OBSAH

1.	**AERODYNAMIKA**	**19**
1.1.	ÚVOD	19
1.2.	MEZINÁRODNÍ STANDARDNÍ ATMOSFÉRA (MSA)	19
1.2.1.	Teplota vzduchu	19
1.2.2.	Tlak vzduchu	19
1.2.3.	Hustota vzduchu	20
1.2.4.	Tíhové (gravitační) zrychlení	20
1.3.	ZÁKLADNÍ POJMY A ZÁKONY PŘI PROUDĚNÍ VZDUCHU	21
1.3.1.	Proudnice	21
1.3.2.	Druhy proudění	21
1.3.3.	Rovnice spojitosti (kontinuity)	22
1.3.4.	Bernoulliho rovnice	23
1.4.	VZNIK AERODYNAMICKÝCH SIL NA PROFILU KŘÍDLA	24
1.4.1.	Vznik vztlaku na profilu křídla	24
1.4.2.	Vznik odporu	25
1.5.	AERODYNAMIKA PROFILU	29
1.5.1.	Geometrické charakteristiky profilu	29
1.5.2.	Druhy profilů	29
1.5.3.	Polára profilu	31
1.6.	AERODYNAMIKA KŘÍDLA	32
1.6.1.	Geometrické charakteristiky křídla	33
1.6.2.	Vznik vztlaku na křídle	33
1.6.3.	Odtržení proudu na křídle	34
1.6.4.	Indukovaný odpor	36
1.7.	AERODYNAMIKA LETADLA	36
1.7.1.	Škodlivý odpor	36
1.7.2.	Interferenční odpor	37
1.8.	ZVYŠOVÁNÍ AERODYNAMICKÝCH SIL	37
1.8.1.	Prostředky ke zvýšení vztlaku	37
1.8.1.1.	Vztlakové klapky	37
1.8.1.2.	Sloty	39
1.8.2.	Prostředky ke zvýšení odporu	39
1.9.	TAH MOTORU	40
1.9.1.	Aerodynamika vrtule – princip	41
1.9.1.1.	Zkroucení vrtulového listu	41
1.9.1.2.	Pevná vrtule	41
1.9.1.3.	Stavitelná vrtule	43
1.9.1.4.	Křivka tahu a účinnost vrtule	45
1.9.2.	Účinky vrtulového proudu na letadlo	46
1.9.2.1.	Zešikmení proudu na svislé ocasní ploše (SOP)	46
1.9.2.2.	Gyroskopický moment vrtule	47
1.9.2.3.	Reakční moment vrtule	48

2.	**MECHANIKA LETU**	**48**
2.1.	ÚVOD	48
2.2.	POHYB LETADLA V PROSTORU – SOUŘADNICOVÁ SOUSTAVA	49
2.3.	VÝKONY LETADLA	51
2.3.1.	Vodorovný přímočarý ustálený let	51
2.3.1.1.	Rovnovážný diagram	52
2.3.2.	Stoupání a dostup	53
2.3.3.	Dolet a vytrvalost	55
2.3.4.	Sestupný let	55
2.3.4.1.	Dopředná a klesací rychlost	57
2.3.4.2.	Rychlostní polára	58
2.3.4.2.1.	Činitelé ovlivňující rychlostní poláru	61
2.3.4.2.2.	Využití rychlostní poláry	63
2.3.4.2.2.1.	Vliv větru na využití rychlostní poláry	63
2.3.4.2.2.2.	Vliv stoupavých a klesavých proudů na použití rychlostní poláry	65
2.3.5.	Vzlet	66
2.3.5.1.	Vzlet letounu	67
2.3.5.1.1.	Vzlet větroně ve vleku za letounem	68
2.3.5.1.2.	Vzlet větroně pomocí navijáku	69
2.3.6.	Přistání	70
2.3.6.1.	Činitelé ovlivňující délku přistání	71
2.3.7.	Zatáčky	71
2.3.7.1.	Omezení zatáčky	74
2.3.8.	Zvláštní případy za letu	75
2.3.8.1.	Skluz (dříve též glisáda)	75
2.3.8.2.	Pády, lety na minimální rychlosti	76
2.3.8.3.	Vývrtka	76
2.4.	LETOVÉ VLASTNOSTI	78
2.4.1.	Stabilita a řiditelnost	78
2.4.1.1.	Podélná stabilita a vliv umístění těžiště	78
2.4.1.2.	Klopivé momenty vzhledem k těžišti	79
2.4.1.3.	Stranová (příčná, směrová) stabilita	82
2.4.1.3.1.	Zatáčení z vybočení	83
2.4.1.3.2.	Klonění z vybočení (porušení náklonu)	83
2.4.1.4.	Podélná ovladatelnost a obratnost	85
2.4.1.5.	Vyvažitelnost	86
2.4.1.5.1.	Tíživost	88
2.4.2.	Síly v řízení a jejich úprava	88
2.4.2.1.	Podélné vyvážení	91
2.4.3.	Druhotné účinky kormidel	93
2.5.	NAMÁHÁNÍ, PEVNOST A SPOLEHLIVOST KONSTRUKCÍ	96
2.5.1.	Zatížení a provozní omezení	96
2.5.1.1.	Úvod	96
2.5.1.2.	Zatížení letadla a v-n diagram	96
2.5.1.3.	Provozní a početní zatížení	99
2.5.2.	Obálka obratů	99

7.3.2.	Ohmův zákon	435
7.3.3.	Vztah mezi kmitočtem a délkou vlny	436
7.3.4.	Výkon, příkon a účinnost stejnosměrného proudu	436
7.3.5.	Zdroje stejnosměrného proudu	437
7.3.6.	Zdroje	437
7.3.6.1.	Elektrochemické zdroje	437
7.3.6.2.	Elektromechanické zdroje	439
7.3.6.3.	Solární zdroje	439
7.3.7.	Alternátory	439
7.3.8.	Dynama	440
7.3.9.	Řazení zdrojů stejnosměrného proudu	440
7.3.10.	Údržba olověných akumulátorů	440
7.3.11.	Údržba alkalických akumulátorů	441
7.3.12.	Měření napětí v palubní síti	441
7.3.13.	Měření proudu v palubní síti	442
7.3.14.	Ochrana proti nadměrnému proudu a přepětí	442
7.3.15.	Fyziologické účinky elektrického proudu	443
7.3.16.	První pomoc při úrazu elektrickým proudem	443
7.3.17.	Bezpečnost při nabíjení akumulátorů	444
7.3.18.	Postup při zapínání radiostanice	444
7.3.19.	Volba pracovního kmitočtu	445
7.3.20.	Praktické použití umlčovače šumu	446
7.3.21.	Směrové charakteristiky antén používaných v letectví	447
7. 3.22.	Elektroakustické měniče používané v letectví	449
7.3.23.	Rozdělení radiových vln podle jejich délek	450
7.3.24.	Ionosféra, její vznik a vliv na šíření radiových vln	451
7.3.25.	Šíření radiových vln různé délky	453
7.3.26.	Druhy modulací a označování druhu vysílání	453
7.3.27.	Ochrana radiového příjmu před rušením	454
8.	**LETECKÉ PŘÍSTROJE**	**461**
8.1.	ÚVOD	461
8.2.	ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ LETECKÝCH PŘÍSTROJŮ	462
8.3.	AEROMETRICKÉ PŘÍSTROJE	463
8.3.1.	Systémy celkového a statického tlaku	463
8.3.2.	Rychloměr	466
8.3.3.	Výškoměry	466
8.3.4.	Variometry	467
8.3.4.1.	Kapilární variometr	468
8.3.4.2.	Klapkový variometr	469
8.3.5.	Kompasy	470
8.3.5.1.	Některé z velkých chyb leteckých magnetických kompasů	471
8.3.6.	Letecké hodiny	472
8.3.7.	Zatáčkoměr	472
8.3.8.	Relativní příčný sklonoměr	473
8.3.9.	Směrový setrvačník	473

8.3.10.	Přístroje motorové	475
8.3.11.	Otáčkoměry	475
8.3.12.	Teploměry	476
8.3.13.	Tlakoměry	477
8.3.14.	Měření množství kapaliny	478
8.3.15.	Měření elektrické sítě	479
8.3.16.	Polohoznaky	479
9.	**ZÁKLADY LETECKÉ PSYCHOFYZIOLOGIE**	**485**
9.1.	Definice, obsah a cíle předmětu	485
9.2.	Lidský organismus a letecké zátěže	488
9.2.1.	Význam zraku v letecké profesi	490
9.2.2.	Psychovizuální problematika vidění	494
9.2.3.	Rovnovážný smysl, sluch a speciální smysly	497
9.3.	PSYCHOLOGIE LETCE A ŘÍDÍCÍHO LETOVÉHO PROVOZU	500
9.4.	ZÁKLADY LETECKÉ ERGONOMIKY	507
9.5.	PSYCHOFYZIOLOGIE PROFESNÍ VÝKONNOSTI	510
9.5.1.	Fyziologie a psychologické komponenty výkonnosti operátora	510
9.5.2.	Psychofyziologická charakteristika vojenského pilota	512
9.5.3.	Psychofyziologická charakteristika řídícího letového provozu	514
9.5.4.	Psychofyziologické odlišnosti let. personálu voj. a civilního letectví	520
9.5.5.	Únava	523
9.6.	FYZIOLOGICKÉ ZÁTĚŽE LETU	526
9.6.1.	Hypoxie	526
9.6.2.	Hyperventilace	534
9.6.3.	Dysbarismy	535
9.6.4.	Přetížení	540
9.6.4.1.	Letecko lékařská problematika + Gz přetížení	542
9.6.4.2.	Letecko lékařská problematika -Gz přetížení	543
9.6.4.3.	Letecko lékařská problematika +Gx přetížení	543
9.6.4.4.	Letecko lékařská problematika -Gx přetížení	544
9.6.4.5.	Letecko lékařská problematika +/-Gy přetížení	544
9.6.4.6.	Ochrana před účinky dlouhotrvajícího přetížení	544
9.6.5.	Kinetoza	546
9.6.7.	Hluk	548
9.6.8.	Vibrace	551
9.7.	LIDSKÝ ČINITEL V BEZPEČNOSTI LETU	556
9.7.1.	Lidský a osobní faktor v letectví	556
9.7.2.	Stres v leteckých profesích	559
9.7.3.	Desorientace a letová iluze	556
9.7.4.	Přežití	570
9.8.	PREVENCE ZDRAVOTNÍCH RIZIK	573
9.8.1.	Systém zdravotní péče o letecký personál	573
9.8.2.	Pravidla speciální životosprávy leteckého personálu	576
9.8.3.	Tělesná zdatnost a profesní výkonnost	578
9.8.4.	Návykové látky a zdravotní způsobilost leteckého personálu	582

2.5.3.	Obálka poryvů	100
3.	**LETECKÁ METEOROLOGIE**	**107**
3.1.	STAVBA ZEMSKÉ ATMOSFÉRY	107
3.1.1.	Mezinárodní standardní atmosféra	110
3.2.	METEOROLOGICKÉ PRVKY	110
3.2.1.	Sluneční záření a teplota vzduchu	110
3.2.2.	Vertikální profil teploty vzduchu, stabilita a instabilita atmosféry	111
3.2.3.	Vlhkost	117
3.2.4.	Oblačnost	119
3.2.5.	Tlak vzduchu	130
3.2.6.	Vítr a jeho změny s výškou	134
3.2.6.1.	Místní větry	139
3.2.7.	Dohlednost	142
3.3.	FRONTY	147
3.3.1.	Teplá fronta	147
3.3.2.	Studená fronta	149
3.3.3.	Okluzní (okludovaná) fronta	153
3.4.	TURBULENCE	156
3.4.1.	Dynamická turbulence	156
3.4.2.	Termická turbulence	158
3.4.3.	Mechanická turbulence	159
3.4.4.	Jak se vyhnout letu v turbulenci?	160
3.5.	SCHÉMA ZPRÁVY METAR A TAF	160
3.6.	NÁMRAZA	162
3.6.1.	Dohlednost, mlhy a inverze	162
4.	**LETECKÁ NAVIGACE**	**169**
4.1.	CO JE LETECKÁ NAVIGACE	169
4.1.1.	Země a síť myšlených čar na ní nebo ji protínající	170
4.1.1.1.	Souřadnicové soustavy	172
4.1.2.	Zemské osy a póly	173
4.1.3.	Poledníky	173
4.1.4.	Rovník a rovnoběžky	173
4.1.4.1.	Určování směrů a vzdáleností	175
4.1.5.	Ortodroma a Loxodroma	175
4.2.	MAPA A JEJÍ OBSAH	178
4.2.1.	Zobrazení zeměkoule	178
4.2.1.1.	Kartografická zobrazení	180
4.2.2.	Měřítko mapy a dělení map	181
4.2.3.	Znázornění topografické plochy na mapě	181
4.2.4.	Znázornění topografické situace na mapě	182
4.2.5.	Měření úhlů na mapách	182
4.3.	ZEMSKÝ MAGNETISMUS	184
4.3.1.	Magnetická inklinace	184
4.3.2.	Magnetická deklinace	186
4.3.3.	Magnetická deviace	188

4.4.	VÝPOČTOVÁ NAVIGACE	189
4.4.1.	Základní navigační prvky a jejich označení	**190**
4.4.1.1.	Vzdušná rychlost	190
4.4.1.2.	Indikovaná vzdušná rychlost	190
4.4.1.3.	Opravená vzdušná rychlost (OVR – RAS Rectified Air Speed)	190
4.4.1.4.	Pravá vzdušná rychlost (PVR – TAS True Air Speed)	190
4.4.1.5.	Traťová rychlost (TR,W – GS Ground Speed)	190
4.4.2.	Směr a rychlost větru, úhel snosu (δ, U, σ)	191
4.4.2.1.	Směr větru	191
4.4.2.3.	Úhel snosu σ (nebo US)	191
4.4.2.4.	Úhel větru na trať ε (nebo ÚV)	192
4.4.3.	Trať (T)	192
4.4.4.	Výška letu	192
4.4.5.	Čas	193
4.4.6.	Navigační trojúhelník a další výpočty	195
4.4.7.	Grafické určení navigačních prvků	195
4.4.8.	Početní určení navigačních prvků	196
4.4.9.	Srovnávací navigace	199
4.4.10.	Příprava	199
4.4.11.	Vlastní let	200
4.5.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	202
4.6.	ZTRÁTA A OBNOVA ORIENTACE.	202
4.7.	GLOBAL POSITIONING SYSTEM	204
4.7.1.	Co je to Global Positioning Systém – GPS	204
4.7.1.1.	Navstar GPS	204
4.7.1.2.	Struktura a organizace NAVSTAR GPS	204
4.7.1.2.1.	Kosmický segment	205
4.7.1.2.2.	Řídící segment	205
4.7.1.2.3.	Uživatelský segment	206
4.7.2.	Princip určování polohy pomocí GPS	206
4.7.2.1.	Měření pseudovzdálenosti	206
4.7.2.2.	Určení polohy přijímače	207
4.7.2.3.	Souřadnicové systémy používané v GPS	209
4.7.3.	Přesnost GPS	209
4.7.4.	Použití GPS	210
4.8.	RADIONAVIGACE	212
4.8.1.	Pozemní D/F (zaměřovač)	213
4.8.1.1.	Princip D/F	213
4.8.1.2.	Indikace D/F	214
4.8.1.3.	Použití D/F	214
4.8.1.4.	Dosah a přesnost D/F	215
4.8.2.	ADF (automatický radiokompas)	215
4.8.2.1.	NDB – nesměrový maják	215
4.8.2.2.	Princip ADF	216
4.8.2.3.	Indikace ADF	217

4.8.2.4. Použití ADF 218
4.8.2.5. Chyby a dosah ADF 219
4.8.3. Všesměrový radiomaják VOR 220
4.8.3.1. Princip VOR 221
4.8.3.2. Indikace VOR 222
4.8.3.3. Použití VOR 223
4.8.3.4. Chyby a dosah VOR 224
4.9.4. Měřič vzdálenosti DME 224
4.8.4.1. Princip DME 225
4.8.4.2. Indikace DME 225
4.8.4.3. Použití DME 226
4.8.4.4. Dosah a přesnost DME 226
4.8.5. Primární radar 226
4.8.6. Sekundární radar 226
4.8.6.1. Princip SSR 226
4.8.6.2. Indikace SSR 227
4.8.6.3. Použití SSR 227
4.8.6.4. Přesnost SSR 228
4.8.7. Praktické použití ADF v radionavigaci 228
4.8.7.1. Pasivní let k majáku NDB 228
4.8.7.2. Let od majáku NDB 229
4.8.7.3. Aktivní let k majáku NDB 229
4.8.7.4. Let od majáku NDB s použitím směrového setrvačníku 230
9.7.5. Určení polohy zaměřením na jeden maják 231
4.8.7.6. Technika pilotáže v zatáčkách 231
4.8.8. Praktické použití VOR/DME v radionavigaci 232
4.8.8.1. Let k majáku VOR 232
4.8..8.2. Let od majáku VOR 233
4.8.8.3. Definování bodů radiálem a vzdáleností od majáků VOR 233
5. LETADLA 235
5.1. ZÁKLADNÍ DĚLENÍ LETADEL 237
5.1.1. Letadla lehčí vzduchu 237
5.1.2. Bezmotorová letadla těžší vzduchu s nepohyblivými nosnými plochami 237
5.1.3. Bezmotorová letadla 238
5.1.4. Letouny 238
5.1.5. Vrtulníky a vírníky 238
5.1.6. Letadla se smíšenými nosnými plochami 238
5.2. Další dělení letadel 238
5.2.1. Dělení letadel podle polohy křídla vzhledem ke trupu 239
5.2.2. Dělení letadel podle druhu použitého pohonu 240
5.2.3. Dělení letadel podle počtu motorů: 241
5.2.4. Dělení letadel podle typu přistávacího zařízení 241
5.2.5. Dělení letadel podle klasifikačních tříd 241
5.3. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE LETADLA, NÁSOBEK, SOUČINITEL BEZPEČNOSTI 249

5.3.1.	Zatížení konstrukce letadla	249
5.3.2.	Násobek	251
5.3.3.	Součinitel bezpečnosti	252
5.4.	MATERIÁLY POUŽITÉ PŘI STAVBĚ LETADEL	253
5.5.	KONSTRUKČNÍ SCHÉMATA HLAVNÍCH DÍLŮ LETADEL	257
5.5.1.	Křídla	257
5.5.1.1.	Podélná soustava	257
5.5.1.2.	Příčná soustava	257
5.5.2.	Namáhání křídla, různá konstrukční řešení a prvky konstrukce	259
5.5.2.1.	Namáhání konstrukce křídla	262
5.5.2.2.	Ohybový moment	262
5.5.2.3.	Kroutící moment	263
5.5.3.	Konstrukce nosníkové	264
5.5.4.	Konstrukční dělení křídla	265
5.5.4.1.	Konstrukce křídla bezkomorová	266
5.5.4.2.	Konstrukce křídla jednokomorová	267
5.5.4.3.	Konstrukce křídla dvoukomorová	267
5.5.4.4.	Dvounosníková konstrukce	268
5.5.4.5.	Konstrukce křídla bezkomorová	268
5.5.4.6.	Příhradokomorová konstrukce křídla	268
5.5.4.7.	Dvounosníková jednokomorová konstrukce křídla	269
5.5.4.8.	Dvounosníková dvoukomorová konstrukce	270
5.5.4.9.	Vícenosníkové konstrukce	270
5.5.4.10.	Mnohokomorová konstrukce křídla	271
5.5.4.11.	Konstrukce poloskořepinová	272
5.5.4.12.	Skořepinová konstrukce křídla	272
5.5.4.13.	Vícevrstvá konstrukce	273
5.5.4.14.	Integrální konstrukce křídla	273
5.5.4.15.	Mnohostojinová konstrukce křídla	273
5.5.5.	Žebra	273
5.5.5.1.	Plnostěnná dřevěná žebra	274
5.5.5.2.	Příhradová a příhrado-plnostěnná kovová žebra	274
5.5.6.	Plná křídla	277
5.5.7.	Konstrukce křídel ultralehkých letounů	277
5.5.8.	Konstrukce křídla s pevným (nenosným) potahem	277
5.5.9.	Konstrukce křídla ultralehkého letounu s flexibilním potahem	277
5.5.10.	Nosníky křídla	277
5.5.10.1.	Příhradové dřevěné nosníky	278
5.5.10.2.	Kovové nosníky	278
5.5.10.3.	Plnostěnné kovové nosníky	279
5.5.10.4.	Nosníky příhradové konstrukce	279
5.5.11.	Potah křídla	279
5.5.12.	Podélné výztuhy	280
5.5.13.	Závěsná kování	280
5.6.	PROSTŘEDKY PRO ZVÝŠENÍ VZTLAKU	280

5.7.	BRZDÍCÍ KLAPKY	281
5.8.	TRUP	282
5.8.1.	Účel trupu a požadavky na trup	282
5.8.2.	Vnější tvary a parametry trupu	282
5.8.3.	Namáhání trupu, různá konstrukční řešení a prvky konstrukce	283
5.8.3.1.	Namáhání trupu	283
5.8.3.2.	Různá konstrukční řešení trupu	284
5.8.3.2.1.	Samonosná trubková konstrukce trupu	286
5.8.3.2.2.	Příhradová konstrukce trupu	286
5.8.3.2.3.	Poloskořepinové konstrukce	287
5.8.3.2.4.	Skořepinová konstrukce trupu	287
5.8.3.2.5.	Smíšená konstrukce trupu	288
5.8.3.2.6.	Jednotlivé prvky konstrukce	288
5.8.3.2.7.	Potah trupu	288
5.9.	OCASNÍ PLOCHY	289
5.9.1.	Namáhání ocasních ploch, konstrukce orgánů řiditelnosti a stability, odlehčování a vyvažování	289
5.9.1.1.	Namáhání ocasních ploch	289
5.10.	KONSTRUKCE ORGÁNŮ ŘIDITELNOSTI A STABILITY	290
5.10.1.	Křidélka	290
5.10.2.	Vodorovná ocasní plocha (VOP)	291
5.10.3.	Svislá ocasní plocha (SOP)	292
5.10.4.	Odlehčování prostředků stability a řiditelnosti	293
5.10.5.	Aerodynamické odlehčení a vyvážení kormidel	293
5.10.5.1.	Rohové a osové odlehčení	294
5.10.5.2.	Odlehčovací ploška na odtokové hraně výškového kormidla	294
5.10.5.3.	Aerodynamické vyvážení	294
5.10.5.4.	Aerodynamické vyvážení přestavitelné na zemi	295
5.11.	ŘÍZENÍ	295
5.11.1.	Hlavní části systému řízení	295
5.11.1.1.	Ruční řídicí páka	295
5.11.1.2.	Pedály směrového řízení	295
5.11.1.3.	Řídicí táhla	297
5.11.1.4.	Páky	297
5.11.1.5.	Řídicí lana a napínáky	299
5.11.1.6.	Kladky	299
5.12.	PŘISTÁVACÍ ZAŘÍZENÍ	300
5.12.1.	Uspořádání přistávacího zařízení	300
5.12.2.	Účel podvozku a jeho části	301
5.12.3.	Požadavky na podvozek	301
5.12.4.	Konstrukce podvozků a jejich schémata	301
5.12.5.	Přistávací ostruha	305
5.12.6.	Podvozková kola - brzdy a pneumatiky	305
5.13.	PALIVOVÉ A OLEJOVÉ NÁDRŽE	308
5.14.	MOTOROVÁ LOŽE POHONNÝCH JEDNOTEK	309

5.15.	NÁMRAZA, VLIV NA NĚKTERÉ VLASTNOSTI, ZPŮSOBY ODSTRANĚNÍ NÁMRAZY	311
5.15.1.	Opatření proti námraze	312
5.15.2.	Ochrana funkce přístrojů před účinky námrazy	313
5.15.3.	Ochrana křídla a ocasních ploch	313
5.15.3.1.	Elektrické vyhřívání náběžných hran křídel a ocasních ploch	313
5.15.3.2.	Mechanické odstranění námrazy	314
5.15.3.3.	Tepelné odstraňování námrazy	314
5.15.3.4.	Chemické (kapalinové) odstraňování námrazy	314
5.15.3.5.	Odstraňování námrazy z čelního skla kabiny	315
5.16.	KOTVENÍ LETADEL	315
5.17.	TECHNICKÁ ZPŮSOBILOST LETADEL	316
5.18.	SYSTÉM PROHLÍDEK	319
5.18.1.	Předletová prohlídka	319
5.18.2.	Meziletová prohlídka	322
5.18.3.	Poletová prohlídka	322
5.18.4.	Periodická prohlídka	322
5.19.	PŘÍPRAVA K LETU	324
5.19.1.	Příprava letadla	325
5.19.2.	Příprava posádky	325
6.	**LETECKÉ POHONNÉ JEDNOTKY**	**337**
6.1.	ÚVOD	337
6.2.	LETADLOVÉ PÍSTOVÉ MOTORY	337
6.2.1.	Popis činnosti dvoudobého motoru	337
6.2.2.	Popis činnosti čtyřdobého motoru	339
6.2.2.1.	Princip činnosti čtyřdobého pístového motoru	341
6.2.3.	Tepelný oběh čtyřdobého motoru, indikátorový diagram	341
6.2.4.	Princip činnosti čtyřdobého pístového motoru	343
6.2.4.1.	Motorová skříň – plní především následující funkce	343
6.2.4.2.	Válce a hlavy válců	344
6.2.4.3.	Klikový hřídel, ojnice a písty	344
6.2.4.4.	Rozvod	345
6.2.4.5.	Skříň pohonů	346
6.2.4.6.	Reduktor	346
6.2.4.7.	Kompresor	347
6.2.5.	Rozdělení letadlových pístových motorů	347
6.2.5.	Konstrukčních charakteristik	348
6.2.5.1.	Dělení pístových motorů podle uspořádání válců	349
6.2.6.	Spalování, tlaky a teploty ve válci, střední pístová rychlost, součinitel přebytku vzduchu - α	349
6.2.7.	Detonace, samozápaly - vznik a způsob odstranění	351
6.2.8.	Měření a výpočet efektivního výkonu, zjištění kroutícího momentu, účinnost motoru	353
6.2.8.1.	Účinnost motoru η	354
6.2.9.	Palivový systém motoru, funkce a části	355

6.2.9.1.	Požadavky, kladené na palivovou soustavu	356
6.2.9.2.	Dopravní palivové čerpadlo	357
6.2.9.3.	Křídlové palivové čerpadlo	358
6.2.10.	Zařízení pro tvorbu směsi	358
6.2.10.1.	Všeobecně	358
6.2.10.2.	Karburátory	359
6.2.10.3.	Vstřikovací čerpadla	366
6.2.11.	Palivo, požadavky a vlastnosti	367
6.2.12.	Olejová soustava, funkce a její činnost	369
6.2.12.1.	Všeobecně	369
6.2.12.2.	Vnější olejová soustava	370
6.2.12.3.	Vnitřní olejová soustava	372
6.2.13.	Letecké mazací oleje	374
6.2.14.	Způsoby chlazení a chladící systémy	374
6.2.15.	Zapalovací systém motoru	376
6.2.15.1.	Zapalovací soustava vysokonapět'ová	377
6.2.15.2.	Vysokofrekvenční zapalování	379
6.2.16.	Zapalovací svíčky, elektrická rampa, stínění	380
6.2.16.1.	Zapalovací svíčky	380
6.2.16.2.	Kabely	381
6.2.17.	Charakteristiky motoru	381
6.2.17.1.	Vnější charakteristika	382
6.2.17.2.	Vrtulová charakteristika	383
6.2.17.3.	Výšková charakteristika	384
6.2.18.	Přeplňování motorů – zvyšování výškovosti	385
6.2.19.	Vliv námrazy na výkon motoru, předcházení účinkům námrazy a odstraňování námrazy	387
6.2.20.	Vliv vnějších podmínek na výkon motoru	389
6.2.20.1.	Vliv tlaku vnějšího vzduchu	389
6.3.	VRTULE	391
6.3.1.	Druhy vrtulí, části, funkce	391
6.3.1.1.	Stavitelné vrtule	393
6.3.2.	Reduktory	396
6.4.	OBSLUHA A PORUCHY	397
3.4.1.	Systém údržby, typy	397
6.4.2.	Bezpečnostní opatření, postupy při spouštění, omezení	398
6.4.3.	Zahřívání motoru a motorová zkouška	399
6.4.4.	Režim vzletový a cestovní definice, vztah výkon a otáčky	400
6.4.5.	Vysazení motoru a jeho opětovné spouštění za letu a na zemi	402
6.4.5.1.	Vysazení a opětovné spouštění motoru za letu	402
6.4.5.2.	Vysazení a opětovné spouštění motoru na zemi	402
6.4.6.	Zjišťování poruch motoru a jejich pravděpodobné příčiny	402
7.	**RADIKOMUNIKACE A RADIONAVIGACE**	**409**
7.1.	RADIOKOMUNIKAČNÍ PŘEDPISY	411
7.1.1.	Mezinárodní volací značky vysílacích radiových stanic	411

7.1.2.	Vnitrostátní volací značky vysílacích radiových stanic	413
7.1.3.	Pořadí zpráv v pohyblivých radiokomunikačních službách	414
7.1.3.1.	Poplachový signál	416
7.1.3.2.	Používání falešných signálů a volacích značek	416
7.1.3.3.	Pravomoc velitele letadla u palubní stanice	416
7.1.4.	Telekomunikace a telekomunikační zařízení	416
7.1.5.	Radiokomunikace a radiokomunikační zařízení	417
7.1.6.	Vysílací radiová stanice	417
7.1.7.	Povolení k provozování vysílacích radiových stanic	418
7.1.8.	Telekomunikační zařízení bez povolení	419
7.1.9.	Právní ochrana radiokomunikací před rušením	419
7.1.10.	Telekomunikační tajemství	420
7.1.11.	Právní ochrana telekomunikačního tajemství	420
7.1.12.	Nedovolené provozování vysílacích stanic	420
7.1.13.	Oprávnění k obsluze vysílacích radiových stanic	420
7.1.14.	Omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby	421
7.1.15.	Palubní radiostanice na cizích letadlech v ČR	422
7.2.	RADIOTELEFONNÍ PROVOZ	423
7.2.1.	Účel radiového zařízení v pohyblivé službě letecké	423
7.2.2.	Technika řeči	423
7.2.3.	Předběžné operace	424
7.2.4.	Volání a odpověď na volání v tísňové korespondenci	424
7.2.5.	Volání a odpověď na volání v pásmu 118 – 136,975 MHz	425
7.2.6.	Mezinárodní tísňové kmitočty	426
7.2.7.	Pořadí zpráv při dopravě	426
7.2.8.	Vyslovování čísel v radiotelefonii	427
7.2.9.	Ověřování zpráv	428
7.2.10.	Opravy a opakování	428
7.2.11.	Potvrzování zpráv	428
7.2.12.	Hláskovací tabulka	429
7.2.13.	Poplachový signál	431
7.2.14.	Tísňové volání	431
7.2.15.	Tísňová zpráva	432
7.2.16.	Potvrzení příjmu tísňové zprávy	432
7.2.17.	Tísňová korespondence	432
7.2.18.	Umlčení v tísni stanicí která je v tísni, nebo stanicí, která řídí tísňovou korespondenci	432
7.2.19.	Ukončení tísňové korespondenci – postup	433
7.2.20.	Pilnostní signál	433
7.2.21.	Bezpečnostní signál	433
7.2.22.	Obtíže v příjmu	434
7.2.23.	Pracovní kmitočty – způsob volání	434
7.2.24.	Vysílání radiotelegramu	434
7.3.	ELEKTROTECHNIKA A RADIOTECHNIKA	435
7.3.1.	Jednotky elektrických veličin	435