

# **ZKUŠEBNÍ OSNOVY**

**pro teoretické zkoušky pilotů kluzáků (GLD) a pilotů  
motorových kluzáků (TMG) civilního letectví**

## **Os 15**

**Vydání 2005**

## **Os 15**

### **Úvodní ustanovení**

**Zkušební osnovy specifikují požadované znalosti pro teoretické zkoušky Úřadu pro civilní letectví pro vydání průkazu způsobilosti pilota kluzáků s kvalifikací GLD a TMG.**

**Tyto osnovy nabývají účinnosti od 1. března 2005.**

## SEZNAM PLATNÝCH STRAN

Hlava	Strana	Číslo Změny	Datum	Hlava	Strana	Číslo Změny	Datum
0	1	Original	01/01/2005	10	27	Original	01/01/2005
0	2	Original	01/01/2005	10	28	Original	01/01/2005
0	3	Original	01/01/2005				
0	4	Original	01/01/2005				
0	5	Original	01/01/2005				
1	6	Original	01/01/2005				
2	7	Original	01/01/2005				
2	8	Original	01/01/2005				
2	9	Original	01/01/2005				
3	10	Original	01/01/2005				
3	11	Original	01/01/2005				
3	12	Original	01/01/2005				
3	13	Original	01/01/2005				
3	14	Original	01/01/2005				
4	15	Original	01/01/2005				
5	16	Original	01/01/2005				
5	17	Original	01/01/2005				
6	18	Original	01/01/2005				
6	19	Original	01/01/2005				
6	20	Original	01/01/2005				
7	21	Original	01/01/2005				
7	22	Original	01/01/2005				
7	23	Original	01/01/2005				
8	24	Original	01/01/2005				
9	25	Original	01/01/2005				
9	26	Original	01/01/2005				

## Os 15

### Změny a opravy

Číslo změny	Datum změny	Provedl	Číslo opravy	Datum opravy	Provedl

## **Os 15**

### **O B S A H**

**HLAVA 1 – Rozsah a úroveň znalostí pro teoretické zkoušky pilotů kluzáků pilota kluzáků s kvalifikací GLD a TMG**

**HLAVA 2 – Letecké předpisy**

**HLAVA 3 – Všeobecné znalosti letadel**

**HLAVA 4 – Letové výkony a plánování**

**HLAVA 5 – Lidská výkonnost**

**HLAVA 6 – Meteorologie**

**HLAVA 7 – Navigace**

**HLAVA 8 – Provozní postupy**

**HLAVA 9 – Základy letu**

**HLAVA 10 – Komunikace**

## Os 15

### **HLAVA 1 – Rozsah a úroveň znalostí pro teoretické zkoušky pilotů kluzáků (GLD) a pilotů motorových kluzáků (TMG)**

#### **1.1 Rozsah a úroveň znalostí pro teoretické zkoušky pilotů kluzáků s kvalifikací GLD a TMG:**

**písemná zkouška (test):**

- letecké předpisy
- všeobecné znalosti letadel
- letové výkony a plánování
- lidská výkonnost
- meteorologie
- navigace
- provozní postupy
- základy letu
- komunikace

#### **1.2 Pokud je osoba držitelem PZ pilota kluzáků s kvalifikací GLD nebo TMG, nemůže žádat o úlevu pro teoretickou zkoušku PPL.**

## HLAVA 2 – Letecké předpisy

### LETECKÝ ZÁKON

#### Legislativa

1 Úmluva o mezinárodním civilním letectví

2 Mezinárodní organizace civilního letectví

3 Články Úmluvy

- Svrchovanost
- Území
- Let nad územím smluvních států
- Přistání na celních letištích
- Platnost leteckých předpisů
- Pravidla létání
- Předpisy smluvních států pro povolení a vstup do vzdušného prostoru
- Prohlídka letadel
- Zjednodušení formalit
- Celní a imigrační postupy
- Clo
- Doklady, které mají být na palubě letadla
- Použití radiového vybavení letadla
- Osvědčení letové způsobilosti
- Průkazy způsobilosti personálu
- Uznávání osvědčení a průkazů způsobilosti
- Palubní deníky
- Omezení nákladu
- Omezení k použití fotografického vybavení
- Přijímání mezinárodních norem a postupů
- Potvrzování osvědčení a průkazů způsobilosti
- Platnost potvrzených osvědčení a průkazů způsobilosti

#### 4 Předpisy řady L

##### L 7 Státní příslušnost letadla a poznávací značky

- definice
- poznávací značky letadla
- osvědčení o zapsání do rejstříku
- identifikační štítek

##### L 8 Letová způsobilost letadla

- definice
- osvědčení letové způsobilosti
- zachování letové způsobilosti
- platnost osvědčení letové způsobilosti
- přístroje a vybavení
- omezení letadla a informace

## Os 15

### **Pravidla létání**

#### **L 2 Pravidla létání**

- definice
- platnost
- všeobecná pravidla
- pravidla pro let za viditelnosti
- návěstí (Dodatek 1)
- zakročování proti civilním letadlům (Dodatek 2)

### **Předpisy pro letový provoz a letové provozní služby**

#### **L 11 Letové provozní služby**

- definice
- úkoly letových provozních služeb
- klasifikace vzdušného prostoru
- letové informační oblasti, řízené oblasti a řízené okrsky
- služby řízení letového provozu
- letové informační služby
- pohotovostní služba
- meteorologické podmínky pro let za viditelnosti
- meteorologické podmínky pro let podle přístrojů
- nepředvídané události za letu

#### **L 14 Údaje o letištích**

- definice
- údaje o pohybové ploše a s ní spojených zařízeních
- Vizuelní navigační prostředky
- ukazatelé a návěsti
- značení
- světla
- znaky
- značky
- návěstní plocha
- Vizuelní prostředky pro značení překážek
- značení objektů
- světelné značení objektů
- Vizuelní prostředky pro značení omezeně použitelných ploch
- Pohotovost a ostatní služby
- záchranná a požární služba
- služba řízení provozu na odbavovací ploše
- Barvy pozemních světél a pozemních značek
- barvy leteckých pozemních světél
- barvy pozemních značek



## Os 15

### **L 4444 Postupy pro letové provozní služby**

#### Všeobecná ustanovení

- definice
- provozní postupy ATS (letových provozních služeb)
- Informace a povolení letového plánu
- řízení toku letového provozu
- postupy pro nastavení výškoměru
- informace o turbulenci v úplavu
- meteorologické informace
- hlášení za letu (AIREP)

#### Oblastní služba řízení

- rozstupy řízeného provozu v různých třídách vzdušného prostoru
- piloti, odpovědnost za udržení rozstupů za VMC
- postupy pilota v údobí nouze a při ztrátě spojení
- zakročování proti civilním letadlům

#### Přibližovací služba řízení

- postupy pro přilétávající a odlétávající letadla za VMC

#### Letištní služba řízení

- činnost letištních řídicích věží
- provoz VFR
- provozní postupy a letištní okruh
- informace předávané letadlům
- řízení letištního provozu

#### Letová informační a pohotovostní služba

- letová poradní služba
- cíle a základní principy

## Os 15

### HLAVA 3 – Všeobecné znalosti letadel

#### VŠEOBECNÉ ZNALOSTI LETADLA

##### Drak

##### 7 Konstrukce draku

- celky
- trup, křídla, ocasní plochy, kýlová plocha
- základní soustava řízení letadla
- systémy vztlakových klapek / klapek na náběžné hraně a systémy vyvažování
- přistávací zařízení
- systémy zasouvání

##### 8 Zatížení draku

- statická pevnost
- bezpečnostní násobek
- zámky řízení a použití
- pozemní / letová bezpečnostní opatření

##### Pohonná jednotka (jen pro TMG)

##### 9 Motory - všeobecně

- základy čtyřdobého spalovacího motoru
- základní konstrukce
- příčiny předzápalu a klepání motoru
- výkon motoru v závislosti na otáčkách

##### 10 Chlazení motoru

- vzduchové chlazení
- konstrukce motorového krytu a deflektorů chlazení válce
- konstrukce a použití klapky krytu motoru
- teploměr hlavy válce

##### 11 Mazání motoru

- funkce a způsoby mazání
- systémy mazání
- způsoby oběhu oleje
- požadavky na olejové čerpadlo a čistič
- kontrola tlaku a teploty oleje
- způsoby chlazení oleje
- rozpoznání nesprávných činností olejového systému

##### 12 Systémy zapalování

- principy magnetového zapalování
- účel a princip zdvojení impulsů
- kontroly provozuschopnosti, rozpoznání nesprávných činností
- provozní postupy k zamezení znečištění zapalovací svíčky

## Os 15

### 13 Karburátory

- principy karburátoru plovákového typu
- způsoby udržování správného směšovacího poměru
- činnost trysek a akceleračního čerpadla
- vliv výšky
- ruční regulace směsi
- udržování správného směšovacího poměru
- omezení v používání vysokého výkonu
- činnost a použití základních ovládacích prvků
- systém sání
- zamrznání karburátoru, využití horkého vzduchu
- systémy vstřikování, principy a činnost

### 14 Palivo pro letecké motory

- klasifikace paliv
- požadavky jakosti
- kontrola na znečištění
- použití palivových čističů a výpustí

### 15 Palivové systémy

- palivové nádrže a přívodní potrubí
- systém odvodu vzduchu
- mechanická a elektrická čerpadla
- spádový přívod paliva

### 16 Vrtule

- názvosloví vrtule
- převod výkonu motoru na tah
- účel a konstrukce vrtule s pevnými listy
- síly působící na listu vrtule
- změna otáček se změnou rychlosti letu
- účinnost tahu v závislosti na změně otáček
- účel a konstrukce stavitelné vrtule
- účinek změn v nastavení listů vrtule
- účinek režimu mlýnku

### 17 Obsluha motoru

- postupy spouštění a bezpečnostní opatření
- zahřívání, kontroly výkonu a systémů
- omezení tlaku a teploty oleje
- omezení teploty hlav válců
- kontroly zapalování a ostatních systémů
- omezení výkonu
- předcházení rychlým změnám výkonu
- použití regulace směsi

## Os 15

### **Systemy (jen pro TMG)**

#### 18 Elektrický systém

- zástavba a činnost alternátorů a dynam
- zdroj stejnosměrného proudu (DC)
- baterie, kapacita a dobíjení
- voltmetry a ampérmetry
- jističe a pojistky
- elektricky ovládané vybavení a přístroje
- postup v případě nesprávných činností

### **Přístroje**

#### 19 Systém celkového / statického tlaku

- Pitotova trubice, funkce a konstrukce
- zdroj statického tlaku
- aerodynamická (polohová) chyba
- chyby způsobené ucpáním nebo netěsnostmi

#### 20 Rychloměr

- principy činnosti a konstrukce
- vztah mezi celkovým a statickým tlakem
- definice indikované, kalibrované a pravé vzdušné rychlosti
- přístrojové chyby
- indikace rychlosti letu, barevné značení
- kontroly provozuschopnosti pilotem

#### 21 Výškoměr

- principy činnosti a konstrukce
- funkce pomocné stupnice
- účinky hustoty vzduchu
- tlaková nadmořská výška
- skutečná nadmořská výška
- mezinárodní standardní atmosféra (MSA)
- letová hladina
- tříručková indikace
- přístrojové chyby
- kontroly provozuschopnosti pilotem

#### 22 Variometr

- konstrukce a principy činnosti
- funkce
- zpoždování indikace vlastní konstrukci přístroje
- ukazatel okamžité vertikální rychlosti (VSI)
- indikace
- kontroly provozuschopnosti pilotem

#### 23 Gyroskopy

- principy
- stálost polohy
- precese

## Os 15

### 24 Zatačkoměr

- derivační setrvačnick (se dvěma stupni volnosti)
- účel a funkce
- vliv rychlosti
- indikace
- zdroj napájení
- indikace
- kontroly provozuschopnosti pilotem

### 25 Umělý horizont

- gyro orientované na zem (gyrovertikála)
- účel a funkce
- indikace
- provozní omezení
- zdroj napájení
- kontroly provozuschopnosti pilotem

### 26 Směrový setrvačnick

- směrové gyro
- účel a funkce
- indikace
- použití s magnetickým kompasem
- mechanismus nastavování
- provozní omezení
- zdroj napájení
- kontroly provozuschopnosti pilotem

### 27 Magnetický kompas

- konstrukce a funkce
- magnetické pole Země
- deklinace a deviace
- zatačení, chyby způsobené zrychlením
- bezpečnostní opatření, jsou-li přepravovány magnetické předměty
- kontroly provozuschopnosti pilotem

### 28 Motorové přístroje, jen pro TMG

- principy, indikace a provozní použití:
- teploměru oleje
- tlakoměru oleje
- teploměru hlav válců
- tlakoměrů plnicího tlaku
- tlakoměru paliva
- palivoměru
- otáčkoměru

### 29 Jiné přístroje

- principy, indikace a provozní použití:
- voltmetru a ampérmetru
- signalizátorů výstrah

## Os 15

### **Letová způsobilost**

30 Letová způsobilost

- platné osvědčení
- splnění požadavků:
  - pravidelných prohlídek údržby
  - pokynů, omezení a upozornění v letové příručce (nebo v rovnocenném dokladu)
  - doplňky letové příručky
- zajišťování a uchovávání dokladů:
  - letadlové / motorové knihy a záznamníku vrtule
  - záznamu o závadách
  - povolená údržba piloty

## Os 15

### HLAVA 4 – Letové výkony a plánování

#### PLÁNOVÁNÍ A PROVEDENÍ LETU

##### Hmotnost a vyvážení

###### 31 Hmotnost a vyvážení

- omezení maximální hmotnosti
- přední a zadní meze polohy těžiště, obvyklý a víceúčelový provoz
- výpočty hmotnosti a těžiště – letová příručka a vyvažovací protokol

##### Výkonnost

###### 32 Vzlet

- TORA, TODA
- vzlet a počáteční stoupání
- účinky hmotnosti, větru a hustotní výšky
- účinky zemského povrchu a sklonu
- použití vztlakových klapek

###### 33 Přistání

- účinky hmotnosti, větru, hustotní výšky a rychlosti přiblížení
- použití vztlakových klapek
- zemský povrch a sklon

###### 34 Za letu

- vztah mezi požadovaným a použitelným výkonem
- graf výkonnosti
- maximální stoupací rychlost a maximální úhel stoupání
- dolet a vytrvalost
- účinky konfigurace, hmotnosti, teploty a nadmořské výšky
- snížení výkonnosti během stoupavých zatáček
- klouzání
- nepříznivé vlivy
- námraza, déšť
- stav draku
- vliv vztlakových klapek

## HLAVA 5 – Lidská výkonnost

### LIDSKÁ VÝKONNOST A OMEZENÍ

#### Základní fyziologie

##### 35 Pojmy

- složení atmosféry
- zákony plynů
- dýchání a krevní oběh

##### 36 Účinky parciálního tlaku

- vliv narůstající výšky
- přestup plynů
- hypoxie
- příznaky
- prevence
- doba užitečného vědomí
- použití kyslíkových masek a rychlého sestupu
- hyperventilace (zrychlené dýchání)
- příznaky
- zabránění
- účinky zrychlení

##### 37 Vidění

- fyziologie zraku
- omezení zrakového systému
- vady zraku
- optické klamy (přeludy, iluze)
- prostorová dezorientace
- zabránění dezorientaci

##### 38 Sluch

- fyziologie sluchu
- vjemy vnitřního ucha
- účinky změny výšky
- hluk a ztráta sluchu
- ochrana sluchu
- prostorová dezorientace
- rozpory mezi ušima a očima
- prevence dezorientace

##### 39 Kinetóza

- příčiny
- příznaky
- prevence

##### 40 Létání a zdraví

- zdravotní požadavky
- vliv běžných indispozicí a léků



## Os 15

- nachlazení
- žaludeční nevolnosti
- léků, léčiv a vedlejších účinků
- alkoholu
- únavy
- osobní zdatnost
- péče o cestující
- potápění s přístrojem - opatření před létáním

### **Základní psychologie**

#### 41 Zpracování informace

- pojmy vnímání
- poznávací vnímání
- očekávání
- předvídání
- zvyky

#### 42 Centrální kanál rozhodování

- duševní pracovní zatížení, omezení
- informační zdroje
- stimuly a pozornost
- slovní komunikace
- paměť a její hranice
- příčiny chybného výkladu

#### 43 Stres

- příčiny a vlivy
- představy o vyburcování
- vlivy na výkonnost
- rozpoznávání a snižování stresu

#### 44 Posouzení a tvorba rozhodnutí

- představy o úsudku pilotů
- psychologické postoje
- aspekty chování
- zhodnocení rizika
- rozvoj uvědomování si situace

## HLAVA 6 – Meteorologie

### METEOROLOGIE

#### 45 Atmosféra

- složení a struktura
- vertikální členění

#### 46 Tlak, hustota a teplota

- barometrický tlak, isobary
- změny tlaku, hustoty a teploty s výškou
- názvosloví měření výšek
- záření Slunce a Země (solární a terestriální radiace), teplota
- denní chod teploty
- adiabatický děj
- vertikální teplotní gradient
- stabilita a instabilita
- vlivy radiace, advekce, subsidence a konvergence

#### 47 Vlhkost a srážky

- vodní pára v atmosféře
- tlak vodní páry
- rosný bod a relativní vlhkost
- kondenzace a vypařování
- srážky

#### 48 Tlak a vítr

- oblasti vysokého a nízkého tlaku
- pohyby v atmosféře, tlakový gradient
- vertikální a horizontální pohyby, konvergence, divergence
- přízemní a geostrofický vítr
- vliv gradientu větru a stříhu větru na vzlet a přistání
- vztah mezi izobarami a větrem, Buys Ballotův zákon
- turbulence a nárazovitost
- místní větry, fén, pevninská a mořská bríza

#### 49 Tvorba oblačnosti

- ochlazování advekcí, radiací a adiabatickou expanzí
- typy oblačnosti
- konvekční oblačnost
- orografická oblačnost
- vrstevnatá a kupovitá oblačnost
- podmínky létání v jednotlivých typech oblačnosti

#### 50 Mlha, kouřmo a zákal

- mlha radiální, advekční, frontální a namrzající
- tvoření a rozpouštění mlhy
- snížení dohlednosti vlivem kouřma, sněžení, kouře, prachu a písku

## Os 15

- vyhodnocení pravděpodobnosti snížené dohlednosti
- rizika za letu v důsledku nízké horizontální a vertikální dohlednosti

### 51 Vzduchové hmoty

- faktory ovlivňující vlastnosti vzduchových hmot a jejich popis
- klasifikace vzduchových hmot, oblast vzniku
- transformace vzduchových hmot během jejich přemísťování
- vývoj systémů nízkého a vysokého tlaku
- počasí související s tlakovými systémy

### 52 Fronty

- vývoj studených a teplých front
- rozhraní mezi vzduchovými hmotami
- vývoj teplé fronty
- frontální oblačnost a počasí
- počasí v teplém sektoru
- vývoj studené fronty
- frontální oblačnost a počasí
- okluze
- frontální oblačnost a počasí
- stacionární fronty
- frontální oblačnost a počasí

### 53 Tvoření a narůstání námrazy

- podmínky vedoucí k tvorbě námrazy
- vliv jinovatky, krystalické námrazy, zrnité námrazy, průsvitné námrazy (ledovky)
- vliv námrazy na výkonnost letounu
- bezpečnostní opatření a vyhýbání se podmínkám námrazy
- námraza pohonné jednotky
- opatření, prevence a odstranění námrazy na vstupu sání a karburátoru

### 54 Bouřky

- tvoření - uvnitř vzduchové hmoty, frontální, orografické
- podmínky nutné k tvoření bouřek
- proces vývoje
- rozpoznání příznivých podmínek pro tvoření bouřek
- nebezpečí pro letouny,
- účinky blesku a silné turbulence
- vyhýbání se letu v blízkosti bouřek

### 55 Let nad hornatými oblastmi

- nebezpečí
- vliv terénu na atmosférické procesy
- horské vlny, stříh větru, turbulence, vertikální pohyby, účinky rotoru, údolní větry

### 56 Klimatologie

- všeobecná cirkulace atmosféry v troposféře nad Evropou v jednotlivých ročních obdobích
- místní počasí a větry v jednotlivých ročních obdobích

## Os 15

### 57 Měření výšek

- provozní aspekty nastavování tlaku
- barometrická nadmořská výška, hustotní nadmořská výška
- výška nad letištěm, nadmořská výška, letová hladina
- standardní atmosféra ICAO
- nastavení QNH, QFE a standardního tlaku
- převodní výška, vrstva a hladina

### 58 Meteorologická organizace

- letištní meteorologické služebny
- letecké meteorologické stanice
- předpovědní služba
- meteorologické služby na letištích
- dostupnost pravidelně vydávaných meteorologických předpovědí

### 59 Meteorologické analýzy a předpovědi

- meteorologické mapy, symboly, znaky na mapách
- mapy význačného počasí
- předpovědní mapy pro všeobecné letectví

### 60 Meteorologické informace pro plánování letu

- hlášení, zprávy a předpovědi pro letiště odletu, na trati, cílové a náhradní
- výklad kódované informace METAR, TAF, GAFOR
- dostupnost pozemních hlášení o přízemním větru, stříhu větru, dohlednosti

### 61 Meteorologická radiová vysílání pro letectví

- VOLMET, ATIS a SIGMET

## Os 15

### HLAVA 7 – Navigace

#### NAVIGACE

##### 62 Tvar Země

- zemská osa, póly
- poledníky zeměpisná délka
- rovnoběžky zeměpisná šířka
- velká kružnice, malá kružnice, loxodroma
- severní / jižní, východní / západní polokoule

##### 63 Mapování

- letecké mapy a topografické mapy
  - projekce a jejich vlastnosti
  - mapy konformní
  - mapy ekvivalentní
  - měřítko
  - velká kružnice a loxodroma
- ##### 64 Konformní ortomorfická projekce (mapa ICAO 1:500.000)

- hlavní vlastnosti
- konstrukce
- sbíhavost poledníků
- zobrazování poledníků, rovnoběžek, velkých kružnic a loxodrom
- měřítko, standardní rovnoběžky
- zobrazení výšek

##### 65 Směr

- zeměpisný sever
- magnetické pole země, deklinace - roční změna
- magnetický sever
- vertikální a horizontální magnetické pole
- isogony a agony,

##### 66 Magnetismus letounu

- magnetické vlivy uvnitř letounu
- deviace kompasu
- zatáčení, chyby zrychlením
- zabránění magnetickému rušení kompasu

##### 67 Vzdálenosti

- jednotky
- měření vzdálenosti se zřetelem na projekci mapy

##### 68 Mapy v praktické navigaci

- zakreslování poloh (plotování)
- zeměpisná šířka a zeměpisná délka
- zaměření a vzdálenost
- použití navigačního trojúhelníku
- měření tratí a vzdáleností

## Os 15

### 69 Informace o základních údajích mapy materiál/čtení mapy

- analýza mapy
- topografie
- reliéf (topografická plocha)
- topografická situace
- stálá situace (např. čáry, body, jedinečné nebo zvláštní záležitosti)
- nestálá situace (např. vodní plochy)
- příprava
- složení mapy pro použití
- způsoby čtení mapy
- orientace mapy
- charakteristiky kontrolních bodů
- vyhledávání kontrolních bodů
- za stálého vizuálního kontaktu
- bez stálého vizuálního kontaktu
- při nejistotě o poloze
- letecké symboly
- letecké informace
- převod jednotek

### 70 Základy navigace

- IAS, CAS a TAS
- trať, zeměpisná a magnetická
- směr a rychlost větru, kurz a traťová rychlost
- trojúhelník rychlostí
- výpočet kurzu a traťové rychlosti
- snos, úhel opravy o vítr
- ETA
- navigace výpočtem, poloha, fix

### 71 Navigační počítač - komputor

- použití kruhového navigačního komputoru k určení:
- TAS, času a vzdálenosti
- převodu jednotek
- množství požadovaného paliva
- tlakové, hustotní a pravé výšky nad úrovní moře
- doby na trati a ETA
- použití komputoru k řešení trojúhelníku rychlostí
- vliv TAS a směru a rychlosti větru na trať
- stanovení kurzu a traťové rychlosti
- snosu a úhlu opravy o vítr

### 72 Čas

- vztah mezi světovým koordinovaným časem (UTC) a místním středním časem (LMT)
- stanovení časů východu a západu slunce

### 73 Plánování letu

- výběr map

## Os 15

- povětrnostní předpovědi a zprávy pro trať a letiště
- zhodnocení povětrnostní situace
- časový zákres trati na mapě
- zřetele na řízený / regulovaný vzdušný prostor, na omezení vzdušného prostoru, na nebezpečné prostory, atd.
- použití AIPů a NOTAMů
- postupy spojení s ATC v řízeném / regulovaném vzdušném prostoru
- ohled na množství paliva
- bezpečná nadmořská výška(y) na trati
- náhradní letiště
- spojení a kmitočty radiových / navigačních prostředků
- vyplňování navigačního záznamu
- vyplňování letového plánu ATC
- výběr kontrolních bodů, vyznačení časů a vzdáleností
- výpočty hmotnosti a vyvážení
- výpočty hmotnosti a výkonnosti

### 74 Praktická navigace

- kompasové kurzy, použití deviační tabulky
- organizace pracovního zatížení za letu
- postup odletu, záznamy do navigačního záznamu, nastavení výškoměru a určení IAS
- udržování kurzu a výšky
- použití vizuálních pozorování
- ověření polohy, kontrolní body
- opravy kurzu a ETA
- příletové postupy, spojení s ATC
- vyplnění palubního deníku a záznamů v letadlové knize

### Radionavigace

#### 75 GPS

- použití
- principy
- indikace a interpretace
- pokrytí (dosah, pole působnosti)
- chyby a přesnost
- faktory ovlivňující spolehlivost a přesnost

#### 76 Sekundární přehledový radar

- principy (odpovědače)
- použití
- indikace a interpretace
- režimy a kódy

## HLAVA 8 – Provozní postupy

### PROVOZNÍ POSTUPY

#### 77 L 6 , Část II - Provoz letadel

- definice
- všeobecná ustanovení
- příprava k letu a postupy za letu
- provozní omezení daná výkony letadel
- přístroje a vybavení
- komunikační a navigační vybavení
- údržba
- letová posádka
- světla, která musí být rozsvícena

#### 78 L 12 - Pátrání a záchrana

- definice
- fáze pohotovosti
- postupy pro velícího pilota (odstavce 5.8 a 5.9)
- návěští pro pátrání a záchranu (odstavec 5.9 a Dodatek A)

#### 79 L 13 – Odborné šetření příčin leteckých nehod

- definice
- národní postupy

#### 80 Porušení leteckých předpisů

- přestupky
- pokuty

#### 100 Letadlo – Všeobecná bezpečnost letu

- nastavení a zajištění sedadel
- dvou a vícebodové bezpečnostní pásy
- nouzové vybavení a jeho použití
- hasicí přístroj
- požár kabiny / motoru
- opatření při doplňování paliva

#### 101 Provozní

- turbulence v úplavu
- aquaplaning
- stříh větru, vzlet, přiblížení a přistání
- vynucené přistání
- přistání se zasunutým podvozkem
- nouzové přistání na vodě



## HLAVA 9 – Základy letu

### ZÁKLADY LETU

#### 81 Atmosféra

- složení a struktura
- standardní atmosféra ICAO
- atmosférický tlak

#### 82 Proudění vzduchu kolem tělesa, podzvukové

- odpor vzduchu a hustota vzduchu
  - mezní vrstva
  - síly tření
  - laminární a turbulentní proudění
  - Bernoulliho princip - Venturiho jev
- #### 83 Proudění vzduchu kolem dvojrozměrného aerodynamického profilu
- proudění vzduchu kolem ploché desky
  - proudění vzduchu kolem zakřivené desky (aerodynamického profilu )
  - popis řezu aerodynamického profilu
  - vztlak a odpor
  - CL a CD a jejich vztah k úhlu náběhu

#### 84 Trojrozměrné proudění kolem aerodynamického profilu

- tvary aerodynamického profilu a půdorysné tvary křídla
- indukovaný odpor
- srážový úhel, vírový odpor, účinek země
- štíhlost
- škodlivý odpor (profilu)
- tvar, odpor tření povrchu a interference (vzájemného působení ploch)
- poměr vztlak / odpor

#### 85 Rozdělení těchto čtyř sil

- rovnováha a dvojice sil
- vztlak a hmotnost
- tah a odpor
- způsoby dosažení rovnováhy

#### 86 Prvky řízení letu

- tři roviny
- klopení kolem příčné osy (pitching)
- klonění kolem podélné osy (rolling)
- bočení kolem normálové osy (yawing)
- účinky výškových kormidel (stabilizátorů), křidélek a směrového kormidla
- ovládání klopení, klonění a bočení (pitch, roll and yaw)
- vzájemná vazba klonění a bočení (roll and yaw)
- hmotnostní a aerodynamické vyvážení řídicích ploch

## Os 15

### 87 Ovládací prvky vyvažování

- základní vyvažovací ploška , odlehčovací ploška a přitěžovací ploška
- účel a funkce
- způsob činnosti

### 88 Vztlakové klapky a sloty

- jednoduché, dělené, šterbinové a Fowlerovy klapky
- účel a funkce
- provozní využití
- sloty
- účel a funkce
- normální / automatické ovládání

### 89 Pád

- kritický úhel náběhu
- rozrušení hladkého proudění vzduchu
- snížení vztlaku, zvýšení odporu
- přemístění působiště vztlaku
- příznaky vývoje
- charakteristiky letounu při pádu
- faktory ovlivňující pádovou rychlost a chování letounu při pádu
- pády z vodorovného letu, stoupavého, klesavého letu a letu v zatáčce
- vlastní a umělá signalizace pádu
- vybrání letounu z pádu

### 90 Předcházení vývrtek

- ztráta vztlaku na koncích křídel (wing tip stall)
- vývoj klonění (roll)
- rozpoznání v počátečním stadiu
- okamžité a rozhodné vybrání pádu

### 91 Stabilita

- definice statické a dynamické stability
- podélná stabilita
- vliv těžiště na řízení klopení (pitch)
- boční a směrová stabilita
- vzájemná vztahová souvislost boční a směrové stability

### 92 Násobek zatížení a obraty (manévry)

- konstrukční úvahy
- obálka obrátů a poryvů
- omezující násobky zatížení, s použitím a bez použití vztlakových klapek
- změny násobku zatížení v zatáčkách a při výchylných výškovky
- omezení rychlosti při obratech
- bezpečnostní opatření za letu

### 93 Namáhání na zemi

- boční zatížení přistávacího zařízení
- přistání
- pojíždění, bezpečnostní opatření během zatáček

## Os 15

### HLAVA 10 – Komunikace

#### KOMUNIKACE

##### 94 Radiotelefonie a komunikace

- použití AIPu (Letecké informační příručky) a volba kmitočtu
- způsob práce s mikrofonom
- hláskovací abeceda
- volací znaky /zkrácené volací znaky letadla / stanice
- způsob vysílání
- použití normalizovaných slov a frází
- odposlouchávání
- předepsané pokyny pro potvrzování zpráv jejich opakováním ( „readback“ )

##### 95 Postupy pro odlet

- kontroly radiového vybavení
- pokyny pro pojiždění
- vyčkávání na zemi
- povolení pro odlet

##### 96 Postupy na trati

- přechod na jiný kmitočet
- hlášení polohy, výšky / letové hladiny
- letová informační služba
- informace o počasí
- hlášení počasí
- postupy k získání směrnic, kurzů, poloh
- procedurální frazeologie
- pokrytí vzdálenosti / výšky

##### 97 Postupy schémat provozu a pro přilet

- příletové povolení
- hovory a pokyny ATC během:
  - letu po okruhu
  - přiblížení a přistání
  - uvolňování dráhy

##### 98 Ztráta spojení

- nezbytná činnost
- záložní kmitočty
- kontrola provozuschopnosti, včetně mikrofonu a sluchátek
- postupy za letu podle druhu vzdušného prostoru

##### 99 Tísňové a pilnostní postupy

- tíseň (Mayday), definice a kdy použít
- kmitočty stanovené pro toto použití
- obsah zprávy „Mayday“
- pilnost (Pan), definice a kdy použít
- kmitočty stanovené pro toto použití

## Os 15

- předávání zpráv (retranslace)
- dodržování radiového klidu při zachycení tísňových / pilnostních hovorů
- zrušení tísně / pilnosti