

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	5
Część 1. WIADOMOŚCI OGÓLNE	7
1.1. Klasyfikacja statków powietrznych – w tym samolotów	7
1.1.1. Charakterystyka poszczególnych kategorii samolotów	15
1.2. Elementy składowe samolotu – budowa i działanie	16
1.2.1. Kadłub samolotu	17
1.2.2. Skrzydło samolotu	19
1.2.2.1. Siły aerodynamiczne.	22
1.2.2.1.1. Mechanizm powstawania siły nośnej na skrzydle samolotu	23
1.2.2.2. Profile skrzydeł	28
1.2.2.3. Lotki	31
1.2.2.4. Kłapy zaskrzydłowe	38
1.2.2.5. Kierownice strug, turbulizatory, uskok krawędzi natarcia	46
1.2.2.6. Końcówki skrzydeł	49
1.2.2.7. Sygnalizator kątów natarcia, hamulce powietrzne	49
1.2.3. Usterzenie ogonowe	53
1.2.3.1. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych sterowania kłapami oraz sterami samolotu na przykładzie samolotu Cessna 172	58
1.2.3.2. Górnołat czy dolnołat, który układ skrzydeł jest lepszy? – porównanie, właściwości	59
1.2.4. Podwozie samolotu	60
1.2.4.1. Podwozia chowane	62
1.2.4.2. Amortyzatory	65
1.2.4.3. Instalacja hamulcowa	67
1.2.5. Przyrządy samolotu lekkiego	69
1.2.5.1. Przyrządy ciśnieniowe	72
1.2.5.1.1. Pomiar prędkości lotu. Prawo Bernoulliego. Prędkościomierz (ASI)	72
1.2.5.1.2. Pomiar wysokości lotu – wysokościomierz (ALT)	79
1.2.5.1.3. Pomiar prędkości wznoszenia/zniżania – wariometr (VSI)	82
1.2.5.2. Przyrządy żyroskopowe	84
1.2.5.2.1. Właściwości żyroskopu	84
1.2.5.2.2. Napęd żyroskopu	85
1.2.5.2.3. Zakrętomierz (TI), koordynator zakrętu (TC) i chyłomierz (BB)	86
1.2.5.2.4. Sztuczny horyzont – wskaźnik położenia (AI)	90
1.2.5.2.5. Busola magnetyczna (MC) i żyroskopowy wskaźnik kursu (DI)	92
1.2.5.3. Przyrządy kontroli pracy silnika	96
1.2.5.3.1. Wskaźnik ciśnienia oleju	96

1.2.5.3.2. Wskaźnik temperatury oleju	96
1.2.5.3.3. Wskaźnik temperatury głowic cylindrów	97
1.2.5.3.4. Obrotomierz (RPM)	97
1.2.5.3.5. Wskaźnik ciśnienia ładowania (MP)	98
1.2.5.3.6. Zespolony wyświetlacz parametrów pracy silnika (FLYdat)	99
1.2.5.4. Wyposażenie radiowe i nawigacyjne	101
1.2.5.4.1. Radiostacja lotnicza (VHF-COM)	101
1.2.5.4.2. Transponder (TXPDR)	101
1.2.5.4.3. Wskaźnik VOR/LOC	102
Część 2. INSTALACJE SAMOLOTU	104
2.1. Instalacja paliwowa samolotu	104
2.1.1. Rodzaje instalacji paliwowych	106
2.2. Instalacja olejowa	108
2.3. System chłodzenia silnika	110
2.4. System elektryczny samolotu	111
2.5. System zapłonowy silnika	117
2.6. Instalacja podciśnienia (pneumatyczny napęd żyroskopów).	119
2.7. Instalacje ogrzewania, wentylacji i odszraniania kabiny	121
2.8. Śmigło samolotu.	122
2.8.1. Zasada działania śmigła przestawialnego	125
2.8.1.1. Współdziałanie śmigła z regulatorem stałych obrotów, przestawianym hydraulicznie według schematu prostego	126
2.8.1.2. Współdziałanie śmigła z regulatorem stałych obrotów, przestawianym hydraulicznie według schematu podwójnego	129
2.8.1.3. Działanie śmigła samoprzestawialnego (automatycznego)	129
2.8.2. Zasada pracy śmigła.	130
2.8.2.1. Parametry aerodynamiczne śmigła	132
2.8.2.2. Sprawność i moc śmigła. Użycie śmigła przestawialnego w locie	134
Część 3. PODSTAWOWE ELEMENTY LOTU	136
3.1. Kołowanie samolotu.	136
3.1.1. Podstawowe zasady kołowania	138
3.2. Start samolotu	141
3.2.1. Czynniki wpływające na długość rozbiegu i startu samolotu	143
3.2.1.1. Zakres pracy silnika.	143
3.2.1.2. Użycie klap	144
3.2.1.3. Ciężar startowy samolotu	144
3.2.1.4. Kierunek i prędkość wiatru	144
3.2.1.5. Elewacja lotniska oraz temperatura otaczającego powietrza	145
3.2.1.6. Nawierzchnia lotniska	145
3.2.1.7. Nachylenie lotniska	145
3.2.1.8. Niewłaściwy kąt natarcia podczas rozbiegu	146
3.2.1.9. Wpływ ciśnienia atmosferycznego i wilgotności.	146
3.2.1.10. Kalkulacje do przerwania startu	146
3.2.2. Procedury startu normalnego	147

3.2.3. Uszkodzenie silnika podczas startu lub krótko po starcie	150
3.2.4. Start z wiatrem bocznym	152
3.2.5. Start skrócony	154
3.2.6. Start z miękkiej nawierzchni	154
3.3. Wznoszenie samolotu	155
3.4. Lot poziomy	161
3.4.1. Wpływ wysokości lotu i ciężaru samolotu na lot poziomy	166
3.5. Zniżanie samolotu	168
3.6. Zakręt	176
3.6.1. Zasada i sposób wykonywania zakrętu	181
3.7. Lądowanie samolotu.	183
3.7.1. Szybowanie na prostej do lądowania	187
3.7.2. Wyrównanie	189
3.7.3. Wytrzymanie	190
3.7.4. Przyziemienie	191
3.7.5. Dobieg	191
3.7.6. Błędy podczas lądowania	192
3.7.7. Lądowanie z wiatrem bocznym	193
3.7.7.1. Podejście z przechyleniem	194
3.7.7.2. Podejście z poprawką w kursie	195
3.7.7.3. Podejście kombinowane	195
3.7.8. Lądowanie z natychmiastowym startem (tzw. konwojer lub z ang. „touch and go” – wym. „taczendgo”) oraz przejście na drugie okrążenie	197
3.7.9. Lądowanie awaryjne (wymuszone)	198
3.8. Wyważenie samolotu do lotu	201
3.9. Własności samolotu z podwoziem z kółkiem tylnym oraz z kółkiem przednim podczas jego ruchu na ziemi (kołowanie, start, lądowanie)	205
Część 4. PRZYGOTOWANIE I WYKONYWANIE LOTU	211
4.1. Organizacja i metodyka szkolenia lotniczego (wybrane zagadnienia)	211
4.1.1. Pomoce naukowe w szkoleniu lotniczym	212
4.1.2. Organizacja i prowadzenie kursów teoretycznych	213
4.1.3. Przygotowanie do lotów.	213
4.1.3.1. Wstępne przygotowanie do lotów	213
4.1.3.2. Bezpośrednie przygotowanie do lotów	214
4.2. Loty po kręgu nadlotniskowym	215
4.2.1. Zestawienie standardowych czynności w locie po kręgu	217
4.3. Pilotaż samolotu na krytycznych kątach natarcia – przecignięcie	219
4.4. Korkociąg samolotu (autorotacja skrzydła)	221
4.4.1. Czynności pilota podczas ćwiczenia wprowadzania w korkociąg	225
4.4.2. Czynności pilota podczas wyprowadzania z korkociągu.	225
4.5. Wiraże głębokie	226
4.6. Zwrot – czyli zmienny zakręt o 180° na wznoszeniu.	228
4.7. Spirala	230
4.8. Nurkowanie	231
4.9. Górka	233
4.10. Esowanie (leniwe ósemki).	235

4.11. Figury akrobacji lotniczej	237
4.12. Loty grupowe (loty szykiem).	239
Część 5. BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW.	244
5.1. Lista czynności kontrolnych niezbędnych do bezpiecznego przelotu VFR (wg przepisów do lotów z widocznością)	244
5.1.1. Przed lotem	244
5.1.2. Planując lot	244
5.1.3. Bezpośrednio przed lotem	245
5.1.4. Przegląd zewnętrzny samolotu	245
5.1.5. Start	245
5.1.6. W powietrzu	245
5.1.7. Dolot do lotniska lądowania	246
5.1.8. Lądowanie	246
5.1.9. Wyłączenie silnika	246
5.1.10. Sytuacje niebezpieczne w locie	247
5.2. Zasady bezpiecznego lądowania	247
5.3. Zasady bezpiecznego startu.	248
5.4. Co robić a czego nie robić dla bezpieczeństwa lotu	249
Część 6. PODSTAWOWE PARAMETRY NAWIGACYJNE WYSTĘPUJĄCE W LOCIE SAMOLOTU	251
6.1. Kurs samolotu (K)	251
6.2. Kąt drogi (KD)	252
6.3. Kąt znoszenia (KZ)	253
6.4. Boczne odchylenie (BO)	253
6.5. Nawigacyjny trójkąt prędkości	254
6.6. Długość lotu i zasięg samolotu	255
Część 7. NIEKTÓRE PRZEPISY LOTNICZE WYKONYWANIA LOTÓW Z WIDZIALNOŚCIĄ (Na przykładzie wybranych fragmentów BIULETYNU VFR Agencji Ruchu Lotniczego)	256
Część 8. PLAN UŻYTKOWANIA PRZESTRZENI POWIETRZNEJ (AUP)	299
Część 9. SYMULATORY LOTÓW	314
Część 10. KIEROWANIE LOTAMI SZKOLNYMI	316
Wykaz literatury	326