćwiczenie 3: operacje w kręgu nadlotniskowym, symulowana awaria silnika podczas startu i po starcie.	45 minut
(iv)	Ćwiczenie 4: starty przy maksymalnych osiągach (krótki pas i przewyższenie nad przeszkodami) i lądowania na krótkim pasie.	1 godzina
(v)	Ćwiczenie 5: starty, lądowania i odejścia na drugi krąg przy bocznym wietrze.	1 godzina
(vi)	Ćwiczenie 6: Zatrzymanie odejścia samolotu od zamierzonego toru lotu, zapobieganie lotowi z prędkościami niewłaściwymi dla (planowanych) warunków lotu, duża prędkość (włączając lot ze względnie dużą prędkością), głębokie zakręty, położenia „nos nisko” przy różnych kątach przechylenia (włącznie z spiralą nurkującą).	45 minut
(vii)	Ćwiczenie 7: Zatrzymanie odejścia samolotu od zamierzonego toru lotu, zapobieganie lotowi z prędkościami niewłaściwymi dla (planowanych) warunków lotu, lot z małą prędkością, położenia „nos wysoko” przy różnych kątach przechylenia, unikanie korkociągów, zdarzenia związane z przeciągnięciem w następujących konfiguracjach: - konfiguracja do startu, - konfiguracja gładka, oraz - konfiguracja do lądowania.	45 minut
(viii)	Ćwiczenie 8:	

lot nawigacyjny z wykorzystaniem nawigacji zliczeniowej i pomocy radionawigacyjnych, planowanie lotu przez kandydata, wypełnianie planu lotu ATC, ocena dokumentacji meteorologicznej, NOTAM, itp. procedury i frazeologia radiotelefoniczna, określanie pozycji przez pomoce radionawigacyjne, lot na/z oraz przelot przez lotniska kontrolowane, przestrzeganie procedur służb ruchu lotniczego dla lotów VFR, symulowana awaria łączności radiowej, pogorszenie pogody, procedury zmiany trasy, symulowana awaria silnika podczas przelotu, wybór miejsca awaryjnego lądowania;	10 godzin

(2) szkolenie w lotach według wskazań przyrządów:

(i) Zawartość niniejszego modułu jest identyczna jak 10-godzinnego podstawowego modułu lotów według wskazań przyrządów, o którym mowa w AMC2 do Dodatku 6. Ten moduł koncentruje się na lotach jedynie według wskazań przyrządów, w tym wg ograniczonego zestawu przyrządów i podstawowych ćwiczeniach z zakresu UPRT jak wyszczególniono w Sekcji A, B oraz C Tabeli 2 w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5.

(ii) Wszystkie ćwiczenia mogą być wykonywane na FNPT I lub II lub na symulatorze FFS. Jeżeli szkolenie w lotach według wskazań przyrządów odbywa się w warunkach VMC, należy stosować odpowiednie środki symulacji warunków IMC.

(iii) BITD może być wykorzystywane do następujących ćwiczeń: (9), (10), (11) oraz (14).

(iv) Wykorzystanie BITD podlega następującym warunkom:

(A) szkolenie jest uzupełnione ćwiczeniami na samolocie;

(B) zapis parametrów lotu jest dostępny;

(C) szkolenie prowadzone jest przez instruktora FI(A) lub IRI(A).

(v) Ćwiczenie 9:

Podstawowe szkolenie w lotach według wskazań przyrządów bez zewnętrznych punktów odniesienia, lot poziomy, zmiany	30 minut

	mocy w celu zwiększenia lub zmniejszenia prędkości, utrzymywanie lotu poziomego po prostej, zakręty w locie poziomym z przechyleniem 15° i 25°, w lewo i w prawo, wyprowadzanie na wybrane kursy.	
(vi)	Ćwiczenie 10:	
	Powtórzenie ćwiczenia 9, dodatkowo wznoszenie i zniżanie, utrzymanie kursu i prędkości, przejście do lotu poziomego, zakręty w locie wznoszącym i opadającym.	45 minut
(vii)	Ćwiczenie 11:	
	Lot według wskazań przyrządów:	45 minut
	(1) ćwiczenie początkowe, zmniejszenie prędkości do prędkości podejścia, klapy w konfiguracji do podejścia do lądowania;	
	(2) rozpoczęcie zwrotu ze standardową prędkością kątową (w lewo lub prawo);	
	(3) wyprowadzanie na przeciwny kurs, utrzymanie nowego kursu przez 1 minutę;	
	(4) zakręt ze standardową prędkością kątową, podwozie wypuszczone, zniżanie 500 stóp na minutę;	
	(5) wyprowadzanie na kurs początkowy, utrzymywanie zniżania (500 stóp na minutę) oraz nowego kursu przez 1 minutę;	
	(6) przejście do lotu poziomego, 1000 stóp poniżej początkowego poziomu lotu;	
	(7) rozpoczęcie odejścia na drugi krąg;	
	(8) wznoszenie z optymalną	

	prędkością pionowego wznoszenia.	
(viii)	Ćwiczenie 12:	
	Powtórzenie ćwiczenia 9 oraz strome zakręty z przechyleniem 45° i wyprowadzanie z niepożądanych położeń.	45 minut
(ix)	Ćwiczenie 13:	
	Powtórzenie ćwiczenia 12.	45 minut
(x)	Ćwiczenie 14:	
	Radionawigacja z wykorzystaniem VOR, NDB lub, jeśli jest dostępny, VDF, przechwytywanie wybranych namiarów QDM i QDR.	45 minut
(xi)	Ćwiczenie 15:	
	Powtórzenie ćwiczenia 9 i wyprowadzanie z położeń „nos wysoko” przy różnych kątach przechylenia, wyprowadzanie z położeń „nos nisko” przy różnych kątach przechylenia.	45 minut
(xii)	Ćwiczenie 16:	
	Powtórzenie ćwiczenia 9; zakręty, zmiana poziomu lotu i wyprowadzanie z położeń „nos wysoko” przy różnych kątach przechylenia, wyprowadzanie z położeń „nos nisko” przy różnych kątach przechylenia położeń z symulowaną awarią sztucznego horyzontu lub żyroskopu kierunkowego.	45 minut
(xiii)	Ćwiczenie 17:	
	Podstawowe ćwiczenia z zakresu UPRT jak wyszczególniono w punkcie (b) AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5, wyłączając manewry, które zostały już wykonane podczas ćwiczeń 15 i 16.	45 minut
(xiv)	Ćwiczenie 18:	

Powtórzenie ćwiczeń (14), (16) i (17). 3 godziny

(3) szkolenie ME

W razie potrzeby, loty na samolotach wielosilnikowych w ćwiczeniach od 1 do 17, w tym lot z symulowanym jednym silnikiem niepracującym, oraz wyłączeniem silnika i jego ponownym uruchomieniem. Przed rozpoczęciem szkolenia, kandydat powinien spełnić wymagania dotyczące uprawnień na klasę lub typ odpowiednio do typu samolotu wykorzystywanego podczas egzaminu.

9. Dodaje się AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5, GM1 do Dodatku 3 i Dodatku 5 oraz GM1 do Dodatku 3 w następującym brzmieniu:

AMC2 do Dodatku 3; AMC1 do Dodatku 5

PODSTAWOWY UPRT DLA SZKOLEŃ SAMOLOTOWYCH ATP ZINTEGROWANE, CPL/IR ZINTEGROWANE, CPL ZINTEGROWANE ORAZ CPL MODUŁOWE JAK RÓWNIEŻ DLA SZKOLEŃ MPL ETAPY OD 1 DO 3

(a) PODSTAWOWE ELEMENTY ORAZ SKŁADOWE UPRT

W celu osiągnięcia przez ucznia kompetencji z zakresu zapobiegania i wyprowadzania z samolotowych sytuacji krytycznych, podstawowe elementy UPRT i odpowiednie ich składowe z poniższej Tabeli 1 powinny być włączone w moduły i etapy szkoleń w locie w taki sposób by szkolenie zawierało wszystkie te elementy.

Tabela 1: Podstawowe elementy oraz składowe UPRT		**Omówienie przed lotem**	**Szkolenie w locie**
A.	**Aerodynamika**		
1.	Ogólna charakterystyka aerodynamiczna	•	•
2.	Certyfikacja samolotu oraz ograniczenia	•	•
3.	Aerodynamika (duże i małe wysokości)	•	
4.	Osiągi samolotu (duże i małe wysokości)	•	
5.	Świadomość kąta natarcia (AoA) i przeciągnięcia	•	•
6.	Stateczność samolotu	•	•
7.	Podstawy działania powierzchni sterowych	•	•
8.	Działanie trymera	•	•
9.	Wpływ oblodzenia i zanieczyszczeń	•	•
10.	Strumień zaśmigłowy (jeśli dotyczy)	•	•
B.	**Przyczyny oraz czynniki sprawcze sytuacji krytycznych**		
1.	Środowiskowe	•	
2.	Spowodowane przez pilota	•	

3.	Mechaniczne (systemy samolotu)	•	
C.	**Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych**		
1.	Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych	•	
D.	**Świadomość przeciążenia i panowanie nad nim**		
1.	Dodatnie/ujemne przeciążenia, zwiększanie/zmniejszanie przeciążeń	•	•
2.	Świadomość przeciążenia bocznego (ślizg boczny)	•	•
3.	Panowanie nad przeciążeniem	•	•
E.	**Zarządzanie energią**		
1.	Energia kinetyczna vs energia potencjalna vs energia chemiczna (moc)	•	•
F.	**Zarządzanie torem lotu**		
1.	Zależność między pochyleniem, mocą i osiągami	•	•
2.	Osiągi oraz skutki działania różnych silników	•	•
3.	Ręczne i automatyczne dane wejściowe do systemów wskazań i kontroli (jeśli dotyczy)	•	•
4.	Cechy zarządzania torem lotu charakterystyczne dla klasy	•	•
5.	Radzenie sobie z odejściami na drugi krąg z różnych faz podejścia	•	•
6.	Zarządzanie automatyzacją (jeśli dotyczy)	•	•
7.	Właściwe używanie steru kierunku	•	•
G.	**Rozpoznanie**		
1.	Przykłady specyficzne dla klasy dotyczące psychologicznych, wizualnych oraz przyrządowych oznak w trakcie rozwijającej się lub rozwiniętej sytuacji krytycznej	•	•
2.	Pochylenie/moc/przechylenie/odchylenie	•	•
3.	Efektywne skanowanie (efektywne monitorowanie)	•	•

4.	Systemy ochrony przed przeciągnięciem oraz oznaki wskazujące	•	•
5.	Kryteria identyfikacji przeciągnięć i sytuacji krytycznych	•	•
H.	**Niesprawność systemów** **(włączając natychmiastową reakcję oraz dalsze rozważania operacyjne, jeśli dotyczy)**		
1.	Usterki układu sterowania	•	•
2.	Usterka silnika (częściowa lub całkowita)	•	•
3.	Awarie przyrządów	•	•
4.	Utrata wiarygodnych wskazań prędkości (elementy szkolenia zgodnie z punktem (lb) AMC2 ORA.ATO.125[2])	•	•
5.	Awaria automatyki	•	•
6.	Usterki systemu ochrony przed przeciągnięciem, włączając w to systemy ostrzegania przed oblodzeniem	•	•

(b) ĆWICZENIA Z ZAKRESU UPRT OPARTE NA MANEWRACH

Poniższa Tabela 2 zawiera podstawowe ćwiczenia UPRT oparte na manewrach.

Tabela 2: Ćwiczenia z zakresu UPRT oparte na manewrach		**Omówienie przed lotem**	**Szkolenie w locie**
A.	**Niezwłoczna i odpowiednia interwencja**		
1.	Zatrzymanie odejścia samolotu od zamierzonego toru lotu	•	•
2.	Zapobieganie lotowi z prędkościami niewłaściwymi dla (planowanych) warunków lotu	•	•
3.	Unikanie korkociągów	•	•
B.	**Zarządzanie torem lotu**		
1.	Głębokie zakręty	•	•
2.	Powolny lot (włącznie z lotem z krytycznie małą prędkością)	•	•
3.	Duża prędkość (włącznie z lotem ze względnie dużą prędkością)	•	•

[2] Patrz Decyzja DW 2012/007/R.

C.	**Stosowanie zaleceń producentów OEM (jeśli ma zastosowanie) w trakcie rozwijających się sytuacji krytycznych**		
1.	Położenia „nos wysoko” przy różnych kątach przechylenia	•	•
2.	Położenia „nos nisko” przy różnych kątach przechylenia (włącznie ze spiralą nurkującą)	•	•
D.	**Zdarzenia związane z przeciągnięciem w następujących konfiguracjach**		
1.	Konfiguracja do startu	•	•
2.	Gładka konfiguracja	•	•
3.	Konfiguracja do lądowania	•	•

(c) WŁĄCZANIE TEM, PODSTAWOWYCH KOMPETENCJI PILOTA ORAZ CZYNNIKÓW LUDZKICH

Zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM), kompetencje pilota oraz czynniki ludzkie, tak jak pokazano w Tabeli 3 poniżej, powinny być odpowiednio włączane w moduły i etapy szkolenia w locie.

Tabela 3: Podstawowe elementy i składowe TEM, kompetencji pilota oraz czynników ludzkich		**Omówienie przed lotem**	**Szkolenie w locie**
A.	**TEM**		
1.	Ramy TEM	•	•
2.	Rozpoznanie zagrożeń i błędów	•	•
3.	Zarządzanie zagrożeniami i błędami	•	•
4.	Środki zaradcze przeciwko zagrożeniom i błędom do zapobiegania niepożądanym stanom samolotu, włączając wczesną interwencję oraz, gdy konieczne by zapobiec sytuacjom krytycznym, niezwłoczne zastosowanie środków zaradczych w celu opanowania niepożądanych stanów samolotu	•	•
B.	**Kompetencje pilota, włączając CRM**		
1.	Wszystkie elementy wymienione w Tabeli 1 GM2 FCL.735.A	•	•
C.	**Czynniki ludzkie**		
1.	Interpretacja przyrządów, aktywny monitoring, sprawdzanie	•	•
2.	Rozproszenie, nieuwaga, fiksacja, zmęczenie	•	•

3.	Przetwarzanie informacji ludzkich, funkcje poznawcze	•	•
4.	Percepcyjne iluzje (wzrokowe lub fizjologiczne) oraz utrata przestrzennej orientacji, efekty przeciążenia	•	•
5.	Efekt stresu, zaskoczenia oraz zdziwienia	•	•
6.	Zachowanie intuicyjne i wbrew intuicji	•	•

GM1 do Dodatku 3 i Dodatku 5

PODSTAWOWE ĆWICZENIA UPRT

(a) INFORMACJE OGÓLNE

Celem szkolenia w zakresie podstawowych ćwiczeń UPRT jest osiągnięcie przez ucznia kompetencji w stosowaniu technik zapobiegania i wyprowadzania. Żeby osiągnąć cele szkolenia, część ćwiczeń UPRT będzie zawierała operowanie na wysokościach, przy prędkościach i przeciążeniach niewymaganych w innych częściach kursu szkoleniowego. Przy opracowywaniu kursów szkoleniowych, organizacje ATO powinny się upewnić, że samolot używany do tych ćwiczeń pozwoli na spełnienie celów szkoleniowych i jednocześnie odbędzie się to z zachowaniem marginesu bezpieczeństwa w odniesieniu do ograniczeń samolotu w zakresie szkoleniowej obwiedni jak ustalono przez ATO (patrz GM1 ORA.ATO.125 punkt(f)).

(b) UPRT WEDŁUG PRZYRZĄDÓW

Podstawowe ćwiczenia UPRT ukończone według przyrządów (tj. w symulowanych warunków meteorologicznych do lotów wg wskazań przyrządów (IMC)) powinny zawierać jedynie umiarkowane odchylenia od prędkości i wysokości używanych w normalnym locie wg wskazań przyrządów. Ćwiczenia przeprowadzane w IMC nie powinny planowo zawierać „nietypowych położeń".

(c) INSTRUKTORZY SZKOLĄCY W ZAKRESIE PODSTAWOWEGO UPRT

Instruktorzy przeprowadzający szkolenie z zakresu podstawowego UPRT podczas szkoleń do CPL lub ATP nie muszą mieć dodatkowych kwalifikacji. W kwestii ATO jest upewnienie się, że instruktorzy są kompetentni do prowadzenia efektywnego szkolenia we wszystkich częściach kursu oraz, że są kompetentni do wyprowadzenia samolotu w przypadku gdy uczeń omyłkowo wykona jakieś ćwiczenie z zakresu UPRT.

(d) STOSOWANIE ZALECEŃ PRODUCENTA OEM W TRAKCIE ROZWIJAJĄCYCH SIĘ SYTUACJI KRYTYCZNYCH

Ćwiczenia z zakresu wyprowadzania z przeciągnięcia jak również ćwiczenia z zapobiegania z sytuacji „nos wysoko" oraz „nos nisko" wykorzystują sposoby wyprowadzania zalecane przez producentów OEM zawarte w Tabeli 1,2 oraz 3 poniżej.

Uwaga: W związku z tym, że zgodnie z zaleceniami producentów OEM procedury OEM mają zawsze pierwszeństwo nad ogólnymi sposobami, organizacje ATO powinny skonsultować się z producentem OEM w zakresie dostępności zatwierdzonej indywidualnej procedury przez użyciem ogólnych wzorców.

Patrz Pomoc Szkoleniowa w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (AUPRTA), Zmiana 3 po szczegółowe

wytłumaczenie i uzasadnienie sposobów wyprowadzeń zalecanych przez producentów OEM.

Tabela 1: Wzorzec wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem		
Pilot lecący (PF)		
Przy pierwszej oznace przeciągnięcia (drgania aerodynamiczne, obniżona stateczność boczna oraz zmniejszona skuteczność lotek, wzrokowe lub dźwiękowe sygnały i ostrzeżenia, obniżona skuteczność steru wysokości (pochylenia), niemożność utrzymania wysokości lub kontroli prędkości opadania, uruchomienie wibratora drążka sterowego (jeśli jest zainstalowany)) natychmiast wykonać poniższe we wszystkich fazach lotu poza startem.		
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	
2.	**AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)**	
3.	**(a) POCHYLIĆ NOS STEREM WYSOKOŚCI** aż do wygaszenia ostrzeżenia przed przeciągnięciem **(b) POCHYLIĆ NOS TRYMEREM WYSOKOŚCI** (jeśli potrzeba) (Zmniejszyć AoA i w rezultacie zaakceptować utratę wysokości)	
4.	**PRZECHYLENIE – DOSTOSOWAĆ DO POZIOMEGO POŁOŻENIA SKRZYDEŁ**	
5.	**MOC – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba) (W samolotach z silnikami zabudowanymi pod skrzydłem może być potrzebna redukcja ciągu)	
6.	**HAMULCE AERODYNAMICZNE/SPOJLERY - SCHOWAĆ**	
7.	Gdy prędkość wystarczająco wzrasta – **WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	

Tabela 2: Wzorzec wyprowadzania z położenia „nos wysoko”		
Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację poprzez oznajmienie **„nos wysoko”**		
Pilot lecący (PF)		
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	
2.	**AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA**	

	ZASTOSOWANIE)	
3.	**ZASTOSOWAĆ** możliwe środki sterowania do pochylenia nosa w dół do uzyskania ciągłego pochylenia nosa w dół	
4.	**MOC – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba)	
5.	**PRZECHYLENIE – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba) (Unikać przekraczania 60 stopni w przechyleniu)	
6.	Gdy prędkość wystarczająco wzrasta – **WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	

UWAGA:

(1) Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać użycia trymera wysokości.

(2) **Ostrzeżenie:** Nadmierne użycie trymera wysokości lub kierunku może pogorszyć sytuację krytyczną lub może spowodować duże obciążenia konstrukcyjne.

Tabela 3: Wzorzec wyprowadzania z położenia „nos nisko”		
Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację poprzez oznajmienie **„nos nisko”** (Jeśli autopilot lub automatyczna przepustnica reagują w sposób poprawny, może okazać się nieodpowiednie obniżanie poziomu automatyzacji w czasie sprawdzania czy odchylenie nie postępuje)		
Pilot lecący (PF)		
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	
2.	**AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)**	
3.	**WYPROWADZIĆ** z przeciągnięcia (jeśli wymagane)	
4.	**PRZECHYLIĆ** w najbliższym kierunku do poziomego położenia skrzydeł (Może być konieczne obniżenie przeciążenia poprzez odepchnięcie od siebie steru wysokości w celu poprawy skuteczności lotek)	
5.	**MOC i OPÓR – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba)	
6.	**WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	

UWAGA:

(1) Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać użycia trymera wysokości.

(2) **Ostrzeżenie:** Nadmierne użycie trymera wysokości lub kierunku może pogorszyć sytuację krytyczną lub może spowodować duże obciążenia konstrukcyjne.

WSKAZÓWKI DODATKOWE

(e) Dokładne wskazówki w zakresie UPRT są dostępne w najnowszej zmianie ICAO Doc 10011 „Podręcznik w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych”

GM1 do Dodatku 3 Przykład systemu oceniania dla praktycznego szkolenia w locie podczas szkoleń ATP, CPL oraz MPL

System oceniania w szkoleniach ATP/CPL/MPL może być opracowany przy użyciu systemu oceniania z GM3 FCL.735.A.

10. W GM1 do Dodatku 5, tabela w punkcie (d) zostaje następująco zmieniona:

Schemat szkolenia MPL

Etapy szkolenia	**Zagadnienia szkoleniowe**	**Środki szkolenia w locie i w locie symulowanym – minimalny wymagany poziom**		**Środki szkolenia naziemnego**
Dostosowany model kompetencji **Etap 4 – zaawansowany** Szkolenie do uprawnienia na typ, zawierające szkolenie z Dodatku 9 ukierunkowane na operacje liniowe	• TEM i CRM • Szkolenie w lądowaniu • Lot w każdych warunkach meteorologicznych • LOFT • Procedury w sytuacjach anormalnych • Procedury w sytuacjach normalnych • UPRT specyficzne na typu	Samolot: wielosilnikowy certyfikowany dla załogi wieloosobowej FSTD FS poziom D lub C + symulacja ATC	Od 6 do 12 startów i lądowań jako PF (zgodnie z punktem 11 Dodatku 5) Jedno odejście na drugi krąg z wszystkimi działającymi silnikami (patrz GM1 do Dodatku 9 (d)) PF / PM	(10) E-kształcenie (11) Modułowe urządzenie treningowe (PTT) (12) Zajęcia w klasie
Etap 3 – średnio zaawansowany Wykonywanie operacji w załodze	• TEM i CRM • LOFT • Procedury w sytuacjach anormalnych • Procedury w	FSTD: *model wielosilnikowego samolotu turbinowego do wykonywania lotu z drugim*	PF / PM	

	wieloosobowej na samolotach wielosilnikowych turbinowych o wysokich osiągach	sytuacjach normalnych • Lot w załodze wieloosobowej • Lot według wskazań przyrządów • UPRT niespecyficzne dla typu	*pilotem zakwalifikowany jako standard równorzędny do poziomu B + symulacja ATC*		
	Etap 2 – podstawowy Wprowadzenie do operacji w załodze wieloosobowej i wykonywania lotów według wskazań przyrządów	• TEM i CRM • Uzupełnianie się PF / PM • Lot nawigacyjny IFR • Lot według wskazań przyrządów • Lot nocny	Samolot: jednosilnikowy lub wielosilnikowy FSTD: FNPT II + MCC	PF / PM	
	Etap 1 – podstawowe umiejętności pilotażowe Podstawowe szkolenie samolotowe w załodze jednoosobowej	• TEM i CRM • Lot nawigacyjny VFR • Lot samodzielny • Podstawy lotu według wskazań przyrządów • Zasady lotu • Procedury w kokpicie • Wyprowadzanie maszyny z sytuacji krytycznych • Lot nocny	Samolot: jednosilnikowy lub wielosilnikowy FSTD: FNPT I / BITD	PF	

11. Dodaje się GM1 do Dodatku 9:

GM1 do Dodatku 9 Szkolenie, egzamin praktyczny oraz kontrola umiejętności do licencji MPL, ATPL, uprawnień na typ i klasę, a także kontrola umiejętności do uprawnień IR

SZKOLENIE UPRT SPECYFICZNE DLA TYPU I Z ODEJŚĆ NA DRUGI KRĄG W FSTD

(a) Informacje ogólne

(1) Ćwiczenia szkolne z wyprowadzania z sytuacji krytycznych powinny być głównie oparte na manewrach ale mogą zawierać elementy oparte na scenariuszach. Szkolenie oparte na manewrach umożliwia kandydatom na uprawnienie na typ stosować ich umiejętności pilotażowe oraz sposoby wyprowadzania przy wykorzystaniu zasad CRM by przywrócić samolot z sytuacji krytycznej do lotu stabilnego.

(2) Jeśli szkolenie jest przeprowadzane w FSTD, jest istotne by kandydaci rozumieli ograniczenia FSTD w odwzorowywaniu fizjologicznych i psychologicznych aspektów związanych z ćwiczeniami z wyprowadzania sytuacji krytycznych.

Uwaga: W celu uniknięcia negatywnego szkolenia oraz negatywnego przełożenia szkolenia, ATO powinno się upewnić, że wybrane ćwiczenia z wyprowadzania z sytuacji krytycznych uwzględniają ograniczenia FFS.

(b) Wyprowadzanie ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem w FSTD (Dodatek 9, Sekcja B(5) ćwiczenie 7.2.1; Sekcja B(6) ćwiczenie 3.7.1)

(1) Ma ogromne znaczenie fakt, że szkolenie z wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem uwzględnia możliwości wykorzystywanego FSTD. W celu realizowania szkolenia z wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem, FFS powinien być kwalifikowany zgodnie z odpowiednimi elementami UPRT z CS-FSTD Wydanie 2. Szkolenie z wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem powinno zawierać szkolenie do momentu przeciągnięcia (zbliżanie się do przeciągnięcia). Szkolenie z faz następujących po przeciągnięciu może być prowadzone pod warunkiem, że urządzenie zostało skwalifikowane zgodnie z odpowiednimi opcjonalnymi elementami CS-FSTD Wydanie 2 a operator wykazuje unikanie negatywnego szkolenia oraz negatywnego przełożenia szkolenia. „Zdarzenie związane z przeciągnięciem" jest definiowane jako zdarzenie, podczas którego samolot doświadcza jednego lub więcej warunków związanych ze zbliżaniem się do przeciągnięcia lub przeciągnięciem.

(2) Szkolenie z wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem powinno podkreślać konieczność zredukowania kąta natarcia i akceptacji, będącej tego następstwem utraty wysokości. Powinno zawierać szkolenie ze zdarzeń związanych z przeciągnięciem na dużych wysokościach, żeby załoga lotnicza doświadczyła reakcję samolotu na ruchy sterami, znaczną utratę wysokości podczas wyprowadzania, oraz wydłużony czas konieczny do wyprowadzenia. Szkolenie powinno również akcentować ryzyko wywołania wtórnego zdarzenia związanego z przeciągnięciem podczas wyprowadzania.

(3) Wyprowadzanie ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem powinno zawsze być przeprowadzane zgodnie z procedurami wyprowadzania ze zdarzeń związanych z przeciągnięciem opracowanymi przez producentów OEM.

Uwaga: Jeśli nie istnieje procedura wyprowadzania zatwierdzona przez producenta OEM, ATO powinny opracować i szkolić zgodnie z procedurą wyprowadzania z przeciągnięcia

specyficzną dla samolotu bazującą na wzorcu z Tabeli 1 poniżej. Patrz „Pomoc Szkoleniowa w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych" (AUPRTA) Zmiana 3 po szczegółowe wytłumaczenie i uzasadnienie wzorca wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem zalecanego przez producentów OEM.

Tabela 1: Zalecany wzorzec wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem

Wzorzec wyprowadzania ze zdarzenia związanego z przeciągnięciem		
Pilot Lecący (PF) Przy pierwszej oznace przeciągnięcia (drgania aerodynamiczne, obniżona stateczność boczna oraz zmniejszona skuteczność lotek, wzrokowe lub dźwiękowe sygnały i ostrzeżenia, obniżona skuteczność steru wysokości (pochylenia), niemożność utrzymania wysokości lub kontroli prędkości opadania, uruchomienie wibratora drążka sterowego (jeśli jest zainstalowany)) natychmiast wykonać poniższe we wszystkich fazach lotu poza startem.		**Pilot Monitorujący (PM)**
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	**MONITOROWAĆ** prędkość i położenie podczas wyprowadzania oraz **OZNAJMIĆ** każde długotrwałe odchylenie
2.	**AUTOMATYCZNY CIĄG/AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)**	
3.	**(a) POCHYLIĆ NOS STEREM WYSOKOŚCI** aż do wygaszenia ostrzeżenia przed przeciągnięciem **(b) POCHYLIĆ NOS TRYMEREM WYSOKOŚCI** (jeśli potrzeba) (Zmniejszyć AoA i w rezultacie zaakceptować utratę wysokości)	
4.	**PRZECHYLENIE – DOSTOSOWAĆ DO POZIOMEGO POŁOŻENIA SKRZYDEŁ**	
5.	**CIĄG – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba) (W samolotach z silnikami zabudowanymi pod skrzydłami może być potrzebna redukcja ciągu)	
6.	**HAMULCE AERODYNAMICZNE/SPOJLERY – SCHOWAĆ**	
7.	Gdy prędkość wystarczająco wzrasta – **WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	

(c) Ćwiczenia z wyprowadzania z położeń „nos wysoko" oraz „nos nisko" (Dodatek 9, Sekcja B(5) ćwiczenie 7.2.2; B(6) ćwiczenie 3.7.2)

Ćwiczenia z wyprowadzania z położeń „nos wysoko” oraz „nos nisko” powinny być przeprowadzane zgodnie ze sposobami zalecanymi przez producentów OEM zawartymi w Tabelach 2 oraz 3 poniżej.

Uwaga: W związku z tym, że procedury producenta OEM zawsze mają pierwszeństwo nad zaleceniami, ATO powinny skonsultować się z producentem OEM w zakresie dostępności zatwierdzonych procedur wyprowadzania specyficznych dla typu przed użyciem wzorców.

Patrz „Pomoc Szkoleniowa w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych” (AUPRTA) Zmiana 3 po szczegółowe wytłumaczenie i uzasadnienie sposobów wyprowadzania z położeń „nos wysoko” i „nos nisko” zalecanych przez producentów OEM.

Tabela 2: Zalecany wzorzec sposobu wyprowadzania z położenia „nos wysoko”

Wzorzec sposobu wyprowadzenia z położenia „nos wysoko”		
Jakikolwiek pilot – Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację poprzez oznajmienie „nos wysoko”		
Pilot Lecący (PF)		**Pilot Monitorujący (PM)**
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	**MONITOROWAĆ** prędkość i położenie podczas wyprowadzania oraz **OZNAJMIĆ** każde długotrwałe odchylenie
2.	**AUTOMATYCZNY CIĄG/AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)**	
3.	**ZASTOSOWAĆ** możliwe środki sterowania do pochylenia nosa w dół do uzyskania ciągłego pochylenia nosa w dół	
4.	**CIĄG – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba) (W samolotach z silnikami zabudowanymi pod skrzydłami może być potrzebna redukcja ciągu)	
5.	**PRZECHYLENIE – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba) (Unikać przekraczania 60 stopni w przechyleniu)	
6.	Gdy prędkość wystarczająco wzrasta – **WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	
UWAGA: (1) Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać użycia trymera wysokości. (2) Jeśli konieczne, rozważyć redukcję ciągu w samolotach z silnikami zabudowanymi pod skrzydłami by wspomóc uzyskanie ciągłego pochylenia nosa w dół. (3) **Ostrzeżenie:** Nadmierne użycie trymera wysokości lub kierunku może pogorszyć		

sytuację krytyczną lub może spowodować duże obciążenia konstrukcyjne.

Tabela 3: Zalecany wzorzec sposobu wyprowadzania z położenia „nos nisko”

Wzorzec sposobu wyprowadzania z położenia „nos nisko”		
Jakikolwiek pilot – Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację poprzez oznajmienie **„nos nisko”** (Jeśli autopilot lub automatyczny ciąg/automatyczna przepustnica reagują w sposób poprawny, może okazać się nieodpowiednie obniżanie poziomu automatyzacji w czasie sprawdzania czy odchylenie nie postępuje)		
Pilot Lecący (PF)		**Pilot Monitorujący (PM)**
1.	**AUTOPILOT – ODŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)** (W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (wytrymerowaniu))	**MONITOROWAĆ** prędkość i położenie podczas wyprowadzania oraz **OZNAJMIĆ** każde długotrwałe odchylenie
2.	**AUTOMATYCZNY CIĄG/AUTOMATYCZNA PRZEPUSTNICA/ – WYŁĄCZYĆ (JEŚLI MA ZASTOSOWANIE)**	
3.	**WYPROWADZENIE** z przeciągnięcia (jeśli wymagane)	
4.	**PRZECHYLENIE** w najbliższym kierunku do poziomego położenia skrzydeł (Może być konieczne obniżenie przeciążenia poprzez odepchnięcie od siebie steru wysokości w celu poprawy skuteczności lotek)	
5.	**CIĄG i OPÓR – DOSTOSOWAĆ** (jeśli potrzeba)	
6.	**WYPROWADZIĆ** do lotu poziomego (Unikać wtórnego przeciągnięcia będącego efektem zbyt wczesnego wyprowadzenia lub zbyt dużego przeciążenia)	
UWAGA: (1) Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać użycia trymera wysokości. (2) **Ostrzeżenie:** Nadmierne użycie trymera wysokości lub kierunku może pogorszyć sytuację krytyczną lub może spowodować duże obciążenia konstrukcyjne.		

(d) Odejście na drugi krąg z wszystkimi silnikami pracującymi z różnych faz podejścia wg przyrządów (Dodatek 9, Sekcja B(5) ćwiczenie 7.3; B(6) ćwiczenie 4.1.)

(1) Celem ćwiczeń z odejść na drugi krąg jest wystawienie ucznia pilota na fizjologiczne reakcje powodowane przez odejście na drugi krąg. Instruktor powinien się upewnić, że uczeń-pilot rozumie cel ćwiczeń oraz powinien przekazać odpowiednie sposoby radzenia sobie w tych sytuacjach, łącznie z TEM. Trzeba zwrócić należytą uwagę na warunki środowiskowe przy ocenie biegłości w demonstracji zadania w oparciu o obowiązujące kryteria.

(2) Odejście na drugi krąg może być rozpoczęte w każdej chwili podejścia, włączając to etap gdy samolot nie jest w konfiguracji do lądowania. Dawniej, większość szkolenia z odejść na drugi krąg przeprowadzano gdy samolot był w konfiguracji do lądowania przed rozpoczęciem manewru. Uczeń musi być gotowy do przystosowania się do odejścia na drugi krąg, gdy manewr jest rozpoczynany przed momentem, w którym samolot jest w pełnej konfiguracji do lądowania. Ważna jest świadomość sytuacyjna w kontekście położenia klap i podwozia, prędkości samolotu oraz wysokości nieudanego podejścia.

(3) Nieprzewidziane odejścia na drugi krąg mogą zaskoczyć uczniów (np. nieoczekiwane ograniczenia ATC, usterki automatyzacji, niekorzystna pogoda, i inne). Uczniowie mogą znaleźć się w sytuacji, w której muszą wykonać wiele krytycznych czynności w czasie dużego obciążenia pracą (np. ustawianie ciągu, chowanie podwozia, zarządzanie torem lotu). Instruktor powinien wyjaśnić, że jest możliwa również utrata orientacji podczas manewru odejścia na drugi krąg ze względu na efekt somatograwitacyjny wywołany przez duże przyspieszenie wzdłużne odczuwane przez ucho środkowe w momencie gdy prędkość samolotu wzrasta. Ten efekt nie może być odwzorowany przez FSTD.

(4) Istotny jest wybór i utrzymanie poprawnego kąta pochylenia, podczas gdy samolot jest trymerowany w czasie gdy przyspiesza (zależnie od typu samolotu). Na niektórych typach samolotów z podwieszanymi silnikami reakcja zmieniająca pochylenie z wszystkimi silnikami pracującymi może być wzmocniona ze względu na relatywnie mniejszą masę w końcówce lotu i duży ciąg dostępny z nowoczesnych silników. Szczególnie ważne jest przewidywanie zmiany trymerowania na takich samolotach.

(5) ATO powinny opracować scenariusze do szkoleń z odejść na drugi krąg zawierające różne startowe i podejściowe sytuacje przeciągnięcia, które również uwzględniają efekt zdziwienia oraz zaskoczenia i zawierają:

(i) odejście na drugi krąg w konfiguracji nie do lądowania;
(ii) odejście na drugi krąg z maksymalnym ciągiem przy małej masie;
(iii) odejście na drugi krąg z pozycji markera zewnętrznego lub pozycji równoważnej;
(iv) odejście na drugi krąg z wysokości poniżej 500 stóp, stosownie do przypadku/jak dopuszczono, ze zredukowanym ciągiem;
(v) odejście na drugi krąg rozpoczęte powyżej opublikowanej wysokości nieudanego podejścia; oraz
(vi) normalne odejście na drugi krąg w konfiguracji do lądowania ze zredukowanym ciągiem (jeśli dostępny/specyficzne dla typu).

(6) Szkolenie powinno obejmować takie tematy jak zarządzanie torem lotu (ręczne i automatyczne), stosowanie procedur, czynnik zaskoczenia, komunikację, zarządzanie obciążeniem pracą i świadomość sytuacyjną. Celem szkolenia jest podkreślenie:

(i) różnic w procedurach gdy samolot jest w konfiguracji nie do lądowania;
(ii) różnic w charakterystykach pilotażu przy małych masach i dużych ustawieniach ciągu;
(iii) zagrożeń związanych z odejściami na drugi krąg z wysokości bliskim wysokościom nieudanego podejścia;
(iv) zaskoczenia i zdziwienia związanego z nieplanowanym odejściem na drugi krąg (ATC, zablokowany pas startowy, itd.);
(v) znaczenia efektywnej komunikacji między członkami załogi;
(vi) wymogu bycia świadomym energii samolotu podczas odejścia na drugi krąg; oraz

(vii) znaczenia uzbrojenia autopilota lub dyrektywnego wskaźnika lotu w poprawnych trybach podczas odejścia na drugi krąg.

(7) Szkolenie z odejść na drugi krąg nie powinno być ograniczane do poznawania reakcji somatograwitacyjnych powodowanych przez odejście na drugi krąg. Szkolenie powinno również obejmować tematy takie jak zarządzanie torem lotu (ręczne i automatyczne), stosowanie procedur, czynnik zaskoczenia, komunikację, zarządzanie obciążeniem pracą i świadomość sytuacyjną. Szkolenie z zarządzania torem lotu powinno zwracać uwagę na:

(i) różnice w pilotażu samolotu lżejszego niż zwykle, który może być inny niż doświadczany podczas startu gdy samolot jest znacznie cięższy;

(ii) różne reakcje samolotu (pochylenie i prędkość pionowa) przy porównywaniu odejścia na drugi krąg wykonanego ze zredukowanym ciągiem (jeśli ta funkcja jest dostępna) oraz odejścia na drugi krąg wykonanego z pełnym ciągiem (ewentualnie inną masą).

(8) Znaczenie poprawnego wyboru trybów TO/GA przez PF powinno również być uwypuklone (wciśnięcie TO/GA, wybrana właściwa pozycja dźwigni przepustnicy, i inne).

(9) Znaczenie roli PM w manewrze odejścia na drugi krąg powinno również być podkreślone. PM ma zwykle więcej pracy gdyż to on zmienia konfigurację samolotu, uzbraja tryby FMA, komunikuje się z ATC i monitoruje działania PF. Duże obciążenie pracą może doprowadzić PM do priorytetyzowania działań z uszczerbkiem dla funkcji monitorowania. Zjawisko uwagi tunelowej powinno być również poruszone. Objawia się ono wtedy gdy jeden pilot, lub oboje, skupia się wyłącznie na problemie kosztem ogólnego monitorowania parametrów lotu.