ROZVRH TEORETICKÉ PŘÍPRAVY LŠ VAP 2024

SO 2.3. Zahájení, org. pokyny - **M. Švorc**, Všeobecné znalosti letadla - **Ing. D. Daříček**

NE 3.3. Lidská výkonnost a omezení - **MUDr. L. Beran,**  Meteorologie 1.část - **M. Švorc** ,

SO 9.3. Základy letu (aerodynamika) - **Ing. J. Auersvald**

NE 10.3. Plánování a provedení letu, provozní postupy placht. - **Ing. J. Černý**

 Meteorologie 2. část - **M. Švorc**

SO 16.3. Letecké právo a postupy, rozděl. vzd. prostoru, Předpis o létání L2 podrobně - **J. Adam**

NE 17.3. Navigace; navig. příprava + srov. navigace za letu - **Ing. T. Ditrt**

Meteorologie 3. část - **M. Švorc**

SO 23.3. Spojení, komunikace, nácvik radiokorespondence - **J. Pros**

NE 24.3. Plachtaři - pozemní přípravy - **Ing. K. Šantrůčková**

 **Vivat** - dle osnovy dodatečných teoretických znalostí pro práva pro TMG v programu výcviku DTO034. **ULL** - dle UL3, hl. 2 - letecké motory a vrtule, motorové přístroje atd.

  **Ing. J. Auersvald**

SO 6.4. Vivat, ULL - pozemní přípravy dle letové příručky atd., přezkoušení, létání dle počasí

 **Ing. J. Černý, Ing. Vycudilík**

 Plachtaři - přezkoušení, létání - dle počasí - **instruktoři**

Pravděpodobně v měsíci květnu bude organizováno teoretické školení, jehož součástí je i elektrotechnika a radiotechnika, zkoušky radiooperátorů leteckých radiových stanic budou na ČTÚ v Praze. Pozor, zkoušky jsou v pracovní den.

V případě společné přípravy plachtařů a motorářů bude v každém předmětu vždy nejdříve probrána společná část pro obě kategorie.

Zahájení vždy v 9.00 na učebně aeroklubu, ukončení v sobotu nejpozději v 17.00, v neděli v 16.00 nebo dle dohody.

**Kontakt na přednášející a instruktory:**

**J. Adam** 608 207 683, honza.adam82@gmail.com, (instr. kluzáky + akro kluz.)

**Ing. J. Auersvald** 737 531 124, auersjan@ronova.cz, (technik VAP, vlekař ULL, přednáší teorii)

R. Flekal, 604 428 403, rflekal@atlas.cz (instr. kluzáky, vlekař)

**Ing. J. Černý,** 602 660 972, jan.cernyasw@gmail.com (instr. kluzáky+ TMG+ULL, rozhodčí kluz.)

**Ing. D. Daříček** 702 164 236, vlp@letistepodhorany.cz (VLP, instr. kluzáky, vlekař)

**Ing. T. Ditrt** 725 058 463, tomas.ditrt@seznam.cz (instr. ULL, vlekař)

Ing. P. Hromek 607 593 418, hromek.p@gmail.com (vlekař, přednáší teorii)

**MUDr. L. Beran** 774 573 808, lubomirberan1976@gmail.com (pilot letouny)

MUDr. L. Pravdová736 602 086, pravdoval@seznam.cz (letecká lékařka)

R. Santus 724 772 253, rsantus@letistepodhorany.cz (exam. kluz.+ TMG+ letouny, vlekař)

Ing. L. Smolík 728 452 444, libor.smolik64@gmail.com (instr. letouny, vlekař)

**Ing. K. Šantrůčková** 731 982 696, k.santruckova@seznam.cz (instr. kluzáky)

**M. Švorc** 733 787 456, msvorc@razdva.cz (instr. kluzáky + TMG + ULL, vlekař)

Ing. M. Taufer 724 083 583, mtaufer@email.cz (instr. kluzáky, rozhodčí kluzáky)

**Ing. A. Vycudilík** 724 672 096, vyc.marketa@seznam.cz, (instr. kluzáky+TMG + ULL)

**J. Pros** 777 964 736, KubaPros@email.cz,

Sešit A4, cvičné mapy, navigační trojúhelník, měkkou tužku a gumu, Učebnici pilota obdržíte na letišti.

Letu zdar !

Milan Švorc

**Výpis z Programu výcviku VAP, schváleného ÚCL**

1. Teoretický výcvik

Délka teoretického výcviku je stanovena na 60 vyučovacích hodin. Jedna vyučovací hodina je v délce 60 minut. Osnova teoretického výcviku je zpracována v souladu s **AMC1 SFCL.130**. Teoretický výcvik může být realizován pomocí prezenční výuky na učebně, výukových videí, interaktivní výuky pomocí počítače a dalších vhodných způsobů výuky, včetně samostudia. DTO nese odpovědnost za úroveň výuky, tak aby odpovídala získání úrovně znalostí k úspěšnému vykonání teoretické zkoušky k získání SPL.

1. Náplň teoretického výcviku

Letecké právo a postupy АТС 7 hod.

1. Mezinárodní právo: zvyklosti, dohody a organizace
2. Letová způsobilost letadel
3. Státní příslušnost a poznávací značky letadel
4. Způsobilost leteckého personálu
5. Pravidla létání
6. Rozdělení vzdušného prostoru a pravidla jeho využití
7. Letové provozní služby a řízení vzdušného prostoru (ATS, ATM)
8. Letecká informační služba (AIS)
9. Letiště a ostatní plochy pro vzlet a přistání
10. Pátrání a záchrana
11. Ochrana civilního letectví před protiprávními činy
12. Letecké nehody a incidenty, jejich hlášení
13. Národní předpisy

Lidská výkonnost a omezení 6 hod.

1. Lidský faktor v letectví, základní pojmy
2. Základy letecké fyziologie a zdravotní péče
3. Základy letecké psychologie
4. Použití kyslíku

Meteorologie 8 hod.

1. Atmosféra
2. Vítr
3. Zákony termodynamiky a teplota vzduchu
4. Oblačnost a mlha
5. Srážky
6. Vzduchová hmota a fronty
7. Atmosférický tlak, tlakové systémy
8. Klimatologie
9. Nebezpečné meteorologické jevy pro let
10. Meteorologické informace a předpovědi počasí

Spojení, komunikace 5 hod.

1. VFR komunikace na neřízených a řízených letištích a s ATC na trati
2. Definice
3. Obecné provozní postupy
4. Názvosloví meteorologických informací (VFR)
5. Řešení situací při ztrátě komunikace
6. Pilnostní a tísňové postupy
7. Základní principy šíření signálu VHF, kmitočty a jejich přidělování

**Základy letu 8 hod.**

1. Základy aerodynamiky, proudění vzduchu, zákony a definice
2. Mechanika letu a aerodynamické síly
3. Stabilita a řízení
4. Součinitel vztlaku a odporu, polára
5. Prostředky pro zvyšování vztlaku a odporu
6. Provozní omezení, násobek zatížení a letová obálka
7. Pád, vývrtka, spirála a mezní stavy za letu

Provozní postupy – kluzák 6 hod.

1. Provoz letadel (ICAO Annex 6) - všeobecné požadavky
2. Metody vypouštění - vzletu
3. Lety s využitím stoupavých proudů
4. Okruh a přistání
5. Přistání mimo letiště
6. Rizika, nouzové a zvláštní postupy
7. Obsluha záchranného pilotního padáku a přistání

Plánování a provedení letu – kluzák 6 hod.

1. Hmotnost a vyvážení
2. Rychlostní polára kluzáku a režimy klouzání
3. Plánování letu a přeletů
4. Letový plán (dle ICAO)
5. Sledování letu a změny v plánu letu

Všeobecné znalosti letadla 8 hod.

1. Drak a letadlové systémy, včetně vodní přítěže
2. Princip návrhu letadla, zatížení a namáhání
3. Přistávací zařízení, kola, pneumatiky, brzdy, tlumiče
4. Řídící plochy, seřízení, připojení a ovládání
5. Hmotnost a vyvážení
6. Letecké přístroje, včetně baterií a akumulátorů
7. Příručky a dokumentace
8. Letová způsobilost a údržba
9. Motory a vrtule -

10. Záchranné padáky/systémy - letadlové

Letecká navigace 6 hod.

1. Základy navigace
2. Magnetismus a kompasy
3. Letecké mapy
4. Navigace výpočtem, navigační počitadla
5. Srovnávací navigace za letu
6. Postupy při ztrátě orientace, využití ATS
7. Systémy satelitní navigace (GNSS), přístroje/programy pro SPL

**POZEMNÍ PŘÍPRAVY**

**Seznámení s kluzákem**

**Pozemní příprava**

Seznámení s kluzákem, materiální části kluzáku a jeho charakteristikami, uspořádání pilotního prostoru, rozmístění ovladačů a přístrojů v kluzáku a jejich systémy, bezpečnostní pravidla. Seznamy kontrol, nácvik důležitých úkonů, ovládací prvky.

**Nouzové postupy**

**Pozemní příprava**

Nácvik nouzových úkonů, nácvik úniku, seznámení s pilotním padákem a jeho použitím. Činnost při poruše brzd a jednotlivých prvků řízení.

**Příprava k letu a činnost po letu**

**Pozemní příprava**

Příprava na let a činnost po letu, oprávnění k letu a přejímka kluzáku, doklady o provozuschopnosti, předepsané vybavení, vnější a vnitřní kontroly, seřízení bezpečnostních pásů, sedadel a pedálů, parkování a ošetření kluzáku po provozu, vyplnění provozní a technické dokumentace.

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

**Pozemní příprava**

Organizace provozu (způsoby vzletu), letištní řád, zařízení na letišti, značení a vytýčení RWY a TWY, způsob pohybu techniky a osob na letišti, rozmístění pracovních prostorů, provedení letu po okruhu.

**UL-3 HLAVA 2. TEORETICKÁ PŘÍPRAVA PRO KVALIFIKACI PILOT UL**

**Teoretická příprava je první částí výcviku pilota ULL. Je prováděna instruktorem nebo lektory s odpovídajícími znalostmi daného předmětu. Účast na této přípravě je hodnocena a evidována instruktorem vedoucím výcvik v osobním listu žáka. Posloupnost teoretické přípravy musí být taková, aby bylo vždy zajištěno správné pochopení látky daného předmětu.**

**Požadovaný rozsah teoretické výuky:**

Vyučované předměty: před zahájením praktického výcviku rozsah výuky celkem

Aerodynamika a mechanika letu 6 hodin 8 hodin

Stavba a konstrukce ULL 2 hodiny 8 hodin

Letecké předpisy, Postupy ULL 6 hodin 8 hodin

Letecká navigace 2 hodiny 6 hodin

Letecká meteorologie 2 hodiny 6 hodin

Motory, vrtule, přístroje 2 hodiny 6 hodin

Spojovací předpis 1 hodina 3 hodiny

Celkem 21 hodin 45 hodin

**Okruhy požadovaných znalostí:**

**Aerodynamika a mechanika letu**

1) Vznik aerodynamických sil při obtékání těles.

2) Proudění laminární a turbulentní.

3) Rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, statický, dynamický a celkový tlak.

4) Které přístroje fungují na základě Bernoulliho rovnice.

5) Vznik vztlaku na profilu, kritický úhel náběhu a odtržení proudnic na křídle.

6) Nakreslete rozložení tlaků na profilu křídla za normálního letu.

7) Celkový odpor a jeho složky: tvarový, indukovaný, interferenční, třecí a škodlivý.

8) Čím je překonáván odpor u motorového a bezmotorového letadla.

9) Jaký podíl má podtlak nad křídlem a přetlak pod křídlem na celkovém vztlaku.

10) Co je mezní vrstva.

11) Druhy profilů, jejich vlastnosti a použití v konstrukci letadel.

12) Prostředky ke zvýšení vztlaku na křídle.

13) Charakteristický tvar křivky závislosti součinitele vztlaku a odporu na úhlu náběhu.

14) Aerodynamický tunel, schéma, význam, způsoby měření hodnot.

15) Polára profilu, křídla a letounu.

16) Rychlostní polára kluzáku.

17) Aerodynamické a geometrické zkroucení křídla, odtržení proudu na křídle.

18) Stabilita statická a dynamická, podélná a stranová.

19) Geometrické charakteristiky křídla, půdorysný tvar, vlastnosti.

20) Těžiště letounu, těžištní zásoba, vliv centráže na letové vlastnosti.

21) Řízení letounu, druhy kormidel, funkce, výhody a nevýhody.

22) Rovnováha sil v ustáleném vodorovném motorovém letu, ve stoupání a v klouzavém letu.

23) Aerodynamika vrtule-režimy, otáčky, rychlost letu, stoupání, počet listů, průměr, účinnost.

24) Rozdíl mezi prací pevné a stavitelné vrtule, reakční a gyroskopický moment vrtule.

25) Jednotlivé fáze vzletu a přistání.

26) Vliv vzletové hmotnosti, nadmořské výšky, teploty, směru větru na výkony letounu a potřebnou délku VPD.

27) Rovnováha sil v ustálené horizontální zatáčce.

28) Skluzová a výkluzová zatáčka.

29) Násobek zatížení, letové obálky, provozní a početní zatížení, součinitel bezpečnosti.

30) Technika pilotáže v jednotlivých režimech letu, zábrana pádu, max. rychlost, skluz, vývrtka, spirála.

**Stavba a konstrukce**

1) Materiály konstrukce ULL.

2) Požadavky na kvalitu materiálů pro stavbu ULL

3) Druhy namáhání jednotlivých částí konstrukce ULL.

4) Únava materiálu a opotřebení hlavních částí konstrukce.

5) Užití druhů materiálu v konstrukci ULL, výhody, nevýhody.

6) Druhy přistávacích zařízení a jejich konstrukce.

7) Palivové systémy, funkce, provedení a jejich části.

8) Plnění ULL palivem a bezpečnostní opatření.

9) Elektroinstalace v ULL.

10) Průkazy a zkoušky pevnosti, používané při stavbě ULL v LAA ČR.

11) Stavební dozor při stavbě ULL v LAA ČR.

12) Rozsah dokumentace pro stavbu jednotlivého ULL a pro jeho provoz.

13) Druhy průkazů způsobilosti, vydávané rejstříkem LAA ČR, jejich prodlužování a ztráta platnosti.

14) Použití hydraulických systémů, základní princip činnosti.

15) Motorová zkouška, manipulace s ULL, demontáž a montáž, parkování, kotvení.

**Letecké předpisy, Postupy**

1) Kdo může létat na ULL v ČR.

2) Podmínky pro získání a prodloužení průkazu pilota ULL.

3) Druhy kvalifikací pro létání s ULL a jejich získávání.

4) Odpovědnost za dodržení podmínek pro lety ULL.

5) Získávání informací pilotem pro bezpečné provedení letu.

6) Členění a postup výcviku dle UL-3.

7) Výškové a prostorové omezení pro lety ULL bez plánu.

8) Pravidla vyhýbání, zabraňování srážkám.

9) Výklad pojmů ATZ, CTR, TMA, AFIS, LKR, LKP, TRA, TSA a lety v těchto prostorech.

10) Klasifikace vzdušného prostoru ČR.

11) Druhy zakázaných a omezených prostorů a jejich aktivace.

12) Druhy vytýčení na návěstní ploše letiště a VPD.

13) Provoz ULL dle Předpisu L 2.

14) Práce s AIP, NOTAM, Letecký oběžník, základní zkratky, Letecký zákon 49/1997 sb., Vyhláška – 108/1997 sb.

15) Meteorologické limity pro lety s ULL.

16) Podmínky pro provedení letu VFR dle UL-1.

17) Předpisy LA-1, LA-2, LA 3.

18) Podmínky pro přílet ULL na letiště AFIS.

19) Předletová prohlídka ULL.

20) Startování motoru ULL.

21) Výběr trasy letu, oblet a přelétávání překážek.

22) Samostatný provoz ULL, parametry plochy a překážkové roviny.

23) Kontrola provozu, právo odebrání průkazu pilota ULL.

24) Postupy pro nastavení výškoměru.

25) Podmínky použití radiostanice v letovém provozu ULL.

26) Hladina, dohlednost, letová dohlednost.

27) Společný provoz ULL a ostatních letadel na letišti AFIS.

28) Druhy letišť v ČR.

29) Základní podmínky způsobilosti ULL dle UL-2, část I.

30) Aerovlekový a navijákový provoz.

31) Výsadkové lety a lety vrtulníků.

32) Signalizace startéra – praporky.

**Letecká navigace**

1) Tvar a rozměry zeměkoule, rovnoběžky a poledníky.

2) Zeměpisná šířka a délka, druhy navigace při létání.

3) Časová pásma na zemi, používání času v letectví, UTC, SEČ, SELČ.

4) Východ a západ slunce - posun v ročních obdobích.

5) Velké a malé kružnice na zemi.

6) Loxodroma a ortodroma.

7) Mapy - měřítka, druhy zobrazení topografické situace.

8) Srovnávací navigace.

9) Navigační příprava, výpočet časů a rychlostí, vlivy větru.

10) Kompas - jeho použití, princip, deviace, deklinace, kurz magnetický a zeměpisný.

11) Izogony, agony.

12) Řešení vektorového trojúhelníku.

13) Postupy při ztrátě orientace.

14) Akční rádius, jeho definování a zjištění.

**Letecká meteorologie**

1) Zemská atmosféra, složení, vertikální členění.

2) Tlak, teplota a hustota vzduchu, průběh s výškou.

3) Tlakové útvary, cirkulace vzduchové hmoty.

4) Studená a teplá fronta, okluze, stacionární fronta.

5) Vítr, vznik, rychlost, měření, turbulence a závětří.

6) Proudění vírové, rotorové, vlnové a jeho nebezpečí pro lety ULL.

7) Vznik bouřek, nebezpečí pro létání.

8) Rody oblačnosti a druhy oblaků jejich význam pro létání.

9) Veličiny, měřené při meteorologickém výstupu, graf.

10) Nasycená a nenasycená vzduchová hmota, rosný bod.

11) Podmínky pro tvoření námrazy, kritická místa.

12) Určování dohlednosti, jevy ovlivňující dohlednost.

13) Základní meteorologické zkratky a kódy.

14) Letecké meteorologické předpovědi, jejich názvy a význam.

15) Význam znalosti meteorologie pro létání.

**Motory, vrtule, přístroje**

1) Pracovní cyklus dvoudobého a čtyřdobého motoru.

2) Složení a příprava směsi, nasávané do válců.

3) Způsoby mazání dvoudobého a čtyřdobého motoru.

4) Způsoby chlazení zážehových motorů.

5) Druhy zapalování zážehových motorů.

6) Karburátor-princip, výhody a nevýhody.

7) Vstřikování paliva - druhy, princip, výhody a nevýhody.

8) Palivové soustavy, druhy, popis, výhody a nevýhody.

9) Charakteristické poruchy motorů v ULL a jejich příčiny.

10) Vlivy na výkony, spolehlivost a životnost motorů používaných v ULL.

11) Uložení motoru v konstrukci ULL - nutnost zajištění dílů před pádem do vrtule.

12) Ovládací prvky motorů v ULL.

13) Význam prohřátí motoru před vzletem.

14) Druhy reduktorů, význam, výhody a nevýhody.

15) Vrtule pevná - konstrukce, materiály, výhody a nevýhody.

16) Vrtule stavitelná na zemi - konstrukce, materiály, funkce, výhody a nevýhody.

17) Vrtule stavitelná za letu - konstrukce, funkce, výhody a nevýhody.

18) Vyvážení vrtule, vliv význam, měření.

19) Gyroskopický a reakční moment vrtule.

20) Druhy namáhání vrtule za letu.

21) Zásady upevnění vrtule.

22) Letecké přístroje a jejich rozdělení.

23) Měření tlaku statického a celkového, Pitotova a Venturiho trubice.

24) Principy rychloměrů, druhy, popis konstrukce a činnosti.

25) Princip výškoměru, popis konstrukce, nastavení na daný tlak.

26) Principy variometrů, druhy, popis konstrukce a činnosti.

27) Princip a konstrukce magnetického kompasu, chyby a jeho kompenzace.

28) Princip a konstrukce relativního příčného sklonoměru a setrvačníkového zatáčkoměru.

**Spojovací předpis**

1) Radiotelefonní spojení, hlas řeč, hláskovací abeceda, vysílání čísel.

2) Slova a fráze.

3) Udávání času.

4) Navázání a ukončení radiového spojení.

5) Zkušební vysílání, stupnice čitelnosti.

6) Vysílání naslepo, přednostní pořadí.

7) Volací značky leteckých stanic a letadel.

8) Zkrácené volací značky letadel, opravy a opakování.

9) Nouzové postupy, kmitočty, tísňový a pilnostní radioprovoz.

10) Činnost letadla v tísni, činnost ostatních letadel.

11) Uložení ticha, zrušení tísně.