**VZOR**

**Program výcviku DTO**

**LAPL(A)**

Výcvikový program pro teoretický a letový výcvik LAPL(A)

# Administrace a řízení

## Úvodní ustanovení

Tento výcvikový program obsahuje informace týkající se teoretického i letového výcviku v Ohlášené organizaci pro výcvik (DTO). Příručka je zpracována v souladu s Nařízením komise (EU) č.1178/2011 v konsolidovaném znění a AMC & GM k části FCL a AMC & GM k části DTO. Program výcviku DTO je dokument schvalovaný ÚCL. Jakákoliv změna podléhá předchozímu schválení ÚCL a vystavení nového schválení programu výcviku. Změnu programu výcviku zasílají zástupce a vedoucí výcviku DTO spolu s vyplněným formulářem prohlášení DTO. DTO uchovává svůj program výcviku po dobu tří let ode dne, k němuž poskytla poslední výcvikový kurz v souladu s tímto programem.

## Přehled změn

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Změna číslo** | **Číslo jednací** | **Označení**  **změny** | **Změněné stránky** | **Změnu provedl** | **Datum záznamu a podpis** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Přehled platných stran

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Strana číslo** | **Datum začátku platnosti** |  | **Strana číslo** | **Datum začátku platnosti** |
| 1 | 8.4.2019 |  | 25 | 8.4.2019 |
| 2 | 8.4.2019 |  | 26 | 8.4.2019 |
| 3 | 8.4.2019 |  | 27 | 8.4.2019 |
| 4 | 8.4.2019 |  | 28 | 8.4.2019 |
| 5 | 8.4.2019 |  | 29 | 8.4.2019 |
| 6 | 8.4.2019 |  | 30 | 8.4.2019 |
| 7 | 8.4.2019 |  | 31 | 8.4.2019 |
| 8 | 8.4.2019 |  | 32 | 8.4.2019 |
| 9 | 8.4.2019 |  | 33 | 8.4.2019 |
| 10 | 8.4.2019 |  | 34 | 8.4.2019 |
| 11 | 8.4.2019 |  | 35 | 8.4.2019 |
| 12 | 8.4.2019 |  | 36 | 8.4.2019 |
| 13 | 8.4.2019 |  | 37 | 8.4.2019 |
| 14 | 8.4.2019 |  | 38 | 8.4.2019 |
| 15 | 8.4.2019 |  | 39 | 8.4.2019 |
| 16 | 8.4.2019 |  | 40 | 8.4.2019 |
| 17 | 8.4.2019 |  | 41 | 8.4.2019 |
| 18 | 8.4.2019 |  | 42 | 8.4.2019 |
| 19 | 8.4.2019 |  | 43 | 8.4.2019 |
| 20 | 8.4.2019 |  | 44 | 8.4.2019 |
| 21 | 8.4.2019 |  | 45 | 8.4.2019 |
| 22 | 8.4.2019 |  | 46 | 8.4.2019 |
| 23 | 8.4.2019 |  | 47 | 8.4.2019 |
| 24 | 8.4.2019 |  | 48 | 8.4.2019 |
|  |  |  | 49 | 8.4.2019 |

## Obsah

[1 Administrace a řízení 2](#_Toc1737814)

[1.1 Úvodní ustanovení 2](#_Toc1737815)

[1.2 Přehled změn 2](#_Toc1737816)

[1.3 Přehled platných stran 2](#_Toc1737817)

[1.4 Obsah 3](#_Toc1737818)

[1.5 Seznam použitých zkratek 4](#_Toc1737819)

[2 Cíl kurzu 5](#_Toc1737820)

[3 Zápočet předchozích zkušeností a vstupní požadavky 6](#_Toc1737821)

[3.1 Vstupní požadavky 6](#_Toc1737822)

[3.2 Požadavky pro žádost o vydání LAPL(A) 6](#_Toc1737823)

[3.3 Zápočet pro držitele LAPL(S) s rozšířením pro TMG 6](#_Toc1737824)

[3.4 Zápočet za hodiny PIC nalétané v jiné kategorii letadel 6](#_Toc1737825)

[3.5 Rozšíření práv držitele LAPL(A) z třídy SEP(land) na TMG nebo obráceně 6](#_Toc1737826)

[3.6 Zápočet teoretických znalostí a zkoušek 7](#_Toc1737827)

[3.7 Postupy pro dokončení výcviku, který byl zahájen v jiné výcvikové organizaci 7](#_Toc1737828)

[4 Seznam všech letových úloh včetně popisu každého cvičení 8](#_Toc1737829)

[4.1 Všeobecně 8](#_Toc1737830)

[4.2 Letové úlohy LAPL(A) 8](#_Toc1737831)

[5 Souhrnné letové osnovy 19](#_Toc1737832)

[5.1 Výcvik LAPL(A) 19](#_Toc1737833)

[5.2 Osnova pro držitele LAPL(S) s rozšířením pro TMG a rozšíření ze SEP(land) na TMG nebo obráceně 20](#_Toc1737834)

[5.3 Zkrácená osnova za hodiny PIC nalétané v jiné kategorii letadel 21](#_Toc1737835)

[6 Struktura a obsah osnovy teoretických znalostí 23](#_Toc1737836)

[7 Struktura kurzu, sloučení teoretického a letového výcviku 42](#_Toc1737837)

[7.1 Teoretická výuka 42](#_Toc1737838)

[7.2 Letový výcvik 43](#_Toc1737839)

[7.3 Denní a týdenní plán, kombinace výuky teoretických znalostí a letového výcviku 43](#_Toc1737840)

[7.4 Bezpečnostní výcvik 43](#_Toc1737841)

[8 Zkoušky pokroku žáka 45](#_Toc1737842)

[8.1 Teoretický výcvik 45](#_Toc1737843)

[8.2 Letový výcvik 45](#_Toc1737844)

[Příloha 1: Záznam teoretické výuky 46](#_Toc1737845)

[Příloha 2: záznam letového výcviku 47](#_Toc1737846)

## Seznam použitých zkratek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | Aeroplane | Letoun |
| AAL | Above Aerodrome Level | Nad úrovní letiště |
| ADF | Automatic Direction−Finding Equipment | Radiokompas |
| AIC | Aeronautical Information Circular | Letecký informační oběžník |
| AIP | Aeronautical Information Publication | Letecká informační příručka |
| AIRAC | Aeronautical Information Regulation and Control | Regulovaný systém řízení leteckých informací |
| AMC | Acceptable Means of Compliance | Přijatelné způsoby průkazu |
| ATC | Air Traffic Control | Řízení letového provozu |
| ATS | Air Traffic Service | Letová provozní služba |
| CAS | Calibrated Air Speed | Kalibrovaná vzdušná rychlost |
| CDI | Course Deviation Indicator | Ukazatel směrové odchylky |
| CTR | Control Zone | Řízený okrsek |
| DF | Direction Finding | Směrové zaměřování |
| DME | Distance Measuring Equipment | Měřič vzdálenosti |
| DTO | Declared Training Organization | Ohlášená organizace pro výcvik |
| ETA | Estimated Time of Arrival | Předpokládaný čas příletu |
| EU | European Union | Evropská unie |
| FCL | Flight Crew Licensing | Způsobilost členů letových posádek |
| ft | Feet | Stopy |
| GM | Guidance Material | Poradenský materiál |
| GNSS | Global Navigation Satellite System | Globální družicový navigační systém |
| GPS | Global Positioning System | Globální navigační systém |
| GS | Ground Speed | Traťová rychlost |
| HSI | Horizontal Situation Indicator | Indikátor horizontální situace |
| HT | Head of Training | Vedoucí výcviku |
| IAS | Indicated Air Speed | Indikovaná vzdušná rychlost |
| ICAO | International Civil Aviation Organization | Mezinárodní organizace pro civilní letectví |
| ISA | International Standard Atmosphere | Mezinárodní standardní atmosféra |
| LAPL | Light Aircraft Pilot Licence | Průkaz způsobilosti pilota lehkých letadel |
| LMT | Local Mean Time | Místní střední čas |
| LPH |  | Letecké pohonné hmoty |
| NDB | Non−Directional Radio Beacon | Nesměrový radiomaják |
| NOTAM | Notice to Airmen | Oznámení pro pracovníky, kteří se zabývají letovým provozem |
| OBS | Omni Bearing Selector | Volič radiálu |
| OPS | Operations | Provoz, lety |
| PIC | Pilot-In-Command | Velící pilot |
| PPL | Private Pilot Licence | Průkaz způsobilosti soukromého pilota |
| QDM | Magnetic Heading | Magnetický kurz |
| QFE | Atmospheric pressure at aerodrome elevation | Atmosférický tlak vztažený k výšce letiště nad mořem |
| QNE |  | Standardní tlak přepočtený na střední hladinu moře 1013,25hPa |
| QNH | Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground | Tlak vzduchu přepočtený na hladinu moře |
| RTF | Radiotelephone | Radiotelefon |
| RWY | Runway | Vzletová a přistávací dráha |
| SATCOM | Satellite Communication | Komunikace prostřednictvím satelitu |
| SEP | Single-engine Piston | Jednomotorový pístový |
| SPL | Sailplane Pilot Licence | Průkaz způsobilosti pilota kluzáků |
| TAS | True Air Speed | Pravá vzdušná rychlost |
| TMG | Touring Motor Glider | Turistický motorový kluzák |
| UHF | Ultra-high frequency (300 to 3 000 MHz) | Ultrakrátké vlny (300 až 3 000 MHz) |
| UTC | Coordinated Universal Time | Světový koordinovaný čas |
| VFR | Visual Flight Rules | Pravidla pro let za viditelnosti |
| VHF | Very High Frequency | Velmi krátké vlny |
| VKV |  | Velmi krátké vlny |
| VOR | VHF Omni-directional Radio Range | VKV všesměrový radiomaják |

# Cíl kurzu

Cílem kurzu pilota lehkých letadel pro letouny je vycvičit pilota - žáka na úroveň odborné způsobilosti požadovanou k vydání průkazu způsobilosti pilota lehkých letadel pro letouny LAPL(A). Výcvik probíhá v jednopilotním provozu za podmínek VFR.

Držitel průkazu LAPL(A) má práva k výkonu funkce velitele letadla v jednomotorových pístových pozemních letounech nebo TMG s maximální certifikovanou vzletovou hmotností 2000 kg nebo nižší, přičemž smí přepravovat nejvýše tři cestující, takže počet osob na palubě letadla nikdy nepřesáhne čtyři osoby.

Držitelé průkazu LAPL(A) mohou přepravovat cestující až poté, co po vydání průkazu způsobilosti absolvují dobu letu odpovídající deseti hodinám ve funkci velitele letadla v letounech nebo TMG.

V průběhu výuky teoretických znalostí musí žák získat patřičné vědomosti a musí být schopen je využívat i v praxi.

Po ukončení teoretického výcviku musí žadatel prokázat úroveň teoretických znalostí vykonáním teoretické zkoušky z předmětů: letecké právo a postupy ATC, lidská výkonnost, meteorologie, komunikace, základy letu, provozní postupy, letová výkonnost a plánování, všeobecné znalosti letounu a navigace. Teoretické zkoušky se účastní na doporučení DTO, které se vydává na základě uspokojivého dokončení výcvikového kurzu teoretických znalostí.

Během letového výcviku musí žák postupně splnit všechny úlohy dané osnovou letového výcviku. Při tom si musí osvojit provádění jednotlivých prvků úloh, aplikovat teoretické znalosti do praxe a získat potřebné letecké umění.

Po ukončení letového výcviku musí žadatel na základě doporučení DTO úspěšně vykonat zkoušku dovednosti prokázat schopnost provádět příslušné postupy a manévry v letounech nebo TMG ve funkci velitele letadla s kvalifikovaností odpovídající právům pilota LAPL. Obsah zkoušky dovednosti je uveden v AMC1 FCL.125. Před zkouškou dovednosti musí žadatel úspěšně vykonat zkoušku z teoretických znalostí.

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

# Zápočet předchozích zkušeností a vstupní požadavky

## Vstupní požadavky

* před prvním samostatným letem musí pilot-žák dovršit alespoň 16 let věku
* před započetím výcviku by měl být uchazeč informován, že před prvním samostatným letem musí být držitelem zdravotní způsobilosti alespoň třídy LAPL a Omezeného nebo Všeobecného průkazu radiotelefonisty letecké pohyblivé služby (OFC/VF)

## Požadavky pro žádost o vydání LAPL(A)

Žadatel o LAPL(A) musí splňovat následující požadavky:

* dosáhnout alespoň 17 let věku
* být držitelem platného osvědčení zdravotní způsobilosti alespoň třídy LAPL
* absolvovat výcvikový kurz LAPL(A) dle FCL.115, který zahrnuje výuku teoretických znalostí a letový výcvik v rozsahu alespoň:

30 hodin v letounech nebo TMG včetně alespoň:

1. 15 hodin letového výcviku ve dvojím řízení ve třídě letounu / TMG, ve kterém se bude provádět zkouška dovednosti a
2. 6 hodin doby samostatného letu pod dozorem, která zahrnuje 3 hodiny samostatného navigačního letu, přičemž alespoň jeden navigační let je uskutečněn v délce alespoň 150 km (80 NM) a je během něj provedeno přistání s úplným zastavením na jiném letišti, než je letiště odletu.

## Zápočet pro držitele LAPL(S) s rozšířením pro TMG

Žadatelé o průkaz LAPL(A), kteří jsou držiteli průkazu LAPL(S) s rozšířením pro TMG, musí od udělení doložky rozšíření pro TMG absolvovat dobu letu odpovídající 21 hodinám v TMG a:

1. tři hodiny letového výcviku v letounech, který zahrnuje:
2. 10 vzletů a přistání ve dvojím řízení a
3. 10 samostatných vzletů a přistání pod dozorem.

Během zkoušky dovednosti musí examinátorovi prokázat také odpovídající úroveň teoretických znalostí pro třídu SEP v předmětech: provozní postupy, provedení a plánování letu a obecné znalosti o letadle.

## Zápočet za hodiny PIC nalétané v jiné kategorii letadel

Žadatelům, kteří mají předchozí praxi ve funkci velitele letadla, může být tato praxe započtena. O rozsahu, v němž je praxe započtena, rozhodne DTO na základě výsledků předvstupní letové zkoušky.

Tato úleva však nesmí:

1. přesáhnout celkovou dobu letu předchozí praxe ve funkci velitele letadla
2. přesáhnout 15 hodin
3. zahrnovat požadavky na samostatné lety stanovené v odrážce (ii) odstavce 3.2.

## Rozšíření práv držitele LAPL(A) z třídy SEP(land) na TMG nebo obráceně

Práva udělená průkazem LAPL(A) jsou omezena na třídu, v níž byla vykonána zkouška dovednosti. Toto omezení může být odstraněno, pokud pilot splnil v jiné třídě:

1. tři hodiny letového výcviku, který zahrnuje:
2. 10 vzletů a přistání ve dvojím řízení a
3. 10 samostatných vzletů a přistání pod dozorem.

Během zkoušky dovednosti musí examinátorovi prokázat také odpovídající úroveň teoretických znalostí pro jinou třídu v předmětech: provozní postupy, provedení a plánování letu a obecné znalosti o letadle.

## Zápočet teoretických znalostí a zkoušek

Držiteli průkazu způsobilosti pro jinou kategorii letadel se pro účely vydání průkazu v nové kategorii započítá teoretická výuka a teoretické zkoušky z předmětů letecké právo a postupy ATC, lidská výkonnost, meteorologie a komunikace.

Zápočet se vztahuje i na žadatele, který není držitelem průkazu způsobilosti pro jinou kategorii letadla, ale již úspěšně složil zkoušku z teoretických znalostí pro jinou kategorii letadla, avšak pouze v době platnosti zkoušky.

Teoretická zkouška PPL(A) se plně započítá pro získání průkazu LAPL(A) v době platnosti teoretické zkoušky.

## Postupy pro dokončení výcviku, který byl zahájen v jiné výcvikové organizaci

* žadatel předloží DTO zápisník letů a kopii záznamů o výcviku, které si vyžádá z původní výcvikové organizace
* DTO na základě přezkoušení z teoretických znalostí, vykonání zkušebního letu s žadatelem a posouzení jeho dosud absolvovaného teoretického a letového výcviku stanoví osnovu pro dokončení výcviku
* po dokončení výcviku vydá DTO žadateli doporučení k teoretické zkoušce a/nebo zkoušce dovednosti LAPL(A)
* examinátorovi jsou dány k dispozici pro kontrolu záznamy o výcviku i z předchozí výcvikové organizace

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

# Seznam všech letových úloh včetně popisu každého cvičení

## Všeobecně

Letový výcvik musí být proveden instruktorem s platnou kvalifikací instruktora pro daný druh výcviku. Je-li uplatněn zápočet předchozích zkušeností, konkrétní rozsah výcviku včetně plnění jednotlivých úloh dle osnovy letového výcviku stanovuje vedoucí výcviku (HT).

Před každým výcvikovým letem nebo sérií výcvikových letů musí být provedena předletová příprava. Při předletové přípravě instruktor v krátkosti žáka seznámí s prvky, které budou za letu prováděny, s aktuální provozní situací, upřesní pracovní prostory, ve kterých bude let prováděn, popř. zodpoví dotazy žáka.

Po každém výcvikovém letu nebo sérií výcvikových letů musí být proveden poletový rozbor. Při poletovém rozboru instruktor se žákem rozebere celý let, zhodnotí jej, rozebere s žákem chyby, kterých se dopustil a vydá metodické pokyny pro odstranění těchto chyb. Součástí poletového rozboru je i doplnění dokumentace.

Osnova letového výcviku pro průkaz LAPL(A) by měla zohledňovat zásady zvládání hrozeb a chyb a měla by pokrývat také:

1. předletové činnosti zahrnující určení hmotnosti a vyvážení, prohlídku a údržbu / obsluhu letounu / TMG
2. letištní provoz a uspořádání letového provozu, opatření a postupy k zabránění srážkám
3. řízení letadla podle vnějších vizuálních referencí
4. let při kriticky malých rychlostech letu, rozpoznání a vybrání počínajícího přetažení a pádu
5. let při kritických vysokých rychlostech letu, rozpoznání a vybrání letů ve spirále
6. vzlety a přistání obvyklé a s bočním větrem
7. vzlety s maximální výkonností (krátká dráha a bezpečná výška nad překážkou), přistávání na krátké plochy
8. traťové lety s využitím vizuálních referencí, navigace výpočtem a navigačních prostředků
9. nouzové postupy zahrnující simulované nesprávné činnosti vybavení letounu
10. přílety, odlety a přelety řízených letišť, plnění postupů letových provozních služeb, postupy komunikace.

Každá úloha vyžaduje, aby si byl žadatel vědom potřeb dobrého leteckého umění a sledování okolí, což by mělo být zdůrazňováno pokaždé.

## Letové úlohy LAPL(A)

**1a Seznámení s letounem / TMG**

**Pozemní příprava**

Seznámit žáka s letounem / TMG, na kterém bude prováděn výcvik, rozměry, hmotnosti, charakteristiky letounu / TMG, na kterém bude prováděn výcvik, materiální a technická část letounu / TMG, rozložení ovladačů v kabině, uspořádání pilotního prostoru a přístrojů na palubní desce, systémy letounu / TMG, kontrolní listy, povinné úkony, ovládání, nácvik úkonů, plnění LPH a bezpečnostní pokyny, osnova výcviku LAPL(A), výcviková dokumentace, deník žáka, osobní list, zápisník letů, zdravotní způsobilost, oprávnění k samostatnému letu.

**1E Nouzové postupy**

**Pozemní příprava**

Oprávnění k letu, požár motoru, požár v kabině, požár elektrických systémů, selhání různých systémů letounu / TMG, evakuační postupy, umístění a použití nouzového vybavení a únikových východů, nácvik nouzových úkonů, postup při poruše jednotlivých prvků řízení a brzd, seznámení s padákem a jeho použitím, nácvik úniku a nouzového opuštění, včetně opuštění padákem.

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**2a Příprava k letu a činnost po letu**

**Pozemní příprava**

Dokumentace letounu / TMG a vedení dokumentace, požadované vybavení, mapy, dokumentace, vnější a vnitřní prohlídka letounu / TMG, kontrola pasů, převzetí letounu / TMG, předletová prohlídka, letová způsobilosti, spuštění motoru, ohřívání motoru, motorová zkouška, vypnutí systémů a motoru, parkování a zajištění letounu / TMG, kotvení letounu / TMG, ošetření letounu / TMG, poletová činnost, vyplnění provozní a technické dokumentace po letu.

**3 Seznámení s pracovním prostorem letiště, Seznamovací let**

**Pozemní příprava**

Organizace provozu na letišti, letištní řád, zařízení na letišti, značení RWY, rozměry, sklony, únosnost, pojížděcí dráhy a prostor pro pojíždění, odbavovací plocha, značení, únosnost, pohyb techniky a osob na letišti, pracovní prostor letiště, významné orientační body, letištní okruh, tvar, výška, plochy pro nouzové přistání, protihlukové postupy, zásady radiové korespondence na neřízených letištích.

**Letová úloha**

* 1. předletová příprava kabiny
  2. spouštění motoru
  3. pojíždění
  4. motorová zkouška
  5. seznámení s pocity za letu
  6. seznámení s pracovním prostorem letiště
  7. vypnutí motoru
  8. provádění důležitých úkonů

**4 Účinky ovládacích prvků, Cvičný let k seznámení s účinky ovládacích prvků**

**Pozemní příprava**

Účinek výškového kormidla, hlavní a vedlejší účinek směrového kormidla, hlavní a vedlejší účinek křidélek, účinek vyvážení, účinek vysunutí a zasunutí vztlakových klapek, změny výkonu motoru, vliv vrtulového proudu, funkce regulace směsi, funkce vyhřívání karburátoru, funkce vytápění a větrání kabiny, účinky ovládacích prvků, je-li letoun / TMG bez náklonu a v náklonu.

**Letová úloha**

1. účinek výškového kormidla
2. hlavní a vedlejší účinek směrového kormidla
3. hlavní a vedlejší účinek křidélek
4. účinek vyvážení
5. účinek vysunutí a zasunutí vztlakových klapek
6. změny výkonu motoru, vliv vrtulového proudu
7. funkce regulace směsi
8. funkce vyhřívání karburátoru
9. funkce vytápění a větrání kabiny
10. účinky ovládacích prvků, je-li letoun / TMG bez náklonu a v náklonu
11. provádění důležitých úkonů

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**5 Pojíždění a nouzové postupy při pojíždění**

**Pozemní příprava**

Úkony před zahájením pojíždění, zahájení pojíždění, kontrola rychlosti pojíždění, zastavení, zacházení s plynem, kontrola směru pojíždění, zatáčení, zatáčení a manévrování ve stísněných prostorech, bezpečná vzdálenost, parkování letounu / TMG, vliv větru na letoun / TMG při pojíždění, manipulace s kormidly během pojíždění, vliv povrchu země, stavu plochy, brzdící účinek, vliv vrtulového víru na jiná letadla, volnost pohybu směrového kormidla, pokyny signalisty, kontrola brzd, postupy při poruše brzd a řízení, nouzové vypnutí motoru.

Důležité úkony před pojížděním, spouštění motoru, zahájení pojíždění, kontrola brzd, postupy při poruše řízení a brzd, nouzové vypnutí motoru, provádění důležitých úkonů.

**Pozemní nácvik**

1. úkony před zahájením pojíždění
2. zahájení pojíždění, kontrola rychlosti pojíždění, zastavení
3. zacházení s plynem
4. kontrola směru pojíždění, zatáčení
5. zatáčení a manévrování ve stísněných prostorech, bezpečná vzdálenost
6. parkování letounu / TMG
7. vliv větru na letoun / TMG při pojíždění, manipulace s kormidly během pojíždění
8. vliv povrchu země, stavu plochy, brzdící účinek
9. vliv vrtulového víru na jiná letadla
10. volnost pohybu směrového kormidla
11. pokyny signalisty
12. kontrola brzd
13. postupy při poruše brzd a řízení, nouzové vypnutí motoru

**6 Přímý a vodorovný let, stoupání, klesání, zatáčení, Nácvik přímého a vodorovného letu**

**Pozemní příprava**

Přímý a vodorovný let při normálním cestovním režimu, význam přirozeného horizontu, udržení stanoveného směru, řízení podélného sklonu, použití vyvážení, vodorovný let při zvolené rychlosti, vodorovný let při změně rychlosti a konfigurace, let při kriticky vysoké rychlosti, předvedení stability, řízení kolem všech tří os letounu / TMG, význam přirozeného horizontu, využití letových přístrojů, orientace v prostoru, uvedení letounu / TMG do stoupání a klesání, přechod do vodorovného letu, normální stoupání, stoupání s maximálním úhlem stoupání a maximální stoupací rychlostí, traťové stoupání, stoupání s vysunutými vztlakovými klapkami, zatáčení při stoupání a klesání, klesání klouzavým letem a s výkonem motoru, cestovní klesání, skluz, klesání stanovenou indikovanou rychlostí a stanovenou rychlostí klesání (IAS a VS), uvedení letounu / TMG do zatáčky, přechod do vodorovného letu, přechod z jedné zatáčky do druhé, kroužení, zatáčky o náklonu 15 a 30 stupňů, stoupavé a klesavé zatáčky, skluzové a výkluzové zatáčky a jejich oprava, zatáčky do předem stanoveného směru podle směrového setrvačníku a kompasu, využití přirozeného a umělého horizontu.

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. přímý a vodorovný let při normálním cestovním režimu
3. řízení podélného sklonu, použití vyvážení
4. vodorovný let s udržením nulového náklonu a stanoveného směru
5. význam přirozeného horizontu, udržení stanoveného směru
6. vodorovný let při zvolené rychlosti, při změně rychlosti a konfigurace
7. let při kriticky vysoké rychlosti a předvedení stability
8. řízení kolem všech tří os letounu / TMG
9. význam přirozeného horizontu, využití letových přístrojů a orientace v prostoru
10. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**7 Nácvik stoupání**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. uvedení letounu / TMG do stoupání
3. udržení normální a maximální stoupací rychlosti
4. stoupání s maximálním úhlem stoupání
5. traťové stoupání
6. přechod do vodorovného letu
7. stoupání s vysunutými vztlakovými klapkami
8. stoupání v zatáčce
9. využití přirozeného horizontu
10. využití letových přístrojů
11. orientace v prostoru
12. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**8 Nácvik klesání**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. uvedení letounu / TMG do klesání
3. klesání klouzavým letem a s využitím výkonu motoru
4. cestovní klesání
5. klesání stanovenou indikovanou rychlostí a stanovenou rychlostí klesání (IAS a VS)
6. převedení letounu / TMG do vodorovného letu
7. skluz
8. využití přirozeného horizontu
9. využití letových přístrojů
10. orientace v prostoru
11. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**9 Nácvik zatáček**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. uvedení letounu / TMG do zatáčky
3. ustálená zatáčka o 360º s náklonem 15º
4. ustálená zatáčka o 360º s náklonem 30º
5. přechod z jedné zatáčky do druhé
6. kroužení
7. stoupavé a klesavé zatáčky
8. skluzové a výkluzové zatáčky a jejich oprava
9. opravy polohy vůči horizontu během zatáčení
10. zatáčky do předem stanoveného směru podle směrového setrvačníku a kompasu
11. využití přirozeného a umělého horizontu
12. využití letových přístrojů
13. orientace v prostoru
14. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**10A Pomalé lety, pády, vývrtky, nácvik pomalých letů**

**Pozemní příprava**

Pomalý let, charakteristické chování letounu / TMG při nízkých rychlostech, charakteristické chování letounu / TMG při přetažení a pádu, let o minimální bezpečné rychlosti, uvedení a vybrání pádu v čisté konfiguraci, s klapkami, uvedení a vybrání pádu ve stoupání a klesání, uvedení a vybrání pádu s výkonem motoru a bez výkonu motoru, mírný a ostrý pád, pád na rychlosti, pád po křídle, zábrana pádu, vývrtka, uvedení vývrtky, zabránění vývrtce, vybrání vývrtky, přetažení letounu / TMG, úkony před pády a vývrtkami.

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. uvedení letounu / TMG do pomalého letu
3. řízený let se zpomalováním až ke kriticky nízké rychlosti
4. přímočarý vodorovný let
5. pomalý let ve stoupání a v klesání
6. pomalý let v zatáčkách s náklonem do 20º
7. převedení letounu / TMG z pomalého letu do normálního letu
8. využití plného výkonu motoru a správné polohy letounu / TMG k dosažení normální rychlosti letu
9. význam přirozeného horizontu, využití letových přístrojů a orientace v prostoru
10. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**10B Nácvik rozpoznání přetažení letounu / TMG**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. úkony před pády a vývrtkami
3. příznaky pádu
4. rozpoznání počátečního a úplného přetažení
5. pád, vybrání s použitím výkonu motoru
6. pád, vybrání bez použití výkonu motoru
7. pád po křídle, mírný a ostrý pád
8. zábrana pádu v čisté konfiguraci
9. zábrana pádu ve vzletové konfiguraci při stoupání a v horizontálním letu
10. zábrana pádu v přistávací konfiguraci
11. význam přirozeného horizontu, využití letových přístrojů a orientace v prostoru
12. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**11 Nácvik zabránění vývrtce**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. úkony před pády a vývrtkami
3. ukázka vývrtky (lze-li vzhledem k použitému typu letounu / TMG)
4. přetažení a vybrání v počátečním stadiu vývrtky (pád s velkým příčným sklonem asi 45º)
5. význam přirozeného horizontu, využití letových přístrojů a orientace v prostoru
6. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**12/13 Okruhy, nácvik vzletu, stoupání, přiblížení a přistání**

**Pozemní příprava**

Letištní okruh, tvar okruhu, výšky, orientační body, vzlet, let po okruhu, přistání, opravy vadných přistání (vyplavání, odskok, vysoké vyrovnání), oprav špatného rozpočtu, vylučování snosu větru, různé metody, opakování v bodě vyrovnání a z polohy na finále, vysazení motoru při rozjezdu a při vzletu, vysazení motoru při letu po okruhu a na finále, další nouzové postupy, výpočet výkonnosti, protihlukové postupy, vedení radiotelefonního spojení.

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet za bezvětří a s protivětrem
3. vzlet s bočním větrem
4. vzlet s krátké dráhy a krátký vzlet na normální dráze, vzlet přes překážku (s výpočtem výkonnosti)
5. vzlet z měkké dráhy (s výpočtem výkonnosti)
6. stoupání do okruhu do polohy po větru
7. postupy pro omezení hluku
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění
9. let po okruhu
10. přiblížení (při různém stupni vysunutí vztlakových klapek)
11. přistání s úplným zastavením
12. přistání s bočním větrem
13. přistání na krátkou dráhu
14. přistání s letmým vzletem
15. opakování v bodě vyrovnání a z polohy na finále (z důvodu konfliktního provozu na dráze)
16. vyčkávání na okruhu z důvodu dalšího konfliktního provozu
17. opravy vadných přistání (vyplavání, odskok, vysoké vyrovnání)
18. postupy pro omezení hluku
19. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění
20. dle vhodnosti provádět nácvik letů na okruhu i na jiných letištích s odlišnými fyzikálními vlastnostmi než je domovské letiště

**12/13E Nácvik nouzových postupů**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet, let po okruhu, přiblížení a přistání
3. vysazení motoru při rozjezdu
4. vysazení motoru krátce po vzletu
5. vysazení motoru při letu po okruhu
6. vysazení motoru při přiblížení a přistání
7. požár motoru ve vzduchu a na zemi, evakuace letounu / TMG
8. nouzové přistání z polohy nad letištěm z výšky 1000ft AAL
9. porucha snímačů celkového a statického tlaku (rychloměr, výškoměr)
10. nezdařené přiblížení, opakování okruhu (na finále a z bodu vyrovnání)
11. přiblížení a přistání bez klapek
12. porucha řízení
13. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**14P Přezkoušení před prvním samostatným letem**

**Pozemní příprava**

Znalost důležitých úkonů, znalost omezení letounu / TMG, znalost normálních a nouzových postupů, obsah prvních samostatných letů.

Před tím než je žadateli umožněno provedení samostatného letu, letový instruktor (FI) zajistí, že je žadatel schopen ovládat požadované systémy a vybavení a schopen používat radiotelefonní komunikaci.

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. let po okruhu
4. přiblížení
5. přistání s letmým vzletem
6. úplné přistání
7. vysazení motoru při rozjezdu, přerušený vzlet
8. vysazení motoru při letu po okruhu (min. 2x)
9. nouzové přistání z polohy nad letištěm z výšky 1000ft AAL
10. opakování okruhu z polohy na finále nebo z bodu vyrovnání
11. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**14K Kontrolní lety po okruhu**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. let po okruhu
4. přiblížení
5. přistání s letmým vzletem
6. úplné přistání
7. vysazení motoru při rozjezdu, přerušený vzlet
8. vysazení motoru při letu po okruhu
9. nouzové přistání z polohy nad letištěm z výšky 1000ft AAL
10. opakování okruhu z polohy na finále nebo z bodu vyrovnání
11. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
12. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**14-1 Samostatné lety po okruhu**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. let po okruhu
4. přiblížení
5. přistání
6. poletová činnost
7. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**14-2 Samostatné lety k nácviku opuštění okruhu a zařazení do okruhu**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. opuštění letištního okruhu
4. zařazení do letištního okruhu
5. přiblížení
6. přistání
7. poletová činnost
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**14-3 Samostatné lety do prostoru**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. opuštění letištního okruhu
4. let v prostoru (omezení, čtení mapy, zatáčky s využitím magnetického kompasu)
5. zařazení do letištního okruhu
6. přiblížení a přistání
7. poletová činnost
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**15-1 Ostré zatáčky, vynucené přistání, bezpečnostní přistání**

**Lety k nácviku ostrých zatáček**

**Pozemní příprava**

Uvedení letounu / TMG do ostré zatáčky, řízení zatáčky, dodržení náklonu a horizontu, opravy podélného sklonu, náklonu, skluz / výkluz, návrat do přímého vodorovného letu, stoupavé a klesavé zatáčky, vybírání nezvyklých poloh, vybírání strmého sestupného letu ve spirále, postupy a úkony při vysazení motoru, postup vynuceného přistání, změna rozhodnutí, možná délka klouzavého letu, rychlost pro maximální klouzavost a minimální bezpečná rychlost pro manévrování při vynuceném přistání do terénu, profil klesání, klíčové polohy, úsek před poslední zatáčkou, konečné přiblížení, přistání, činnost po přistání, evakuace, postup pro bezpečnostní přistání, příčiny volby bezpečnostního přistání, podmínky za letu, výběr plochy pro bezpečnostní přistání, manévr bezpečnostní přistání, průlet, okruh, konečné přiblížení, přistání, použití radiostanice, činnost po přistání.

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. odlet do prostoru
4. ustálená zatáčka o 360 º s náklonem 45º
5. ustálená zatáčka o 360 º s náklonem 60º
6. přechod ze zatáčky do přímého vodorovného letu
7. přechod z jedné zatáčky do druhé
8. stoupavé, klesavé zatáčky a jejich oprava
9. skluzové, výkluzové zatáčky a jejich oprava
10. opravy polohy vůči horizontu v průběhu zatáčení
11. vybírání nezvyklých poloh
12. vybrání strmého sestupného letu ve spirále
13. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**15-2 Samostatné lety k nácviku ostrých zatáček**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. odlet do prostoru
4. ustálená zatáčka o 360 º s náklonem 45º
5. přechod ze zatáčky do přímého vodorovného letu
6. přechod z jedné zatáčky do druhé
7. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**16 Nácvik vynuceného přistání**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. odlet do prostoru
4. vysazení motoru, postup při vysazení motoru, určení příčiny vysazení
5. postupy pro obnovení chodu motoru
6. volba plochy, směr přistání
7. manévr na přistání, profil sestupu, bezpečná rychlost
8. nouzové přistání na letiště z výšky 1000ft AAL a 2000ft AAL
9. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**17 Nácviku bezpečnostního přistání**

**Letová úloha**

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. odlet do prostoru
4. výběr plochy pro bezpečnostní přistání
5. volba směru pro bezpečnostní přistání
6. průlet nad plochou, vyhodnocení vhodnosti plochy, určení bodu dotyku a směru okruhu
7. okruh
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**18A-1 Navigační lety**

**Pozemní příprava**

Meteorologická dokumentace, předpověď počasí, skutečný stav počasí, zdroje informací, příprava mapy, volba trati, řízený vzdušný prostor, nebezpečné, zakázané a omezené prostory, bezpečné výšky, výpočty: zeměpisný a magnetický kurz, úhel snosu, čas na trati, spotřeba paliva, hmotnost, vyvážení, výkonnost, letové provozní informace, NOTAMy, AIC, AIP, předletový informační bulletin, výběr vhodného náhradního letiště, dokumentace letounu / TMG, oznámení o letu, formulář letového plánu, předletové administrativní postupy, organizace pracovní činnosti na palubě, nastavení výškoměru, spojení se složkami ATS, nastavení kurzu, vedení navigačního záznamu, postupy pro kontrolu množství paliva, udržování trati / kurzu, udržování hladiny, opravy trati ú kurzu, ETA, používání radiostanice, radionavigačních prostředků, minimální meteorologické podmínky pro pokračování v letu, rozhodování za letu, průlet řízeným vzdušným prostorem, letištní letovou informační zónou, postup letu na náhradní letiště, postup při nejistotě o poloze, postup při ztrátě orientace, přílet k letišti, spojení se stanovišti ATS, nastavení výškoměru, zařazení do letištního okruhu, postupy při letu po okruhu, parkování letounu / TMG, zabezpečení letounu / TMG, doplnění paliva, uzavření letového plánu, poletové administrativní postupy, metodika provádění srovnávací navigace a navigace výpočtem.

**Letová úloha**

1. navigační příprava, navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
2. vyhodnocení meteorologické informace
3. výpočet hmotnosti a vyvážení
4. výpočet výkonnosti (min. 1x během úlohy LAPL18A-1)
5. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška vzlet
6. dodržovaní trati a hladiny, let podle magnetického kompasu (min. 1 úsek)
7. přiblížení a odlet z neřízeného letiště
8. řešení mimořádných situací za letu (nejistá poloha, ztráta orientace, zhoršení počasí)
9. bezpečnostní přistání (alespoň při jednom letu v úloze LAPL18A–1.)
10. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
11. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**18A-2 Přezkoušení před prvním samostatnými navigačními lety**

**Letová úloha**

1. navigační příprava, navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
2. vyhodnocení meteorologické informace
3. výpočet hmotnosti a vyvážení, výpočet výkonnosti
4. předletová příprava kabiny
5. spouštění motoru
6. pojíždění
7. motorová zkouška
8. vzlet
9. dodržovaní trati a hladiny
10. let podle magnetického kompasu (min. 1 úsek)
11. přiblížení a odlet z neřízeného letiště
12. řešení mimořádných situací za letu (nejistá poloha, ztráta orientace, zhoršení počasí)
13. bezpečnostní přistání
14. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
15. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**18A-3 Samostatné navigační lety**

**Letová úloha**

1. navigační příprava, navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
2. vyhodnocení meteorologické informace
3. výpočet hmotnosti a vyvážení
4. dodržovaní trati
5. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
6. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**18A-4 Lety na řízená letiště**

**Letová úloha**

1. navigační příprava, navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
2. vyhodnocení meteorologické informace
3. poslech informace ATIS
4. vstup do řízeného okrsku (CTR)
5. let po příletové trati
6. postupy vyčkávání
7. přiblížení a přistání na řízeném letišti
8. pojíždění, vjezd na odbavovací plochu
9. vyžádání odletového povolení
10. pojíždění
11. odlet z řízeného letiště
12. let po odletové trati
13. plnění instrukcí ATC
14. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
15. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**18B Navigace v nižších hladinách a za snížené dohlednosti**

**Letová úloha**

1. navigační příprava
2. navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
3. vyhodnocení meteorologické informace
4. předletová příprava kabiny
5. spouštění motoru
6. pojíždění
7. motorová zkouška
8. dodržovaní trati
9. dodržovaní hladiny
10. řešení mimořádných situací za letu (nejistá poloha, ztráta orientace, zhoršení počasí)
11. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
12. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**18C Radionavigace**

**Pozemní příprava**

VOR – dostupnost, kmitočtové pásmo, publikace zařízení v AIP, nastavení frekvence a identifikace, OBS, radiál, trať, indikace k/od, CDI, HSI, určení radiálu, nalétnutí radiálu a udržování radiálu, opravy větru, přelet VOR, získání FIXu s využitím dvou VOR, DME – dostupnost, kmitočtové pásmo, publikace zařízení v AIP, nastavení frekvence a identifikace, režimy provozu – vzdálenost, GS, doba k zařízení, NDB – dostupnost, kmitočtové pásmo, publikace zařízení v AIP, nastavení frekvence a identifikace, orientace k majáku, traťový let k/od majáku, aktivní a pasivní let, boční zaměření, použití GPS, omezení a přesnost GPS, VHF DF – dostupnost, kmitočtové pásmo, publikace služby v AIP, postupy a spojení s ATS, QDM a let k cíli, radarové služby (traťový/oblastní radar, radar koncové řízené oblasti), dostupnost, publikace služby v AIP, postupy a spojení s ATS, povinnosti pilota, sekundární přehledový radar (odpovídače, kódy, dotaz a odpověď).

**Letová úloha**

1. navigační příprava
2. navigační výpočet, provozní letový plán, navigační štítek
3. vyhodnocení meteorologické informace
4. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
5. dodržovaní trati a hladiny
6. let podle radionavigačních zařízení (VOR, DME, ADF, GPS,…)
7. vedení a vyhodnocování provozního letového plánu (navigační štítek)
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**19 Základy létání podle přístrojů**

**Pozemní příprava**

Fyziologické vnímání, rozdělení pozornosti a sledování přístrojů při vodorovném letu, stoupání, klesání, v zatáčkách, letové přístroje, docenění přístrojů, let s polohou podle přístrojů, omezení přístrojů, technika pilotáže při letu podle přístrojů, provedení základních manévrů s využitím přístrojů, letecké umění

1. předletová příprava kabiny, spouštění motoru, pojíždění a motorová zkouška
2. vzlet
3. zatáčky podle přístrojů, náklon 15° v horizontu, stoupání a klesání
4. horizontální let podle přístrojů
5. stoupání a klesání podle přístrojů
6. zatáčky do stanoveného směru s využitím magnetického směru a směrového setrvačníku
7. dodržovaní hladiny
8. provádění důležitých úkonů, komunikace ATC a letecké umění

**20 Vypnutí a opětovné spuštění motoru (pouze v případě TMG)**

1. chlazení motoru
2. postupy vypnutí
3. opětovné spuštění motoru

# Souhrnné letové osnovy

## Výcvik LAPL(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÚLOHA** | **OBSAH** | **DVOJÍ** | | **SÓLO** | |
| **LETOVÁ DOBA** | **POČET PŘISTÁNÍ** | **LETOVÁ DOBA** | **POČET PŘISTÁNÍ** |
| **LAPL(A)** | **LETOVÝ VÝCVIK LAPL(A)** | **24:00** | **75** | **6:00** | **22** |
| **1a** | Seznámení s letounem / TMG | -- | -- | -- | -- |
| **1E** | Nouzové postupy | -- | -- | -- | -- |
| **2a** | Příprava letu, činnost po letu | -- | -- | -- | -- |
| **3** | Seznámení s pracovním prostorem letiště, seznamovací let | 0:15 | 1 | -- | -- |
| **4** | Účinky ovládacích prvků  Cvičný let k seznámení s účinky ovládacích prvků | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **5** | Pojíždění a nouzové postupy při pojíždění | -- | -- | -- | -- |
| **6** | Přímý a vodorovný let, stoupání, klesání, zatáčení  Nácvik přímého a vodorovného letu | 1:00 | 2 | -- | -- |
| **7** | Nácvik stoupání | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **8** | Nácvik klesání | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **9** | Nácvik zatáček | 1:00 | 2 | -- | -- |
| **10A** | Pomalé lety, pády, vývrtky, Nácvik pomalých letů | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **10B** | Nácvik rozpoznání přetažení letounu / TMG | 1:00 | 2 | -- | -- |
| **11** | Nácvik zabránění vývrtce | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **12/13** | Okruhy, nácvik vzletu, stoupání, letu po okruhu, přiblížení a přistání | 3:00 | 30 | -- | -- |
| **12/13E** | Nácvik nouzových postupů | 0:25 | 5 | -- | -- |
| **14P** | Přezkoušení před prvním samostatným letem | 0:20 | 3 |  |  |
| **14K** | Kontrolní lety po okruhu | 0:10 | 2 | -- | -- |
| **14-1** | Samostatné lety po okruhu | -- | -- | 1:10 | 12 |
| **14-2** | Samostatné lety k opuštění a zařazení do okruhu | -- | -- | 0:20 | 2 |
| **14-3** | Samostatné lety do prostoru | -- | -- | 0:40 | 2 |
| **15-1** | Ostré zatáčky, vynucené přistíní, bezpečnostní přistání  Let k nácviku ostrých zatáček | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **15-2** | Samostatné lety k nácviku ostrých zatáček | -- | -- | 0:20 | 1 |
| **16** | Nácvik vynuceného přistání | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **17** | Nácvik bezpečnostního přistání | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **18A-1** | Navigační lety | 7:00 | 11 | -- | -- |
| **18A-2** | Přezkoušení před samostatnými navigačními lety | 1:20 | 2 | -- | -- |
| **18A-3** | Samostatné navigační lety | -- | -- | 3:30 | 5 |
| **18A-4** | Lety na řízená letiště | 1:30 | 3 | -- | -- |
| **18B** | Navigace v nižších hladinách a za snížené dohlednosti | 1:00 | 1 | -- | -- |
| **18C** | Radionavigace | 1:30 | 2 | -- | -- |
| **19** | Základy létání podle přístrojů | 0:30 | 1 | -- | -- |
| **20** | Vypnutí a opětovné spuštění motoru (pouze v případě TMG) | -- | -- | -- | -- |

Uvedené časy vyjadřují minimální požadavky.

## Osnova pro držitele LAPL(S) s rozšířením pro TMG a rozšíření ze SEP(land) na TMG nebo obráceně

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÚLOHA** | **OBSAH** | **DVOJÍ** | | **SÓLO** | |
| **LETOVÁ DOBA** | **POČET PŘISTÁNÍ** | **LETOVÁ DOBA** | **POČET PŘISTÁNÍ** |
| **LAPL(A)** | **LETOVÝ VÝCVIK LAPL(A)** | **2:00** | **13** | **1:00** | **10** |
| **1a** | Seznámení s letounem / TMG | -- | -- | -- | -- |
| **1E** | Nouzové postupy | -- | -- | -- | -- |
| **2a** | Příprava letu, činnost po letu | -- | -- | -- | -- |
| **3** | Seznámení s pracovním prostorem letiště, seznamovací let | -- | -- | -- | -- |
| **4** | Účinky ovládacích prvků  Cvičný let k seznámení s účinky ovládacích prvků | 0:10 | 1 | -- | -- |
| **5** | Pojíždění a nouzové postupy při pojíždění | -- | -- | -- | -- |
| **6** | Přímý a vodorovný let, stoupání, klesání, zatáčení  Nácvik přímého a vodorovného letu | -- | -- | -- | -- |
| **7** | Nácvik stoupání | -- | -- | -- | -- |
| **8** | Nácvik klesání | -- | -- | -- | -- |
| **9** | Nácvik zatáček | -- | -- | -- | -- |
| **10A** | Pomalé lety, pády, vývrtky, Nácvik pomalých letů | -- | -- | -- | -- |
| **10B** | Nácvik rozpoznání přetažení letounu / TMG | 0:10 | 1 | -- | -- |
| **11** | Nácvik zabránění vývrtce | 0:10 | -- | -- |
| **12/13** | Okruhy, nácvik vzletu, stoupání, letu po okruhu, přiblížení a přistání | 0:30 | 5 | -- | -- |
| **12/13E** | Nácvik nouzových postupů | 0:10 | 1 | -- | -- |
| **14P** | Přezkoušení před prvním samostatným letem | 0:20 | 3 | -- | -- |
| **14K** | Kontrolní lety po okruhu | -- | -- | -- | -- |
| **14-1** | Samostatné lety po okruhu | -- | -- | 0:50 | 8 |
| **14-2** | Samostatné lety k opuštění a zařazení do okruhu | -- | -- | -- | -- |
| **14-3** | Samostatné lety do prostoru | -- | -- | -- | -- |
| **15-1** | Ostré zatáčky, vynucené přistíní, bezpečnostní přistání  Let k nácviku ostrých zatáček | 0:10 | 1 | 0:10 | 2 |
| **15-2** | Samostatné lety k nácviku ostrých zatáček | -- | -- | -- |
| **16** | Nácvik vynuceného přistání | 0:10 | -- | -- |
| **17** | Nácvik bezpečnostního přistání | 0:10 | 1 | -- | -- |
| **18A-1** | Navigační lety | -- | -- | -- | -- |
| **18A-2** | Přezkoušení před samostatnými navigačními lety | -- | -- | -- | -- |
| **18A-3** | Samostatné navigační lety | -- | -- | -- | -- |
| **18A-4** | Lety na řízená letiště | -- | -- | -- | -- |
| **18B** | Navigace v nižších hladinách a za snížené dohlednosti | -- | -- | -- | -- |
| **18C** | Radionavigace | -- | -- | -- | -- |
| **19** | Základy létání podle přístrojů | -- | -- | -- | -- |
| **20** | Vypnutí a opětovné spuštění motoru (pouze v případě TMG) | -- | -- | -- | -- |

Uvedené časy vyjadřují minimální požadavky.

## Zkrácená osnova za hodiny PIC nalétané v jiné kategorii letadel

Obsah předvstupní letové zkoušky dle FCL.110.A c)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Část 1 Předletové postupy a odlet | | | | | P | F | | Část 3 Traťové postupy | | | | | P | | F |
| a | Předletová dokumentace, meteobriefing, NOTAMy | | | |  |  | | a | | Letový plán, navigace výpočtem a čtení mapy | | |  | |  |
| b | Hmotnost a vyvážení, výpočet výkonnosti | | | |  |  | | b | | Udržování výšky, kurzu a rychlosti | | |  | |  |
| c | Prohlídka, ošetření letounu | | | |  |  | | c | | Orientace, časové rozpočty a opravy ETA, udržování letového záznamu | | |  | |  |
| d | Spouštění motoru a postupy pro spuštění | | | |  |  | | d | | Odklonění (diverze) na náhradní letiště (plánování a provedení) | | |  | |  |
| e | Pojíždění, postupy na letišti, postupy před vzletem | | | |  |  | | e | | Použití radionavigačních prostředků | | |  | |  |
| f | Vzlet a úkony po vzletu | | | |  |  | | f | | Kontrola základů létání podle přístrojů (zatáčka o 180° v simulovaných IMC) | | |  | |  |
| g | Letištní odletové postupy pro odlet | | | |  |  | | g | | Řízení letu (úkony, zamrzání palivového systému a karburátoru …) | | |  | |  |
| h | Dodržování spojení s ATC, radiotelefonní (R/T) postupy | | | |  |  | | h | | Dodržování spojení s ATC, radiotelefonní (R/T) postupy | | |  | |  |
| Část 2 Obecné ovládání letadla | | | | | | | | Část 4 Postupy pro přiblížení a přistání | | | | | | | |
| a | Dodržování spojení s ATC, radiotelefonní (R/T) postupy | | | |  |  | | a | | Postupy pro přílet k letišti | | |  | |  |
| b | Přímý a vodorovný let se změnami rychlosti letu | | | |  |  | | b | | Přesné přistání (přistání na krátkou dráhu), boční vítr (jsou-li podmínky) | | |  | |  |
| c | Stoupání:  (i) nejlepší rychlost stoupání  (ii) stoupavé zatáčky  (iii) přechod do vodorovného letu | | | |  |  | | c | | Přistání bez použití vztlakových klapek | | |  | |  |
| d | | Přiblížení a přistání na volnoběh | | |  | |  |
| d | Zatáčky s náklonem 30° | | | |  |  | | e | | Přistání s letmým dotykem „Touch and go“ | | |  | |  |
| e | Ostré zatáčky s náklonem 45° včetně rozpoznání a vybrání letounu ze spirály | | | |  |  | | f | | Opakování okruhu z malé výšky „Go around“ | | |  | |  |
| f | Let při kriticky nízké rychlosti s vysunutými a zasunutými vztlakovými klapkami | | | |  |  | | g | | Dodržování spojení s ATC, radiotelefonní (R/T) postupy | | |  | |  |
| g | Přetažení a protizásahy:  (i) přetažení v čisté konfiguraci, vybrání s použitím výkonu motoru  (ii) přiblížení k přetažení v klesavé zatáčce s náklonem 30° v přibližovací konfiguraci  (iii) přiblížení k přetažení v přistávací konfiguraci | | | |  |  | | h | | Úkony po letu | | |  | |  |
| Část 5 Mimořádné a nouzové postupy | | | | | | | |
| a | | Simulované vysazení motoru po vzletu | | |  | |  |
| b | | Simulované vynucené přistání | | |  | |  |
| h | Klesání:  (i) klesání s a bez výkonu  (ii) klesavé zatáčky (ostré klouzavé zatáčky)  (iii) přechod do vodorovného letu | | | |  |  | | c | | Simulované bezpečnostní přistání | | |  | |  |
| d | | Simulované nouzové postupy | | |  | |  |
| e | | Ústní otázky | | |  | |  |
| Datum: | | Typ: | Reg. značka: | Instruktor: | | | Místo vzletu: | | Místo přistání: | | Počet přistání: | Letová doba: | | Podpis instruktora: | |
|  | |  |  |  | | |  | |  | |  |  | |  | |
| Rozsah zápočtu:  Stanovil jméno, dne, podpis:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÚLOHA** | **OBSAH** | **DVOJÍ** | | | | **SÓLO** | | | |
| **LETOVÁ DOBA** | **STANOVENÁ OSNOVA** | **POČET PŘISTÁNÍ** | | **LETOVÁ DOBA** | **STANOVENÁ OSNOVA** | **POČET PŘISTÁNÍ** | |
| **LAPL(A)** | **LETOVÝ VÝCVIK LAPL(A)** | **24:00** |  | **75** |  | **6:00** |  | **22** |  |
| **1a** | Seznámení s letounem / TMG | -- |  | -- |  | -- |  | -- |  |
| **1E** | Nouzové postupy | -- |  | -- |  | -- |  | -- |  |
| **2a** | Příprava letu, činnost po letu | -- |  | -- |  | -- |  | -- |  |
| **3** | Seznámení s pracovním prostorem letiště, seznamovací let | 0:15 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **4** | Účinky ovládacích prvků  Cvičný let k seznámení s účinky ovládacích prvků | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **5** | Pojíždění a nouzové postupy při pojíždění | -- |  | -- |  | -- |  | -- |  |
| **6** | Přímý a vodorovný let, stoupání, klesání, zatáčení  Nácvik přímého a vodorovného letu | 1:00 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **7** | Nácvik stoupání | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **8** | Nácvik klesání | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **9** | Nácvik zatáček | 1:00 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **10A** | Pomalé lety, pády, vývrtky, Nácvik pomalých letů | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **10B** | Nácvik rozpoznání přetažení letounu / TMG | 1:00 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **11** | Nácvik zabránění vývrtce | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **12/13** | Okruhy, nácvik vzletu, stoupání, letu po okruhu, přiblížení a přistání | 3:00 |  | 30 |  | -- |  | -- |  |
| **12/13E** | Nácvik nouzových postupů | 0:25 |  | 5 |  | -- |  | -- |  |
| **14P** | Přezkoušení před prvním samostatným letem | 0:20 |  | 3 |  |  |  |  |  |
| **14K** | Kontrolní lety po okruhu | 0:10 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **14-1** | Samostatné lety po okruhu | -- |  | -- |  | 1:10 |  | 12 |  |
| **14-2** | Samostatné lety k opuštění a zařazení do okruhu | -- |  | -- |  | 0:20 |  | 2 |  |
| **14-3** | Samostatné lety do prostoru | -- |  | -- |  | 0:40 |  | 2 |  |
| **15-1** | Ostré zatáčky, vynucené přistíní, bezpečnostní přistání  Let k nácviku ostrých zatáček | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **15-2** | Samostatné lety k nácviku ostrých zatáček | -- |  | -- |  | 0:20 |  | 1 |  |
| **16** | Nácvik vynuceného přistání | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **17** | Nácvik bezpečnostního přistání | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **18A-1** | Navigační lety | 7:00 |  | 11 |  | -- |  | -- |  |
| **18A-2** | Přezkoušení před samostatnými navigačními lety | 1:20 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **18A-3** | Samostatné navigační lety | -- |  | -- |  | 3:30 |  | 5 |  |
| **18A-4** | Lety na řízená letiště | 1:30 |  | 3 |  | -- |  | -- |  |
| **18B** | Navigace v nižších hladinách a za snížené dohlednosti | 1:00 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **18C** | Radionavigace | 1:30 |  | 2 |  | -- |  | -- |  |
| **19** | Základy létání podle přístrojů | 0:30 |  | 1 |  | -- |  | -- |  |
| **20** | Vypnutí a opětovné spuštění motoru (pouze v případě TMG) | -- |  | -- |  | -- |  | -- |  |
| Osnovu stanovil: | | | | | | | | | |

Na základě předvstupní zkoušky byla stanovena tato minimální osnova výcviku viz. bod 3.4. a 3.7

# Struktura a obsah osnovy teoretických znalostí

Osnova kurzu teoretických znalostí je stanovena na 100 vyučovacích hodin. Jednou vyučovací hodinou se rozumí 60 minut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FÁZE/ČÁST** | **OBSAH** | **DOBA VÝUKY** |
| **LAPL(A) TKI** | **CELKEM:** | **100:00** |
| **TKI 1** | Letecké právo a postupy ATC | 16:00 |
| **TKI 2** | Lidská výkonnost | 8:00 |
| **TKI 3** | Meteorologie | 8:00 |
| **TKI 4** | Komunikace | 6:00 |
| **TKI 5** | Základy letu | 16:00 |
| **TKI 6** | Provozní postupy | 6:00 |
| **TKI 7** | Letová výkonnost a plánování | 8:00 |
| **TKI 8** | Všeobecné znalosti letounu | 16:00 |
| **TKI 9** | Navigace | 16:00 |

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 1 Letecké právo a postupy ATC**

1.1 Mezinárodní právo: zvyklosti, dohody, organizace

1.2 Mezinárodní úmluva o civilním letectví (Chicagská dohoda), Doc. 7300/6

(a) Všeobecné zásady a uplatňování úmluvy

(b) Let nad územím smluvních států

(c) Státní příslušnost letadla

(d) Prostředky pro zjednodušení letecké navigace

(e) Podmínky, které musí být u letadel splněny

(f) Mezinárodní normy a doporučené postupy

(g) Platnost osvědčení a průkazů způsobilosti

(h) Oznamování odlišností

(i) Část II – Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO), cíle a skladba

1.3 Annex 8: Letová způsobilost letadel

(a) Předmluva a definice

(b) Osvědčení letové způsobilosti

1.4 Annex 7: Státní příslušnost a poznávací značky letadel

(a) Předmluva a definice

(b) Společné a rejstříkové značky

(c) Osvědčení o zápisu do rejstříku a státní příslušnost letadla

1.5 Annex 1: Způsobilost leteckého personálu

(a) Definice

(b) Příslušné části Přílohy 1 ve spojení s částí FCL a částí MED

1.6 Annex 2: Pravidla létání

(a) Základní definice

(b) Uplatňování pravidel létání

(c) Všeobecná pravidla (vyjma provozu nad vodou)

(d) Pravidla pro let za viditelnosti

(e) Signály a zakročování proti civilním letadlům

1.7 Provoz letadel, letové postupy, Doc. 8168-ops/611, svazek 1

1.8 Postupy pro nastavení výškoměru, včetně ICAO doc. 7030 – regionální doplňkové postupy

(a) Základní požadavky (vyjma tabulek)

(b) Postupy použitelné pro provozovatele a piloty (vyjma tabulek)

1.9 Postupy pro nastavení odpovídače sekundárního radaru, včetně ICAO doc. 7030 – regionální doplňkové postupy

(a) Provoz odpovídačů

(b) Frazeologie

1.10 Annex 11: Letové provozní služby, Doc. 4444 - postupy pro letové navigační služby a uspořádání letového provozu

(a) Definice

(b) Všeobecná ustanovení pro letové a provozní služby

(c) Vizuální rozestupy od provozu v blízkosti letiště

(d) Postupy pro letištní službu řízení

(e) Radarové služby

(f) Letová informační a pohotovostní služba

(g) Frazeologie

(h) Postupy pro nouzové situace, ztrátu spojení a nepředvídatelné okolnosti

1.11 Annex 15: Letecká informační služba

(a) Úvod, základní definice

(b) AIP, NOTAM, AIRAC a AIC

1.12 Annex 14, svazky I a II: Letiště

(a) Definice

(b) Údaje o letištích: podmínky na pohybové ploše a s ní spojená zařízení

(c) Vizuální prostředky pro navigaci (ukazatelé a návěsti, značení, světla, znaky, markery)

(d) Vizuální prostředky pro značení překážek

- značení objektů

- světelné značení objektů

(e) Vizuální značení označující plochy s omezeným používáním

(f) Nouzové a jiné služby

- záchranná a požární služba

- služba řízení provozu na odbavovací ploše

1.13 Annex 12: Pátrání a záchrana

(a) Základní definice

(b) Provozní postupy

- postupy pro PIC na místě nehody

- postupy pro PIC v případě zachycení tísňového vysílání

(c) Pátrací a záchranné signály

- signály plavidlem

- vizuální signální kód země – vzduch

- signály vzduch - země

1.14 Annex 17: Ochrana mezinárodního civilního letectví před protiprávními činy

(a) Všeobecně: předmět a cíle

1.15 Annex 13: Odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů

(a) Základní definice

(b) Použitelnost

1.16 Národní předpisy

Národní předpisy a odchylky od příslušných příloh ICAO a nařízení EU

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 2 Lidská výkonnost**

2.1 Lidský faktor v letectví, základní pojmy

(a) Jak se stát způsobilým pilotem

2.2 Základy letecké psychologie a zdravotní péče

(a) Atmosféra

- složení

- fyzikální zákony vztahující se k vlastnostem plynu

(d) Dýchací a oběhové soustavy

- potřeba okysličování tkání

- funkční anatomie

- hlavní formy hypoxie a anémie

- zdroje, účinky a opatření proti účinkům oxidu uhličitého

- protiopatření a hypoxie

- příznaky hypoxie

(g) Zrychlené dýchání - hyperventilace

(h) Vliv přetížení na oběhový systém

(i) Hypertenze a choroby srdeční

2.3 Člověk a prostředí

(a) Centrální, periferní a autonomní nervová soustava

(b) Zrak

- funkční anatomie

- zorné pole, centrální a periferní vidění

- binokulární a monokulární vidění

- podněty při monokulárním vidění

- noční vidění

- vizuální skenování a rozpoznávací techniky, důležitost sledování okolí

(c) Sluch

- stavba sluchového ústrojí

- rizika pro sluch za letu

- ztráta sluchu

(d) Rovnováha

- Stavba rovnovážného ústrojí

- Pohyb a zrychlení

- Nevolnost z pohybu

(e) Integrace smyslového vnímání

- Prostorová dezorientace: formy, rozpoznání a vyhýbání se

- Iluze: formy, rozpoznání a vyhýbání se

- fyzický původ

- fyziologický původ

- psychologický původ

- Problémy při přiblížení a přistání

2.4 Zdraví a hygiena

(a) Osobní hygiena: osobní fyzická zdatnost

(b) Tělesný rytmus a spánek

- narušení rytmu

- příznaky, účinky a jejich zvládání

(c) Problematické oblasti pro piloty

- běžná lehká onemocnění včetně chřipky a nachlazení, gastrointestinální poruchy

- plynová embolie / dekompresní nemoc a barotrauma (potápění s přístrojem)

- obezita

- stravovací návyky

- infekční onemocnění

- výživa

- různé toxické plyny a materiály

(d) Otravy

- předepsanými léky

- tabákem

- alkoholem a drogami

- kofeinem

- vlastním podáním léků

2.5 Základy letecké psychologie - proces zpracování informací

(a) Pozornost a bdělost

- selektivní pozornost

- rozptýlená pozornost.

(b) vnímání

- iluze

- subjektivní vnímání

- procesy vnímání

(c) paměť

- smyslová paměť

- pracovní nebo krátkodobá paměť

- dlouhodobá paměť se začleněním procedurální paměti (dovednosti)

2.6 Základy letecké psychologie - lidský faktor a spolehlivost

(a) Spolehlivost lidského chování

(b) Vznik chyby: sociální prostředí (skupina, organizace)

2.7 Základy letecké psychologie - rozhodování

(a) Koncepty rozhodování

- struktura (fáze)

- omezení

- hodnocení rizik

- praktická aplikace

2.8 Základy letecké psychologie - vyhýbání se chybám a řízení: kokpit management

(a) Zvyšování povědomí o bezpečnosti

- uvědomování si rizik spojených s tímto prostorem

- situační povědomí

(b) Komunikace: verbální a neverbální komunikace

2.9 Základy letecké psychologie - Lidské chování

(a) Osobnost a postoje

- osobní rozvoj

- vlivy prostředí

(b) Rozpoznání nebezpečných postojů (sklony k chybám)

2.10 Základy letecké psychologie - přetížení člověka a nevytíženost

(a) Rozrušení

(b) Stres

- definice

- úzkost a stres

- účinky stresu

(c) Zvládání únavy a stresu

- druhy, příčiny a projevy únavy

- účinky únavy

- techniky zvládání únavy a stresu

- zdravotní a kondiční programy

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 3 Meteorologie**

3.1 Atmosféra - složení, rozměry, vertikální členění

(a) Struktura atmosféry

(b) Troposféra

3.2 Teplota vzduchu

(a) Definice a jednotky

(b) Vertikální rozložení teploty

(c) Přenos tepla

(d) Vertikální teplotní gradient, stabilita a nestabilita

(e) Vývoj inverzí a typy inverze

(f) Teploty měřené v blízkosti zemského povrchu, přízemní efekt, denní a sezónní variace, vliv oblaků a účinek větru

3.3 Atmosférický tlak

(a) Barometrický tlak

(b) Izobary

(c) Změna tlaku s výškou

(d) Snížení tlaku na střední hladinu moře

(d) Vztahy mezi středy tlakových útvarů na povrchu a nad zemí

3.4 Hustota vzduchu

(a) Vztah mezi tlakem, teplotou a hustotou

(b) ISA

3.5 Standardní atmosféra ICAO

3.6 Měření výšky

(e) Názvosloví a definice

(f) Výškoměr a jeho nastavení

(g) Výpočty

(h) Vliv zrychleného proudění vzduchu v důsledku reliéfu terénu

3.7 Vítr

- definice a měření větru

3.8 Základní příčina větru

a) tlakový gradient, Coriolisova síla a gradient větru

b) změny větru v třecí vrstvě

c) účinky sbíhavosti a rozbíhavosti

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 4 Komunikace**

4.1 Spojení VFR – definice

(a) Význam a důležitost souvisejících výrazů

(b) ATS zkratky

(c) Skupiny Q-kódu jednotně používané v radiotelefonní (RTF) komunikaci vzduch-země

(d) Kategorie zpráv

4.2 Obecné provozní postupy

(a) Vysílání písmen

(b) Vysílání číslic (včetně informací o hladině)

(c) Vysílání času

(b) Způsob vysílání

(e) Standardní slova a fráze (včetně příslušné RTF frazeologie)

(f) Radiotelefonní volací znaky pro letecké stanice, včetně použití zkrácených volacích značek

(g) Radiotelefonní volací znaky pro letadla, včetně použití zkrácených volacích značek

(h) Předání komunikace

(i) Zkouška vysílání, stupnice čitelnosti

(j) Náležitosti pro potvrzování zpráv jejich opakováním (readback)

4.3 Příslušné termíny z meteorologických zpráv (VFR)

(a) Počasí na letišti

(b) Předpověď počasí

4.4 Činnost v případě ztráty spojení

4.5 Pilnostní a tísňové postupy

(a) Pilnost (definice, frekvence, sledování pilnostního provozu, pilnostní signály a zprávy)

(b) Tíseň (definice, frekvence, sledování tísňových frekvencí, tísňové signály a zprávy)

4.6 Základní principy šíření signálu VHF a přidělování frekvencí

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 5 Základy letu**

5.1 Aerodynamika podzvukových rychlostí, základní koncepce, zákony a definice

(a) Zákony a definice

- převod jednotek

- Newtonovy zákony

- Bernoulliho rovnice a Venturiho jev

- statický, dynamický a celkový tlak

- hustota

- indikovaná rychlost (IAS ) a pravá vzdušná rychlost (TAS)

(b) Základy proudění vzduchu

- proudnice, proudová trubice

- proudění vzduchu kolem dvourozměrné překážky

- proudění vzduchu kolem trojrozměrné překážky

(c) Aerodynamické síly na plochách

- výsledná aerodynamická síla

- vztlak

- odpor

- úhel náběhu

(d) Tvar profilu

- tloušťka profilu, tětiva, střední čára profilu

- prohnutí profilu

- úhel náběhu

(e) Tvar křídla

- štíhlost

- tětiva u kořene a na konci křídla

- lichoběžníkové křídlo

- různé tvary křídel

5.2 Dvourozměrné obtékání kolem profilu

(a) Druhy proudění

(b) Bod stagnace

(c) Rozložení tlaku

(d) Neutrální bod

(e) Vliv úhlu náběhu

(f) Odtržení proudění při velkém úhlu náběhu

(g) Vztlak – vztlaková a odporová čára

5.3 Součinitel vztlaku a odporu, polára

5.4 Trojrozměrné obtékání kolem křídla a trupu

(a) Druhy proudění

- proudění podél profilu, důsledky

- víry na koncích křídel, indukovaný odpor

- sestupné a sestupné proudy vlivem vírů na koncích křídel

- turbulence v úplavu za letounem (příčiny, šíření a doba trvání tohoto jevu)

(b) Indukovaný odpor

- vliv vírů na koncích křídel na úhel náběhu

- indukovaný úhel náběhu

- vliv indukovaného úhlu náběhu na směr vektoru vztlaku

- indukovaný odpor a úhel náběhu

5.5 Odpor

(a) Škodlivý odpor

- tvarový odpor

- interferenční odpor

- třecí odpor

(b) Škodlivý odpor a rychlost

(c) Indukovaný odpor a rychlost

(d) Celkový odpor

5.6 Přízemní efekt

(a) Vliv na charakteristiky letounu při vzletu a přistání

5.7 Pád

(a) Odtržení proudu při zvyšování úhlu náběhu

- mezní vrstva

- laminární vrstva

- turbulentní vrstva

- bod přechodu

- bod odtržení

- vliv na úhel náběhu

- vliv na:

- rozložení tlaku

- polohu neutrálního bodu (působiště tlaku)

- součinitel vztlaku

- součinitel odporu

- klopivé momenty

- třepetání (buffeting)

- použití prvků řízení letounu

(b) Pádová rychlost

- ve vzorci výpočtu vztlaku

- pádová rychlost při násobku 1G

- vliv:

- polohy těžiště

- výkonu

- nadmořské výšky (IAS)

- náklonu

- zatížení křídla

- odstředivé síly na pádovou rychlost

- součinitel zatížení

- definice

- zatáčení

- síly

(c) Počáteční ztráta vztlaku ve směru podél křídla

- vliv použité konstrukce a tvaru křídla

- aerodynamické a geometrické zkroucení

- použití křidélek

(d) Varování před pádem

- důležitost varování před pádem

- úbytek rychlosti

- třepetání

- trhací lišta

- flapper swich

- vybírání pádu

(e) Zvláštní jevy spojené se ztrátou vztlaku

- ztráta vztlaku při zvýšeném výkonu

- stoupavé a klesavé zatáčky

- letouny s ocasními plochou tvaru T

(f) Zábrana vývrtce

- rozvoj vývrtky

- rozpoznání vývrtky

- vybrání vývrtky

(g) Námraza (na náběžné hraně a plochách)

- nezvyklé chování letounu

- absence varování před pádem

5.8 Zvýšení součinitele vztlaku

(a) Klapky na odtokové hraně křídla a důvody jejich použití při vzletu a přistání

- vliv na součinitele vztlaku (graf vztlakové čáry α-Y)

- různé druhy vztlakových klapek

- vliv na podélný sklon

(b) Klapky na náběžné hraně křídla a důvody jejich použití při vzletu a přistání

5.9 Mezní vrstva

(c) Druhy mezní vrstvy

- laminární

- turbulentní

5.10 Zvláštní okolnosti

(a) Námraza a jiné znečištění

- námraza na křídle v bodě stagnace (mezní vrstva)

- námraza na povrchu (zmrazky-zrnitá námraza, sníh a ledovka)

- déšť

- kontaminace na náběžné hraně

- vliv námrazy na pádové charakteristiky

- vliv námrazy na ztrátu řiditelnosti

- vliv námrazy na účinnost kormidel

- vliv námrazy na prostředky pro zvýšení vztlaku při vzletu, přistání a na nízkých rychlostech

5.11 Stabilita, podmínky rovnováhy v ustáleném horizontálním letu

(a) Podmínky rovnováhy v rovném horizontálním letu

(b) Předpoklady pro statickou stabilitu

- rovnováha

- vztlak a tíha

- odpor a tah

5.12 Metody dosažení rovnováhy

(a) Křídla a ocasní plochy

(b) Řídící plochy

(c) Zátěž a hmotnostní vyvážení

5.13 Statická a dynamická podélná stability

(a) Základy a definice

- statická stability, pozitivní, neutrální a negativní stabilita

- předpoklad pro dynamickou stabilitu

- dynamická stabilita, positivní, neutrální a negativní stabilita

(b) Poloha těžiště

- zadní poloha těžiště a minimální zásoba stability

- přední poloha těžiště

- vliv polohy těžiště na statickou a dynamickou stabilitu

5.14 Dynamická příčná a směrová stabilita

(a) Spirála, činnost pro vybrání spirály

5.15 Řízení – obecně, řízení náklonu, podélného sklonu, směru

(a) Všeobecně

- Základní pojmy, osy letounu (podélná, příčná a svislá)

- Změna úhlu náběhu

(b) Řízení podélného sklonu

- výškové kormidlo

- srázový úhel

- určení polohy těžiště

(c) Směrové řízení

- nožní řízení, směrové kormidlo

(d) Řízení příčného náklonu

- křidélka – funkce v různých režimech letu

(e) Reversní účinek křidélek

- prostředky k odstranění reversního účinku křidélek

- Frieseho křidélko

- rozdílná výchylka křidélek

5.16 Prostředky ke snížení sil v řízení

(a) Aerodynamické vyvážení

(b) Odlehčovací a přitěžovací ploška

(c) Vyvažovací ploška

5.17 Hmotové vyvážení

(a) Důvody hmotového vyvážení, účinky

5.18 Vyvážení (trim)

(a) Důvody vyvažování

(b) Vyvažovací plošky

5.19 Omezení

(a) Provozní omezení

- třepetání (flutter)

- Vfe

- Vno

- Vne

(b) Obálka poryvů a obratů

- násobek zatížení

- pád na rychlosti

- Va – návrhová rychlost obratu

- maximální povolený násobek zatížení

- rozdělení zatížení

5.20 Vrtule, přenos výkonu motoru na tah

(a) Význam úhlu náběhu vrtule, stavitelná vrtule

(b) Zkroucení vrtule

(c) Vliv námrazy

5.21 Vysazení pohonné jednotky

(a) Odpor protáčející se vrtule

5.22 Momenty vznikající chodem vrtule

(a) Kroutící moment

(b) Vliv vychýleného vrtulového proudu

(c) Gyroskopický efekt

5.23 Mechanika letu

(a) Síly působící na letoun

(b) Rovný horizontální let

(c) Přímé rovnoměrné stoupání

(d) Přímé rovnoměrné klesání

(e) Přímý vodorovný klouzavý let

(f) Rovnoměrné zatáčení

- úhel náklonu

- násobek zatížení

- poloměr zatáčky

- úhlová rychlost

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 6 Provozní postupy**

6.1 Provoz letadel: ICAO Annex 6, všeobecné požadavky

(a) Definice

(b) Použitelnost

6.2 Postupy spojené se zvláštními druhy provozu

6.3 Omezení hluku

(a) Postupy pro omezení hluku

(b) Vliv letových postupů na hluk (odlet, cestovní let a přiblížení)

6.4 Neoprávněný vstup na dráhu (značení a signály)

6.5 Požár a kouř

(a) Požár karburátoru

(b) Požár motoru

(c) Požár v kabině a pilotním prostoru (výběr hasících látek podle požární klasifikace a používání hasících přístrojů)

(d) Kouř v pilotním prostoru a kabině cestujících (účinky a opatření, která mají být přijata)

6.6 Střih větru, microburst

(a) Vliv a rozpoznání během odletu a příletu

(b) Opatření pro vyhnutí se a opatření během setkání s jevem

6.7 Turbulence v úplavu

(a) Příčina

(b) Důležité parametry

(c) Opatření přijatá při křižování provozu, během vzletu a přistání

6.8 Nouzové a bezpečnostní přistání

(a) Definice

(b) Příčina

(c) Informování cestujících

(d) Evakuace

(e) Činnost po přistání

6.9 Kontaminovaná vzletová a přistávací dráha

(a) Druhy kontaminace

(b) Vypočítané tření povrchu a koeficient tření

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 7 Letová výkonnost, plánování**

7.1 Hmotnost a vyvážení

(a) Důvod výpočtu hmotnosti a vyvážení

(b) Omezení hmotnosti

- význam omezení hmotnosti ve vztahu k strukturálním omezení draku letounu

- význam omezení hmotnosti ve vztahu k omezení draku výkonnosti

(c) Omezení polohy těžiště

- význam omezení polohy těžiště ve vztahu k zachování stability a ovladatelnosti

- význam omezení polohy těžiště ve vztahu k výkonnosti

(d) Nakládání, výpočet hmotnosti

- terminologie, pojmy

(e) Omezení hmotnosti

- strukturální omezení

- omezení výkonnosti

- omezení nákladového prostoru

(f) Základy výpočtu polohy těžiště

- maximální hmotnosti pro vzlet a přistání

- použití standardizované hmotnosti pro pasažéry, posádku a zavazadla

- definice těžiště

- podmínky rovnováhy (rovnováha sil a momentů)

- základní výpočet polohy těžiště

(g) Detailní výpočet hmotnosti a vyvážení letounu, dokumentace

- dokumentace letoun pro výpočet hmotnosti a vyvážení

- vztažná rovina a rameno síly (moment)

- poloha těžiště jako vzdálenost od vztažné roviny

(h) Získání základní prázdné hmotnosti a výchozí polohy těžiště z dokumentace letounu

- BEM – základní prázdná hmotnost (basic empty mass)

- poloha těžiště a moment při základní prázdné hmotnosti

- odchylky od standardní konfigurace

(i) Určení polohy těžiště (konkrétní příklad)

(j) Metody – grafická a výpočtová

(k) Load a trim sheet všeobecně a pro malá letadla

7.2 Výkonnost

(a) Úvod

- třídy podle výkonnosti

- fáze letu

- vliv hmotnosti letounu, větru, nadmořské výšky, sklonu a stavu dráhy

- gradienty

(b) Jednomotorové letouny

- definice, pojmy, rychlosti

(c) Výkonnost při vzletu a přistání

- Použití příručky letounu pro výpočet

(d) Výkonnost při stoupání a v cestovním letu

- použití příručky letounu pro výpočet

- vliv hustotní výšky a hmotnosti letounu

- vytrvalost a vliv různého doporučeného nastavení výkonu motoru

- dolet v klidném ovzduší při různém nastavení výkonu motoru

7.3 Plánování a monitorování letu

(a) Plánování letů VFR

(b) Navigační plán pro lety VFR

- Tratě, letiště, výšky nad terénem, nadmořské výšky a jejich zjištění z VFR map

- Kurzy a vzdálenosti a jejich zjištění z VFR map

- Letištní mapy

- Komunikace a plánování radionavigace (frekvence)

- Vyhotovení navigačního plánu

(c) Palivový plán

- Všeobecné znalosti

(d) Výpočet požadovaného paliva před letem

- Výpočet přidaného paliva

- Vyhotovení palivového plánu a výpočet celkového požadovaného množství paliva

(e) Předletová příprava

(f) AIP a NOTAm

- Pozemní zařízení a služby

- Odlet, místo určení a záložní letiště

- Letové cesty a složení vzdušného prostoru

(g) Meteorologická příprava

- Získání a analýza relevantních údajů z meteorologické dokumentace

(h) Letový plán ICAO

(i) Individuální letový plán

- Formát letového plánu

- Vyhotovení letového plánu

- Podání a ukončení letového plánu

(j) Monitorování letu a přeplánování za letu

- Monitorování tratě a času

- Sledování paliva

- Přeplánování za letu v případě odchylek od naplánovaných hodnot

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

**TKI 8 Všeobecné znalosti letounu**

8.1 Drak a systémy, elektrické systémy, pohonná jednotka a nouzové vybavení

(a) Navrhování systémů, zatížení, namáhání, údržba

- zatížení a kombinace zatížení vyskytujících se na konstrukci letadla

(b) Drak letadla

(c) Křídla, ocasní plochy a řídící plochy

- návrh a konstrukce

- konstrukční prvky a materiály

- namáhání

- strukturální omezení

(d) Řídící plochy

- návrh a konstrukce

- konstrukční prvky a materiály

- namáhání a aeroelastické jevy

- strukturální omezení

(e) Hydraulika

(f) Hydromechanika: základní principy

(g) Hydraulické systémy

- hydraulická kapalina: druhy a vlastnosti, omezení

- systémové komponenty: návrh, provoz, režimy se zhoršenými podmínkami provozu, indikace a výstrahy

(h) Přistávací zařízení, kola, pneumatiky a brzdy

(i) Přistávací zařízení

- druhy a použité materiály

(j) Zatáčení příďového kola: návrh a provoz

- typy a materiály

- systémové komponenty: návrh, provoz, indikace a výstrahy

(k) Kola a pneumatiky

- druhy a provozní omezení

(l) Řídící plochy

- mechanické nebo elektrické ovládání

- řídicí systémy a mechanické součásti

- součásti systému: návrh, ovládání, indikace a varování, režimy se zhoršenými podmínkami provozu a zaseknutí

(m) Sekundární prvky řízení letu

- systémové komponenty: návrh, provoz, režimy se zhoršenými podmínkami provozu, indikace a výstrahy

(n) Systém odmrazování

- typy a provoz (odmrazování čelního skla a pitotovy trubice)

(o) Palivový systém

(p) Pístové motory

- systémové komponenty: návrh, provoz, režimy se zhoršenými podmínkami provozu, indikace a výstrahy

(q) Elektrický systém

- obecně a definice

- stejnosměrný proud: napětí, proud, odpor, vodivost, Ohmův zákon, síla a práce

- střídavý proud: napětí, proud, amplituda, fáze, frekvence a odpor

- sériové a paralelní zapojení elektrických obvodů

- magnetické pole: účinky v elektrickém obvodu

(r) Baterie

- typy, charakteristiky a omezení

- nabíjení baterií, charakteristiky a omezení

(s) Statická elektřina: všeobecně

- základní principy

- vybíječe statické elektřiny

- ochrana před rušením statickou elektřinou

- účinek blesku na letoun a jeho systémy

(t) Generátor: výroba proudu, distribuce a využití

- generátory stejnosměrného proudu: typy, konstrukce, provoz, režimy se zhoršenými podmínkami provozu, indikace a výstrahy

- generátory střídavého proudu: typy, konstrukce, provoz, režimy se zhoršenými podmínkami provozu, indikace a výstrahy

(u) Elektrické komponenty

- základní prvky: základní principy spínačů, jističů a relé

8.2 Pístový motor

(a) Všeobecně

- základy čtyřdobého spalovacího motoru

- základní konstrukce

- příčiny předzápalu a klepání motoru

- výkon motoru v závislosti na otáčkách

(b) Chlazení motoru

- vzduchové chlazení

- konstrukce motorového krytu a deflektorů chlazení

- konstrukce a použití klapek krytu motoru

(c) Karburátorový a vstřikovací systémy, regulace směsi

- konstrukce karburátoru a vstřikovacího čerpadla

- způsoby udržování správného směšovacího poměru

- činnost trysek a akceleračního čerpadla

- vliv výšky

- ruční regulace směsi, předcházení klepání

- systém sání

- zamrzání karburátoru, využití horkého vzduchu

- systémy vstřikování, principy a činnost

(d) Systém chlazení motoru

- vzduchové chlazení

- konstrukce motorového krytu a deflektorů chlazení válce

- konstrukce a použití klapek krytu motoru

- teploměr hlav válců

(e) Systém mazání motoru

- funkce a způsoby mazání

- systémy mazání

- způsoby oběhu oleje

- požadavky na olejové čerpadlo a čistič

- jakosti a třídy olejů

- kontrola tlaku a teploty oleje

- způsoby chlazení oleje

- rozpoznání nesprávných činností olejového systému

(f) Systém zapalování

- principy magnetového zapalování

- konstrukce a funkce

- účel a princip zdvojeného zapalování

- kontrola provozuschopnosti, rozpoznání nesprávné funkce

- provozní postupy k zamezení znečištění zapalovací svíčky

(g) Směs

- názvosloví

- funkce regulace směsi

- použití, indikace správného nastavení

- vliv nastavení směsi na spotřebu a výkon motoru

- nouzové postupy, chybné nastavení směsi

(h) Vrtule

- názvosloví

- převod výkonu motoru na tah

- účel a konstrukce vrtule s pevnými listy

- síly působící na listu vrtule

- změna otáček vrtule se změnou rychlosti letu

- účinnost tahu v závislosti na otáčkách

- účel a konstrukce stavitelné vrtule

- činnost bloku regulace konstantních otáček

- účinek změn v nastavení listů vrtule

- účinek režimu mlýnku

(i) Výkonnost a zacházení s motorem

- postupy spouštění a bezpečnostní opatření

- rozpoznání nesprávných činností

- 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 motoru

- použití regulace směsi

8.3 Přístroje

(a) Přístrojové vybavení obecně

(b) Tlakové snímače

- různé typy

- provoz a charakteristiky

(c) Snímání teploty

(d) Palivoměry, spotřeboměry

(e) Ukazatele polohy

(f) Otáčkoměry

(g) Měření tlaku a teploty

(h) Aerometrické přístroje

- rychloměr

- pravá vzdušná rychlost (TAS)

- indikovaná rychlost (IAS)

- kalibrovaná rychlost (CAS)

- rychlost vůči zemi (GS)

- variometr

- výškoměr

- standardní tlak, nastavení výškoměru

- poruchy přístrojů

- zablokování snímačů tlaku (statický tlak, celkový tlak)

- výška nad zemí (QNE)chyba

- letové hladiny (QFE)chyba

- nadmořská výška (QNH)

- oblastní QNH

8.4 Kompas

- magnetické pole Země

- kompas s přímým čtením

8.5 Gyroskopické přístroje

(a) Základní principy a konstrukce

- definice

- drift gyroskopických přístrojů, chyby

- kontrola správné funkce

(b) Zatáčkoměr

(c) Umělý horizont

(d) Směrový setrvačník

8.6 Komunikační systémy

(a) Vysílání VHF, UHF, SATCOM

- základní principy, dosah, omezení a použití

(b) Hlasová komunikace

- definice a použití

(c) Výstražné systémy

(d) Varování před pádem

(e) Radiovýškoměr

(f) Výstražné systémy sledování chodu motoru

(g) Integrované systémy („obrazovky“)

**TKI 9 Navigace**

9.1 Obecná navigace

(a) Základy navigace

(b) Sluneční soustava

- sezónní a zdánlivý pohyb slunce

(c) Země

- velká a malá kružnice, loxodroma, ortodroma

- zeměpisná šířka a délka

- použití souřadnic zeměpisné délky a šířky k určení polohy

(d) Čas a převody času

- zdánlivý čas

- UTC, LMT

- standardní čas, datová hranice

- definice východu a západu slunce, občanské svítání a soumrak

(e) Směry

- sever zeměpisný, magnetický a kompasový

- deviace kompasu

- magnetické póly, isogony, vztah mezi magnetickým a zeměpisným severem, deklinace

(f) Vzdálenosti

- jednotky používané pro měření vzdáleností a výšek v letecké navigaci, námořní míle, statutární míle, kilometry, metry a stopy

- převody jednotek

- převod námořních mil a kilometrů a stupně zeměpisné délky a šířky

(g) Magnetické pole, kompasy

- všeobecné principy

- Zemský magnetismus

- rozložení magnetického pole Země na horizontální a vertikální složku, variace

- roční změna deklinace

(h) Magnetismus letounu

- výsledná magnetická pole

- důležitost ochrany kompasu před blízkostí magnetických materiálů

(i) Mapy

- obecné vlastnosti různých typů projekcí

- přímá Mercatorova projekce

- Lambertova konformní kuželová projekce

(j) Zobrazení poledníků, rovnoběžek, loxodromy a ortodromy

- Přímá Mercatorova projekce

- Lambertova konformní kuželová projekce

(k) Používání běžných leteckých map

- zakreslování pozic

- metody označení měřítka a profilu (topografická mapa ICAO)

- dohodnuté symboly a značky

- měření tratí a vzdáleností

- zakreslování kurzů a vzdáleností

(l) Navigace výpočtem (dead reckoning)

- trať, kurz

- rychlost větru

- indikovaná (IAS), kalibrovaná (CAS) a pravá vzdušná rychlost (TAS)

- rychlost vůči zemi

- vypočítaný čas příletu (ETA)

- snos větru, úhel snosu, oprava kurzu

(m) Použití navigačního počítadla

- rychlost, čas, vzdálenost

- spotřeba paliva

- převody jednotek

- rychlosti

- rychlost a směr větru, úhel snosu

- skutečná výška

(n) Výpočet rychlostního trojúhelníku

- kurz

- rychlost vůči zemi

- rychlost větru

- trať a úhel snosu

(o) Měření prvků v navigaci výpočtem

- výpočet nadmořské výšky

- určení správné rychlosti

(p) Navigace za letu

- využití pozorování a jeho aplikace při srovnávací navigaci

- navigace za letu, využívání bodů k aktualizaci navigačních údajů

- oprava rychlosti vůči zemi

- opravy odchylek od trati

- výpočet rychlosti a směru větru

- oprava vypočítaného času příletu (ETA)

9.2 Radionavigace

(a) Základy teorie šíření radiových signálů, antény

- základní charakteristiky

- šíření vln, šíření na frekvenčních pásmech

- radiová zařízení

(b) Pozemní zaměřovač VKV (DF – direction finder)

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

(c) Všesměrový radiomaják NDB/ADF

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

(d) VOR

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

(e) DME

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

(f) Radar, pozemní radar

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

(g) Odpovídač sekundárního přehledového radaru

- základní pojmy, interpretace

- kódy a módy odpovídače

(h) GPS, GNSS, Glonass, Galileo

- základní pojmy, interpretace

- pokrytí, dosah

- chyby a přesnost

- faktory ovlivňující dosah a přesnost zařízení

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

# Struktura kurzu, sloučení teoretického a letového výcviku

## Teoretická výuka

Před zahájením letového výcviku musí žadatel o LAPL(A) absolvovat minimálně 50% předepsané teoretické výuky. Tato část teoretické výuky musí být splněna v takovém rozsahu, aby pilot-žák ovládal základní znalosti potřebné k zahájení praktického výcviku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FÁZE/ČÁST** | **OBSAH** | **DOBA VÝUKY** |
| **LAPL(A) TKI** | **CELKEM:** | **50:00** |
| **TKI 1** | Letecký zákon a postupy ATC | 10:00 |
| **TKI 2** | Lidská výkonnost | 4:00 |
| **TKI 3** | Meteorologie | 4:00 |
| **TKI 4** | Komunikace | 3:00 |
| **TKI 5** | Základy letu | 10:00 |
| **TKI 6** | Provozní postupy | 2:00 |
| **TKI 7** | Letová výkonnost, plánování letu | 5:00 |
| **TKI 8** | Všeobecné znalosti letounu | 10:00 |
| **TKI 9** | Navigace | 2:00 |

Zbylých 50% předepsané teoretické výuky může žadatel absolvovat v průběhu letového výcviku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FÁZE/ČÁST** | **OBSAH** | **DOBA VÝUKY** |
| **LAPL(A) TKI** | **CELKEM:** | **50:00** |
| **TKI 1** | Letecký zákon a postupy ATC | 6:00 |
| **TKI 2** | Lidská výkonnost | 4:00 |
| **TKI 3** | Meteorologie | 4:00 |
| **TKI 4** | Komunikace | 3:00 |
| **TKI 5** | Základy letu | 6:00 |
| **TKI 6** | Provozní postupy | 4:00 |
| **TKI 7** | Letová výkonnost, plánování letu | 3:00 |
| **TKI 8** | Všeobecné znalosti letounu | 6:00 |
| **TKI 9** | Navigace | 14:00 |

Výuku teoretických znalostí lze vyučovat ve dvou variantách, a to jako prezenční nebo distanční kurz.

**Prezenční kurz:**

Výuka probíhá prezenčně formou přednášek v rozsahu 100 vyučovacích hodin na učebně. Po absolvování výuky a úspěšném složení závěrečného testu lze žadateli vydat certifikát o absolvování teoretické výuky.

**Distanční kurz:**

Výuka probíhá distančně formou samostudia a přednášek na učebně. Podíl samostudia je 50%, tedy žadatel absolvuje 50 hodin samostudia a 50 hodin výuky s lektorem na učebně. Po absolvování výuky a úspěšném složení závěrečného testu lze žadateli vydat certifikát o absolvování teoretické výuky.

**6.1.1. Minimální časový plán výcviku**

Výuka teoretických znalostí (prezenční kurz) 13 výukových dnů

100:00 vyučovacích hodin na učebně

Výuka teoretických znalostí (distanční kurz) 7 výukových dnů + samostudium (min. 4 týdny)

50:00 hodin samostudia

50:00 vyučovacích hodin na učebně

Závěrečné teoretické přezkoušení 1 výukový den

Obnovovací výcvik výuky teoretických znalostí 2 výukové dny

9:00 výukových hodin

**6.1.2 Denní a týdenní plán**

Žadatel smí v jednom dni absolvovat maximálně 8 vyučovacích hodin výuky teoretických znalostí na učebně. Po každých 2 vyučovacích hodinách v jednom dni musí být provedena vždy přestávka v délce minimálně 15 minut. Po každých 4 vyučovacích hodinách v jednom dni musí být vždy provedena přestávka v délce minimálně 30 minut.

Je-li na jeden kalendářní týden naplánována výuka teoretických znalostí na pět po sobě jdoucích kalendářních dní, musí jí následovat dva kalendářní dny volna. Žadatel v rámci samostudia absolvuje 15 hodin týdně.

## Letový výcvik

Osnova letového výcviku je stanovená na 30 hodin.

V průběhu letového výcviku, pokud je to vhodné, je možné změnit pořadí úloh obsažených ve výcvikové osnově nebo provést spojení několika plněných úloh dohromady. O tomto sloučení osnov rozhoduje individuálně instruktor provádějící výcvik v závislosti na stupni vycvičenosti žáka, jeho schopnostech a vhodných podmínkách. Cvičení 18 lze zahájit až po splnění všech předcházejících úloh výcvikové osnovy.

**6.2.1. Minimální časový plán výcviku**

Letový výcvik, pozemní přípravy 8 výukových dnů

30:00 letových hodin

**6.2.2 Denní plán a týdenní plán**

Žadatel smí v jednom dni nalétat maximálně 4 hodiny letové výcvikové doby. Maximální počet startů a přistání je ve výcviku LAPL(A) omezen na 20 ve dvojím řízení a 15 v sóle. Mezi dvěma po sobě jdoucími dny, ve kterých je prováděn letový výcvik, musí být dodržena minimální doba odpočinku 12 hodin s možností spánku 8 hodin na lůžku.

Žadatel smí v jednom týdnu (sedmi dny po sobě jdoucími) nalétat maximálně 24 hodin letové výcvikové doby.

## Denní a týdenní plán, kombinace výuky teoretických znalostí a letového výcviku

Pokud žadatel absolvuje v jednom dni výuku teoretických znalostí a letový výcvik, smí v jednom dni absolvovat maximálně 4 hodiny výuky teoretických znalostí a 2 hodiny letové výcvikové doby.

Je-li v týdnu kombinována výuka teoretických znalostí s letovým výcvikem, nesmí součet doby výcviku přesáhnout 40 hodin. Pro účely tohoto odstavce se doba výuky vypočte tak, že se provede součet doby výuky teoretických znalostí s jeden a půl násobkem letové výcvikové doby.

## Bezpečnostní výcvik

Úkolem bezpečnostního výcviku je vycvičit žadatele potřebnou úroveň pro zvládnutí a nácvik mimořádných a nouzových situací, které se mohou vyskytnout při provozu letounu / TMG. Bezpečnostní výcvik se provádí simulací nouzové situace. Cílem je naučit žadatele simulaci nouzové situace, vedoucí k včasnému rozpoznání vzniku nouzové situace, vyhodnocení této situace, správné reakci a rozhodnutí a bezpečnému dokončení letu. Ve výcviku LAPL(A) se bezpečnostní výcvik zaměří především na simulaci postupů při vysazení motoru, bezpečnostní přistání do terénu s pracujícím motorem, postupy při náhlém zhoršení meteorologické situace a dále na postupy při zablokovaných vztlakových klapkách a bezpečnostní přistání do terénu. Cílem nácviku postupů při vysazení pohonné jednotky u jednomotorového letounu / TMG za letu je naučit žadatele simulovat nouzovou situaci a sledovat žáka při:

* okamžité reakci na vzniklou situaci a zamezení ztráty řiditelnosti
* rozhodování řešit takovou situaci
* uvedení letounu / TMG do takové konfigurace a polohy, která umožní udržení rychlosti odpovídající optimální klouzavosti
* výběru plochy v terénu nebo letiště pro nouzové přistání
* provedení takového manévru, který umožní bezpečné přivedení letounu / TMG do polohy, ze které je možno provést nouzové přistání na vhodnou plochu v terénu nebo letiště
* určení příčiny vysazení
* provedení úkonů v souladu s provozní/letovou příručkou s následným pokusem o opětovné spuštění a bezpečné dokončení letu
* provedení úkonů před vlastním dosednutím do terénu
* řešení problematiky dosednutí na nevhodné plochy z hlediska délky sklonu, povrchu, překážek a podobně

Cílem nácviku postupů při vysazení motoru při rozjezdu je naučit žadatele simulovat nouzovou situaci a sledovat žáka při:

* okamžité reakci na vzniklou situaci a zamezení ztráty řiditelnosti
* bezpečnému dokončení dojezdu letounu / TMG s bezpečným minutím všech překážek
* provedení všech úkonů
* evakuaci osob na palubě

Cílem nácviku bezpečnostního přistání se všemi pracujícími pohonnými jednotkami je naučit žadatele simulovat nouzovou situaci a sledovat žáka při:

* racionálním vyhodnocení vzniklé situace
* rozhodnout provést bezpečnostního přistání
* výběru správné plochu pro takové přistání včetně vyhodnocení všech vlivů
* provedení postupu bezpečnostního přistání tak, aby nikdy nevznikly pochybnosti o zdárném dokončení tohoto manévru a bezpečnosti
* reakci žáka adekvátně vzniklé situaci a to především vzhledem k příčinám provedení bezpečnostního přistání, meteorologickým podmínkám, časové rezervě, konfiguraci terénu a výkonech letadla

Bezpečnostní výcvik se provádí v úlohách LAPL 5, LAPL 10a, LAPL 10b, LAPL 11, LAPL 12/13, LAPL 16 a LAPL 17.

6.4.1 Četnost nouzových postupů

Četnost provádění nouzových výcviků je dána obsahem úloh LAPL 5, LAPL 10a, LAPL 10b, LAPL 11, LAPL 12/13, LAPL 16 a LAPL 17 nebo kdykoliv na uvážení instruktora v rámci plnění jednotlivých úloh výcviku. Při nedostatečném pokroku nebo zvládnutí bezpečnostního výcviku je nutné, aby instruktor doporučil doplňkový výcvik se zaměřením na konkrétní prvky při řešení nouzových situací.

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

# Zkoušky pokroku žáka

## Teoretický výcvik

Za dohled nad pokrokem jednotlivých žadatelů odpovídá vedoucí instruktor. Za tímto účelem provádí také pravidelné kontroly záznamů o výcviku zaměřené na postup žáka.

Žák musí během výuky absolvovat všechny fáze (předměty) a všechny body dané osnovou výuky teoretických znalostí. V případě samostudia je pokrok žáka kontrolován instruktorem při výuce na učebně (konzultace, přednášky), a to formou ústních dotazů a zkouškami pokroku. V případě neuspokojivého pokroku instruktor může nařídit žákovi další výuku na učebně

Na konci teoretické výuky je z každého předmětu zařazen závěrečný test z teoretických znalostí. Žák uspěje, pokud získá alespoň 75% bodů. Test slouží k ověření znalostí nabytých během teoretické výuky a během samostudia. Pokud žák neuspěje, může test opakovat po stanovené přestávce na samostudium. Pokud žák neuspěje třikrát, musí absolvovat další výuku teoretických znalostí. Po úspěšném absolvování závěrečných testů je studentovi vydán certifikát o absolvování teoretické výuky, který obsahuje doporučení k teoretické zkoušce. Po jeho předložení bude žák připuštěn k vykonání teoretické zkoušky. Platnost tohoto certifikátu je jeden rok od data vydání.

## Letový výcvik

Přezkoušení před prvním samostatným letem (úloha LAPL 14P) a přezkoušení před prvním samostatným navigačním letem (úloha LAPL 18A-2) provádí instruktor s platnou kvalifikací a bez omezení FCL.910.FI, který je k tomu pověřený vedoucím výcviku (HT). Přezkoušení musí být vykonáno v den prvního samostatného letu. Pokud instruktor vydá povolení k prvnímu samostatnému letu, provede o tom příslušný záznam do zápisníku letů žáka. V případě navigačního letu musí být v zápisníku letů vypsaná povolená trať, a to včetně plánovaných přistání.

*ZÁMĚRNĚ VYNECHÁNO*

## Příloha 1: Záznam teoretické výuky

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ZÁZNAM O TEORETICKÉ VÝUCE**  **Název kurzu teoretického výcviku:**  **Jméno žáka:**  **Název DTO:**  **Datum zahájení teoretické výuky:** | | | | | | | | |
| **Předmět:** | **Stanovená doba samostudia:** | **Stanovená doba výuky na učebně:** | **Skutečná doba výuky na učebně:** | **Datum výuky:** | **Výsledek postupového testu 1. pokus:** | **Výsledek postupového testu 2. pokus:** | **Výsledek postupového testu 3. pokus:** | **Podpis instruktora:** |
| TKI 1  Letecký zákon a postupy ATC |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 2  Lidská výkonnost |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 3  Meteorologie |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 4  Komunikace |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 5  Základy letu |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 6  Provozní postupy |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 7  Letová výkonnost, plánování letu |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 8  Všeobecné znalosti letounu |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TKI 9  Navigace |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Výuka teoretických znalostí byla ukončena, doporučuji k teoretické zkoušce:**  (jméno instruktora, podpis a datum) | | | | | | | | |

## Příloha 2: záznam letového výcviku

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ZÁZNAM HODNOCENÍ LETOVÉHO VÝCVIKU**  **Název kurzu letového výcviku:**  **Jméno žáka:**  **Název DTO:**  **Datum zahájení letového výcviku:** | | | |
| Úloha: | Datum: | Poznámky, hodnocení: | Podpis instruktora: |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ZÁZNAM LETOVÉ DOBY**  **Název kurzu letového výcviku:**  **Jméno žáka:**  **Název DTO:**  **Datum zahájení letového výcviku:** | | | | | | | | | | | | | |
| **Úloha:** | **Datum:** | **Typ:** | **Rejstříková značka:** | **Instruktor:** | **Místo vzletu:** | **Místo přistání:** | **Letová doba dvojí:** | **Letová doba SOLO:** | **Počet přistání:** | **Celkem dvojí:** | **Celkem SOLO:** | **Celkem počet přistání:** | **Podpis instruktora:** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Úloha:** | **Datum:** | **Typ:** | **Rejstříková značka:** | **Instruktor:** | **Místo vzletu:** | **Místo přistání:** | **Letová doba dvojí:** | **Letová doba SOLO:** | **Počet přistání:** | **Celkem dvojí:** | **Celkem SOLO:** | **Celkem počet přistání:** | **Podpis instruktora:** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Letový výcvik byl ukončen, doporučuji ke zkoušce dovednosti.**  (jméno instruktora, podpis a datum) | | | | | | | | | | | | | |