

AEROCLUBUL ROMÂNIEI

SERVICIUL AERONAVE ULTRAUȘOARE



**CURSURI DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL
ȘI ÎN ZBOR , PENTRU PILOȚII DE AERONAVE ULTRAUȘOARE
MOTORIZATE**

**CLASA PARAȘUTE CU MOTOR
(PARAPANTE CU MOTOR)**

AEROCUBUL ROMÂNIEI
SERVICIUL AERONAVE ULTRAUȘOARE

APROB
DIRECTOR GENERAL

George ROTARU



CURSURI DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN
ZBOR , PENTRU PILOȚII DE AERONAVE ULTRAUȘOARE MOTORIZATE

CLASA PARAȘUTE CU MOTOR

Ediția 1 – Iunie 2020

ÎNTOCMIT
SERVICIUL AERONAVE ULTRAUȘOARE

Șef Serviciu
Adrian PRISECARU

Pilot aeronave
Alexandru DASCĂLU



CUPRINS

LISTA DE EVIDENȚĂ A AMENDAMENTELOR	6
CUPRINS	8
PARTEA I	10
OBȚINEREA, REVALIDAREA ȘI REÎNNOIREA LICENȚEI DE PILOT PENTRU AERONAVE ULTRAUȘOARE MOTORIZATE	10
CAPITOLUL 1	10
OBȚINEREA LICENȚEI DE PILOT	10
PREGĂTIREA TEORETICĂ	10
LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI	10
CUNOAȘTEREA AERONAVEI ULTRAUȘOARE MOTORIZATE	11
PERFORMANȚE DE ZBOR ȘI PLANIFICAREA ZBORULUI	13
PERFORMANȚE UMANE	14
METEOROLOGIE	16
NAVIGAȚIE	19
PROCEDURI OPERAȚIONALE	21
PRINCIPII DE ZBOR	22
RADIOTELEFONIE	23
PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR	25
ETAPA 1 – PREGĂTIRE PRIMARĂ	25
ETAPA 2 – APROFUNDAREA CUNOȘTINȚELOR	29
Etapa 3 – Navigație	32
Etapa 4 – Manevre avansate	33
CREDITE ACORDATE	36
Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave cu motor	36
Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave fără motor	37
CAPITOLUL 2	39
PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REVALIDAREA LICENȚEI DE PILOT	39
CAPITOLUL 3	40
PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REÎNNOIREA LICENȚEI DE PILOT	40
PREGĂTIREA TEORETICĂ	40
PREGĂTIREA PRACTICĂ	41
PARTEA II	43



AUTORIZAȚII SPECIALE	43
PARTEA III.....	45
ALTE PREVEDERI.....	45



PARTEA I

OBȚINEREA, REVALIDAREA ȘI REÎNNOIEREA LICENȚEI DE PILOT PENTRU AERONAVE ULTRAUȘOARE MOTORIZATE

CAPITOLUL 1

OBȚINEREA LICENȚEI DE PILOT

PREGĂTIREA TEORETICĂ

Cursul (programul) de pregătire teoretică specifică în vederea obținerii licenței de pilot de aeronave ultraușoare motorizate are o durată minimă de 50 de ore și trebuie să cuprindă următoarele discipline:

LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI

❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **8 ORE**

❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Reguli și reglementări relevante pentru deținătorul unei licențe de pilot de aeronave ultraușoare motorizate

- Codul Aerian al României
- Anexa 1 la OMTCT nr. 630
- RACR-LPAN ULM
- RACR-CCO ULM
- HG 912/2010

2. Regulile aerului

3. Proceduri și practici de servicii de trafic aerian aplicabile

3.1. Prevederi generale

- definiții
- practici de operare ale serviciilor de trafic aerian
- aprobarea planului de zbor și informarea
- controlul fluxului de trafic aerian
- proceduri de calare a altimetrelor
- informarea categoriei de turbulență de siaj
- rapoarte (AIREP)

3.2. Serviciul de Control Regional.

- separarea traficului dirijat în diferite clase de spațiu aerian
- responsabilitatea pilotului de a menține separarea în VMC
- proceduri de urgență și la întreruperea comunicațiilor folosite de pilot
- interceptarea aeronavelor civile

**3.3. Serviciul de Control de Apropiere.**

- proceduri în VMC pentru aeronavele care pleacă sau sosesc

3.4. Serviciul de Control de Aerodrom

- funcțiile turnurilor de control de aerodrom
- operațiuni VFR
- proceduri de trafic și tur de pistă
- informarea aeronavelor
- dirijarea traficului de aerodrom

3.5. Serviciul de Informare al Zborului și Serviciul de Alarmare

- serviciul consultativ al traficului aerian
- obiective și principii de bază

CUNOAȘTEREA AERONAVEI ULTRAUȘOARE MOTORIZATE

❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **12 ORE**

❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Principii de operare a grupului motopropulsor, a sistemelor, instalațiilor, echipamentelor, instrumentelor și aparatelor de bord ale unei aeronave ultraușoare motorizate;**1.1. Celula****1.1.1. Structura celulei**

- componente
- triciclu/seleta
- aripa
- comenzi de zbor primare
- sisteme de trimer
- acceleratorul

1.2. Motoare

- principiile motorului cu combustie internă în 2 timpi
- construcția

1.2.1. Sistemul de răcire al motorului

- răcirea cu aer/combustibil

1.2.2. Sistemul de ungere al motorului

- amestecul/injecția uleiului pentru motoarele în 2 timpi
- calități ale uleiului
- recunoașterea funcționării defectuoase a sistemului de ungere

1.2.3. Sistemul de aprindere

- principiul de aprindere cu magnetou
- construcție și funcționare
- tipuri de aprindere
- recunoașterea funcționării defectuoase



- proceduri operaționale de evitare a ancrasării bujiilor

1.2.4. Carburarea

- principiul carburatorului cu cameră de nivel constant
- construcția și funcționarea
- metode de menținere a amestecului corect
- operarea cu șpriț și pompe acceleratoare
- efectul altitudinii
- controlul manual al amestecului
- operarea și utilizarea comenzilor principale
- sistemul de captare a aerului
- givrajul carburatorului
- injecție cu combustibil, principiul de funcționare și operarea
- recunoașterea combustiei anormale: autoaprindere, detonații sau rateuri

1.2.5. Sistemul de combustibil

- rezervoare de combustibil și conducte de alimentare
- sisteme de aerisire
- pompe mecanice și electrice
- alimentarea gravitațională
- selectarea rezervoarelor
- operarea sistemului

1.2.6. Elicea

- terminologia și clasificarea elicelor
- conversia puterii motorului în tracțiune
- principiul și construcția elicelor cu pas fix
- forțele care acționează pe pala elicei
- eficiența tracțiunii în funcție de schimbarea vitezei de zbor
- efectul de autorotație

1.2.7. Comanda motorului

- selectarea puterii, ecartul de putere
- limitări operaționale
- turație maximă și minimă
- acțiuni de remediere în cazul pornirii defectuoase, a creșterii defectuoase a turației și a prezentei defectelor în zbor

1.3. Sistemele aeronavei

1.3.1. Sistemul electric

- instalația și operarea alternatoarelor/generatoarelor
- distribuția curentului continuu
- baterii, capacități și încărcare
- întrerupătoare de protecție și siguranțe
- agregate și instrumente electrice
- recunoașterea defecțiunilor
- proceduri în cazul defecțiunilor

1.4. Aparat de bord

- Vitezometrul
- Altimetrul



- Variometrul
- Compasul magnetic

2. **Limitări operaționale pentru aeronave ultraușoare motorizate și grupuri motopropulsoare;**
3. **Informații operaționale relevante din manuale de zbor (utilizare și întreținere) sau alte documente specifice;**
4. **Operațiuni de verificare, întreținere și reparații curente, periodice și generale ale unei aeronave ultraușoare motorizate (structură, grup motopropulsor, sisteme, instalații, echipamente, instrumente și aparate de bord), inclusiv reparații capitale.**

PERFORMANȚE DE ZBOR ȘI PLANIFICAREA ZBORULUI

- ❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **6 ORE**
- ❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Limitări ale aripii și triciclului

- Greutate maximă și minimă
- Distribuția maselor
- Viteze minime și maxime de zbor

2. Performanțe de zbor

- Viteză de decolare
- Rulaj la decolare
- Rată de urcare
- Unghi de urcare
- Plafoane de zbor
- Anduranță
- Viteza de croazieră
- Manevrabilitate
- Viteza de angajare
- Viteza de aterizare

3. Factori care influențează performanțele de zbor

- Greutatea
- Densitatea aerului
- Vântul

3.1. Greutatea

- Greutățile aeronavei
- Capacitatea de încărcare

3.2. Densitatea aerului

Factori care influențează densitatea: temperatura, presiunea, umiditatea.

- Altitudinea:
 - ✓ Definiția
 - ✓ Atmosfera standard internațională
 - ✓ Metode de calcul



- Altitudinea densimetrică:
 - ✓ Definiția
 - ✓ Utilizarea pentru calculul performanței motorului și a aripii
 - ✓ Metode de calcul
- Umiditatea
 - ✓ Efectul asupra densității aerului
 - ✓ Metode de calcul
- Viteza aerului (IAS)
 - ✓ Efectul densității aerului asupra IAS
 - ✓ Calculul TAS din IAS

3.3. Vântul

- Efectele componente variate a direcției vântului asupra decolării/aterizării, vitezei aeronavei față de sol și a necesarului de combustibil

4. Efectele încărcăturii și ale distribuției maselor asupra manevrării, caracteristicilor de zbor și performanțelor unei aeronave ultraușoare motorizate;

5. Calculele masei și centrului;

6. Utilizarea și aplicarea practică a datelor privind decolarea, aterizarea și a altor performanțe;

7. Planificarea zborului înainte de zbor și pe rută în condiții de operare VFR; pregătirea și completarea planurilor de zbor;

8. Proceduri de servicii de trafic aerian relevante;

9. Proceduri de raportare a poziției;

10. Proceduri de calare a altimetrului;

11. Operațiuni în zone cu trafic intens.

PERFORMANȚE UMANE

- ❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **2 ORE**
- ❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Performanțe umane relevante pentru pilotul de aeronave ultraușoare motorizate:

1.1. Noțiuni de bază de fiziologie

- compoziția atmosferei
- legile gazelor
- sistemul respirator și circulația sângelui

1.2. Efectele presiunii parțiale

- efectele creșterii altitudinii
- transferul de gaze
- hipoxia
- hiperventilația
- hipotermia
- efecte ale accelerației

1.3. Vederea

- fiziologia vederii
- limite ale sistemului vederii
- defectele vederii



- iluzii optice
- dezorientare spațială
- evitarea dezorientării

1.4. Auzul

- fiziologia auzului
- sensibilitatea urechi externe
- efectele schimbării altitudinii
- zgomotul și pierderea auzului
- protecția la zgomot
- dezorientarea spațială
- conflictul între auz și văz
- prevenirea dezorientării

1.5. Afecțiuni de mișcare

- cauze
- simptome
- prevenire

1.6. Zborul și sănătatea

- cerințe medicale
- efecte ale alimentației și tratamentelor
- răceli
- încărcarea stomacului
- droguri, medicamente și efecte secundare
- alcoolul
- oboseala
- aptitudinea proprie
- grija față de pasageri
- zborul la înălțime - precauții înaintea zborului

1.7. Riscul la toxine

- bunuri periculoase
- monoxidul de carbon provenit de la încălzitoare

1.8. Noțiuni de psihologie

- procesul de informare
- concepte ale senzațiilor
- percepția cognitivă
- așteptarea
- anticiparea
- obișnuințe

1.9. Sistemul central de decizie

- capacitate mentală, limitări
- surse de informare
- stimuli și atenție
- comunicare verbală
- memoria și limitele sale
- cauzele interpretării greșite

1.10. Stresul

- cauze și efecte
- provocarea stresului
- efectele asupra performanțelor
- identificarea și reducerea stresului

**1.11. Judecata și luarea deciziilor**

- Factori de risc:
 - ✓ Pilotul
 - ✓ Aeronava
 - ✓ Mediul
 - ✓ Operațiunea
- Dezvoltarea conștientizării situaționale;
- Managementul riscului:
 - ✓ Judecata pilotului
 - Apariția unei schimbări
 - Nevoia de a reacționa la această schimbare
 - Alegerea unui rezultat dorit
 - Identificarea acțiunilor care vor duce la rezultatul dorit
 - Luarea acțiunilor necesare
 - Evaluarea acțiunilor luate
 - ✓ Managementul stresului
 - ✓ Utilizarea resurselor avute la îndemână
 - ✓ Principiul: Zboară, navighează și comunică
 - ✓ Capcane operaționale:
 - presiunea de zbură
 - inspecția superficială a aeronavei
 - dorința de a ajunge la destinație
 - zborul în IMC
 - pierderea conștientizării situaționale
 - rezerve inadecvate de combustibil
 - zborul în afara anvelopei de zbor a aeronavei
 - planificarea inadecvată a zborului
 - influențe exterioare
 - ✓ Atitudini periculoase

2. Noțiuni de acordare a primului ajutor.**METEOROLOGIE**

❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **6 ORE**

❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Aplicarea meteorologiei aeronautice elementare;**1.1. Atmosfera**

- compoziție și structură
- stratificare verticală

1.2. Presiunea atmosferică, densitatea și temperatura aerului

- presiunea barometrică, izobare
- variația presiunii, a densității și temperaturii cu înălțimea
- terminologia de altimetrie
- energia de radiație solară și terestră, temperatura
- variația diurnă a temperaturii
- procese adiabatic



- gradientul temperaturii
- stabilitate și instabilitate
- efectele radiației, advecției subsidenței și convergenței

1.3. Umiditate și precipitații

- vaporii de apă în atmosferă
- tensiunea vaporilor
- punctul de rouă, raport de amestec, umiditatea absolută, relativă și specifică
- condensare și evaporare
- precipitații

1.4. Presiunea și vântul

- câmp de presiune înaltă și joasă
- mișcarea atmosferei, gradient baric
- mișcarea orizontală și verticală, convergență și divergență
- vântul de suprafață și geostrofic
- efectul gradientului și al forfecării vântului asupra decolării și aterizării
- relații de dependență între izobare și vânt; legea Buy Ballot
- turbulență și rafale
- vânturi locale, foehnul, briza de uscat și briza marină

1.5. Formarea norilor

- răcirea prin advecție, radiație și destindere adiabatică
- tipuri de nori
- nori convectivi
- nori orografici
- nori stratiformi și cumuliformi
- condițiile de zbor în fiecare tip de nori

1.6. Ceață, aer cețos, pâclă uscată

- radiația și ceața: formare și dispariție
- reducerea vizibilității din cauza aerului cețos, fumului, prafului, nisipului și zăpezii
- asigurarea privind probabilitatea de reducere a vizibilității
- riscurile de zbor cauzate de vizibilitatea redusă, verticală și orizontală

1.7. Mase de aer

- descriere, factori care afectează proprietățile maselor de aer
- clasificarea maselor de aer, zone de origine
- dezvoltarea sistemelor de joasă și înaltă presiune
- vremea asociată cu sistemele de presiune

1.8. Fronturi atmosferice

- formarea fronturilor atmosferice reci și calde
- granițe între masele de aer
- dezvoltarea frontului cald
- norii asociați și vremea
- vremea în sectorul cald
- dezvoltarea frontului rece
- norii asociați și vremea
- ocluziuni
- norii asociați și vremea
- fronturi staționare
- norii asociați și vremea

**1.9. Givrajul**

- condiții care duc la formarea gheții
- efectele gheții poroase, chiciurii și gheții compacte
- efectele givrajului asupra performanțelor aeronavei
- precauții și evitarea condițiilor de givraj
- givrajul grupului motopropulsor
- precauții, prevenirea și degivrarea carburatorului

1.10. Furtuni

- formare - mase de aer, frontale și orografice
- condiții necesare
- dezvoltarea proceselor
- recunoașterea condițiilor favorabile de formare
- riscul pentru aeronave
- efectul descărcărilor electrice și al turbulenței
- evitarea zborului în apropierea furtunilor

1.11. Zborul în zonele muntoase

- riscuri
- influența terenului asupra proceselor din atmosferă
- unde orografice, forfecarea vântului, mișcări verticale, efectul rotor, vânturi de coastă

1.12. Climatologie

- circulație generală sezonală în troposfera deasupra Europei
- vremea și vânturi sezonale locale

2. Altimetrie

- aspecte operaționale privind calarea altimetrului
- presiunea în altitudine, altitudinea densimetrică
- înălțime, altitudine, nivel de zbor
- atmosfera standard ICAO
- calări standard, QNH, QFE
- altitudinea de tranziție, strat și nivel

3. Utilizarea și proceduri de obținere a informațiilor meteorologice;**3.1. Organizarea meteorologică**

- centre meteorologice de aerodrom
- stații meteorologice aeronautice
- serviciul de prognoze
- servicii meteorologice la aerodromuri
- disponibilitatea prognozelor periodice de vreme

3.2. Analiza de vreme și prognoza

- hărți de vreme, simboluri, semne
- hărți de vreme semnificativă
- hărți de prognoză pentru aviația generală

3.3. Informarea meteorologică pentru planificarea zborului

- rapoarte și prognoze pentru aeroporturi de decolare, pe rută, de destinație și de rezervă
- interpretarea informației codificate METAR, TAF



- disponibilitatea rapoartelor de la sol pentru vântul de suprafață, forfecarea vântului, vizibilitate

3.4. Emisiuni radio meteorologice pentru aviație

- VOLMET, ATIS, SIGMET

NAVIGAȚIE

- ❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **6 ORE**
- ❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Forma Pământului

- axe, poli
- meridianele de longitudine
- paralele de latitudine
- cercul mare, cercul mic, convergență, linii ortodromice
- emisfere, nord/sud, est/vest

2. Cartografie

- hărți aeronautice (topografice)
- proiecțiile și proprietățile lor
- conformitatea
- echivalență
- scara
- cercul mare și linii ortodromice

3. Proiecția conformă ortomorfică

- proprietăți principale
- construcția
- convergența meridianelor
- reprezentarea meridianelor, paralelelor, cercului mare și liniilor ortodromice
- scara, paralele standard
- descriere înălțimilor

4. Direcții

- nordul adevărat
- câmpul magnetic al Pământului
- nordul magnetic al Pământului, declinația magnetică
- componentele verticală și orizontală ale câmpului magnetic
- izogone, linii agone

5. Magnetismul avionului

- influențele magnetice ale structurii aeronavei
- deviația magnetică
- erori datorate virajelor și accelerațiilor
- evitarea interferențelor magnetice la busolă

6. Distanțe

- unități de măsură
- măsurarea distanțelor în proiecția hărților

**7. Hărți utilizate în navigație**

- marcarea pozițiilor
- latitudinea și longitudinea
- orientare și distanță
- utilizarea raportorului de navigație
- măsurarea drumurilor și distanțelor

8. Informații privitoare la hărți / citirea hărților

- analiza hărților
- topografie
- relief
- caracteristici
- caracteristici permanente
- caracteristici care pot suferi modificări
- pregătire
- strângerea hărților
- metode de citire a hărților
- orientarea după hartă
- puncte de verificare
- anticiparea punctelor de verificare
- cu contact vizual continuu
- fără contact vizual continuu
- când există dubii asupra poziției
- simboluri folosite în aviație
- informații aeronautice - conversia unităților de măsură

9. Principiile navigației

- IAS, CAS și TAS
- drum, adevărat și magnetic
- viteza vântului, capul și viteza la sol
- triunghiul vitezelor
- calcularea capului și a vitezei la sol
- deriva, unghiul de derivă
- estime de timp ETA
- navigația observată, poziții, mijloace

10. Timp

- relația între timpul universal coordonat (standard) (UTC) și ora locală
- definiția orei răsăritului și apusului soarelui

11. Planificarea zborului

- alegerea hărților
- estimările și raporturile de stare a vremii la aerodrom și pe traiect
- estimarea situației meteo
- trasarea traiectului
- considerente privind spațiul aerian controlat, restricții, zone periculoase, etc.
- folosirea AIP-urilor și a NOTAM-urilor
- proceduri de contactare a ATC în spațiul aerian controlat
- considerații privind alimentarea cu combustibil
- înălțimea de siguranță în zborul pe rută
- aerodromuri de rezervă
- comunicații și frecvențe radio



- redactarea fișei de navigație
- redactarea planului de zbor ATC
- selecția punctelor de control și a markerelor pentru timp și distanță
- calcularea masei și a centrului aeronavei
- calcularea masei și a performanțelor aeronavei

12. Navigația observată

- cap compas, lista abaterilor de la capul compas
- determinarea solicitărilor în timpul zborului
- proceduri de plecare, completarea fișei de navigație, calarea altimetrelor și stabilirea IAS
- menținerea capului și a altitudinii
- folosirea observațiilor vizuale
- stabilirea poziției și a punctelor de verificare
- corectarea capului, controlul drumului și proceduri ATC
- proceduri de sosire, legătura ATC
- completarea carnetului de zbor și a fișei de navigație a aeronavei

PROCEDURI OPERAȚIONALE

❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **4 ORE**

❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Utilizarea documentației aeronautice (AIP, NOTAM, coduri aeronautice, abrevieri);

2. Proceduri preventive și de urgență, inclusiv măsuri ce trebuie luate pentru a evita condițiile meteorologice defavorabile, zonele cu turbulență, precum și alte situații de hazard operațional;

- Funcționarea defectuoasă a motorului
- Supraîncălzirea motorului
- Givrajul carburatorului
- Pană de motor în diferite momente ale zborului
- Aterizarea forțată sau preventivă
- Când și cum se utilizează parașuta de salvare
- Defectarea sistemului electric
- Întreruperea comunicației
- Incendiu la bord – coborârea de urgență
- Colapsul aripii
- Evitarea coliziunilor în aer
- Urgențe medicale
- Lovirea, elicei la sol sau în aer
- Intrarea neașteptată în condiții meteorologice inferioare zborului la vedere (IMC)
- Interceptarea aeronavei



PRINCIPII DE ZBOR

❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **4 ORE**

❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Principii de zbor aplicabile aeronavelor ultraușoare motorizate:

1.1. Atmosfera

- structura și compoziția
- atmosfera standard OACI
- presiunea atmosferică

1.2. Curgerea subsonică în jurul unui corp

- rezistența și densitatea aerului
- stratul laminar
- forțele de frecare
- curgerea laminară și turbulentă
- principiul lui Bernoulli – efectul Venturi

1.3. Curgerea bidimensională în jurul unui profil

- curgerea în jurul plăcii plane
- curgerea în jurul unei plăci curbate (profil)
- descrierea secțiunii transversale prin profil
- portanța și rezistența la înaintare
- coeficienții de portanță și rezistență la înaintare și relațiile între acestea și unghiul de atac

1.4. Curgerea tridimensională în jurul unui profil

- tipuri de profile și forma în plan a aripii
- rezistența indusă
- efectul solului
- aspecte tehnice
- rezistența parazită
- forme, rezistența datorată frecărilor cu diferitele suprafețe și rezistența datorată interferențelor
- raportul portanță / rezistență la înaintare (finețea aerodinamică)

1.5. Distribuția celor patru forțe

- momente și echilibrarea lor
- portanță și greutate
- tracțiune și rezistență
- metode de echilibrare

1.6. Suprafețe de comandă

1.7. Compensarea suprafețelor de comandă

1.8. Angajarea

- unghiul de incidență critic
- desprinderea fileurilor de aer
- scăderea portanței, creșterea rezistenței la înaintare
- deplasarea centrului de presiune
- simptomele amplificării fenomenului



- caracteristicile aeronavei în angajare
- factorii care afectează viteza de angajare și comportarea avionului în angajare
- angajarea în zborul orizontal, urcare, coborâre și viraj
- avertizarea intrării în angajare
- ieșirea din angajare

1.9. Evitarea vriei

- desprinderea fileurilor de aer de pe aripă
- accentuarea rotirii
- recunoașterea fenomenului în stadiul incipient
- ieșirea din vrie

1.10. Stabilitatea

- definițiile stabilității statice și dinamice
- stabilitatea longitudinală
- influența poziției centrului de greutate asupra controlului stabilității longitudinale
- stabilitatea laterală și pe direcție
- relații de legătură, stabilitatea laterală și pe direcție

1.11. Evoluții și factorul de sarcină

- considerente structurale
- diagrama de manevră și rafală
- limitele factorului de sarcină
- modificarea factorului de sarcină în viraje și manevre în profunzime
- limitări ale vitezelor de manevră
- precauții în timpul zborului

RADIOTELEFONIE

- ❖ Timp de pregătire minim obligatoriu: **2 ORE**
- ❖ Conținut minim obligatoriu:

1. Proceduri de radiotelefonie și frazeologie aplicabile operațiunilor VFR:**1.1. Radiotelefonie și comunicații**

- folosirea AIP și selectarea frecvențelor
- tehnica microfonului
- alfabetul fonetic
- stația radio / coduri / abrevieri
- tehnica transmierii
- folosirea cuvintelor și expresiilor standard
- întreruperea transmisiei
- instrucțiunile de confirmare cerute

1.2. Proceduri de plecare

- verificarea radio
- instrucțiuni de rulaj
- așteptare la sol
- aprobarea plecării

**1.3. Proceduri la zborul pe rută**

- schimbarea frecvențelor
- raportul de poziție, altitudine și nivel de zbor
- serviciul de informare a zborului
- informații meteo
- raportul meteo
- proceduri de determinare a poziției și a capului
- frazeologia procedurală
- atingerea plafonului și a autonomiei de zbor

1.4. Sosirea și proceduri de apropiere

- controlul apropierii
- mesaje și instrucțiunile ATC pe timpul:
 - așteptării
 - apropierii și aterizării
 - rulării spre piste libere

2. Acțiuni care trebuie întreprinse în cazul întreruperii comunicației;**2.1. Întreruperea comunicării**

- acțiuni ce trebuie luate
- schimbarea frecvențelor
- verificarea celor necesare, inclusiv a căștilor și a microfoanelor
- proceduri pe timpul zborului în concordanță cu spațiul aerian survolat

2.2. Proceduri de pericol și proceduri de urgență

- semnalul de pericol (MayDay), definiție și utilizare
- frecvențele de lucru
- conținutul mesajului de pericol MayDay
- mesajul de urgență (Pan), definiții și utilizare
- frecvențe de lucru
- retransmiterea mesajelor
- păstrarea calmului la auzul mesajului de pericol / urgență

Conținutul fiecărui subiect ce trebuie abordat în cursul pregătirii teoretice este întocmit pentru a corespunde cât mai multor nivele de echipare ale aeronavei și situații de zbor astfel fiind nevoie ca pilotul instructor să adapteze acest program și să îl aplice specific în funcție de echipamentele instalate pe aeronavă și limitările operaționale ale acesteia.



PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR

ETAPA 1 – PREGĂTIRE PRIMARĂ

Cunoștințe teoretice necesare:

- Importanța decolării și aterizării cu vânt frontal
- Importanța evitării operațiunilor la joasă înălțime cu vânt de spate
- Efectele cuplului motor: viraj, rotirea seletei, potențiala încrucișare a elevatoarelor și evitarea acestor fenomene prin reducerea puterii
- Efectele frânelor pentru controlul temporar al vitezei și înălțimii. Gaz pentru urcare și coborâre (exceptând zborul la viteze mici)
- Turbulențe de siaj
- Frâne: cursa maximă pentru zbor în siguranță și efectele depășirii acesteia (angajare, vrie)
- Recunoaștere direcției vântului
- Vânt puternic:
 - ✓ De ce este periculos: riscul de a fi târât, de a decola neintenționat sau de a fi prins în suspante
 - ✓ Creșterea rapidă a intensității vântului
 - ✓ Descrierea turbulenței creată de obstacole
 - ✓ Minimizarea riscului (presiune mică pe frâne)
 - ✓ Reducerea performanțelor aripii: frâne, tragerea suspantelor B/C/D
 - ✓ Desprinderea involuntară și târârea: cum trebuie să reacționeze pilotul
- Utilizarea gazului: controlează înălțimea și cauzează balans

Etapa 1 - Pregătirea practică la sol

Timp de pregătire minim obligatoriu	10 ORE
--	---------------

1. **Părțile relevante ale parapantei: carabine, elevatoare, frâne, suspante, trimere, accelerator și alte accesorii.**
2. **Utilizarea seletei pentru manevre la sol**
3. **Pericolele asociate manevrelor la sol cu voalura gonflată**
4. **Utilizarea echipamentelor de siguranță**
5. **Pregătirea parapantei**
 - Întinderea corespunzătoare
 - Evitarea încrucișării suspantelor



- Verificarea suspantelor
- Poziția corectă a elevatoarelor și a frânelor și libertatea de mișcare a comenzilor

6. Atașarea voalului cu fața și cu spatele către direcția de decolare
7. Gonflarea voalului cu fața și cu spatele către direcția vântului și efectul vântului
8. Întoarcerea cu fața și cu spatele către direcția de decolare
9. Utilizarea gazului. Dacă este posibil, elevul va exersa utilizarea comenzii de gaz și oprirea rapidă a motorului. (simulat, fără a porni motorul)
10. Echiparea cu motor, fără pornirea acestuia. Exersarea gonflării, rotirii pe direcția de decolare, utilizarea gazului și a butonului de oprire al motorului.
11. Aterizarea parașutată, cum și când este utilizată.
12. Acțiuni după zbor:

- Plierea și depozitarea aripii
- Verificări ale motorului

13. Utilizarea motorului

▪ Verificări înainte de zbor

- Atașarea de cadru a plasei de siguranță, hamului și a carabinelor
- Gazul: libertatea mișcării comenzii și asigurarea revenirii la turația de ralanti
- Condiția generală a cuștii, bujiei, eșapamentului, rezervorului și a altor accesorii
- Libertatea de mișcare a elicei și a reductorului (dacă este instalat)
- Verificarea robinetului de benzină (dacă este instalat), bușonului, aerisirii rezervorului și a cantității de combustibil
- Conectarea corespunzătoare a componentelor electrice (dacă sunt instalate)
- Toate comenzile și accesorii în afara zonei de rotire a elicei

▪ Pornirea

- Verificarea gazului la ralanti, poziționarea comenzii și asigurarea că aceasta nu poate fi acționată accidental
- Contact general cuplat (dacă este instalat), utilizarea corespunzătoare a șocului și amorsarea motorului
- Verificarea zonei din proximitatea motorului
- Porniște cu motorul în spate, pornirea motorului înainte de a fi echipat cu el fiind foarte periculoasă și deloc recomandată. Pornirea se va face de elevul pilot sau de către instructorul acestuia. Instructorul se va asigura că elevul va avea o poziție corespunzătoare a corpului și că acesta este pregătit pentru a reacționa la o eventuală pornire cu gazul în plin. Nicio persoană nu va ține cușca motorului iar pilotul nu se va întoarce către acesta odată pornit.
- Testarea motorului: se va asigura zona de acțiune a suflului elicei, se va respecta manualul de operare al motorului, se va testa că puterea maximă a motorului este disponibilă și se va testa butonul de oprire al acestuia.



14. Simulări și situații de urgență

Instructorul va simula la sol proceduri și situații de urgență pentru a dezvolta reacții automate ale elevului pilot. Este puțin probabil ca un elev să își amintească în zbor și să reacționeze corect la situații care nu au fost exersate prima oară la sol. Se recomandă utilizarea unui cadru de care să fie suspendat hamul parapantei.

- Echiparea corespunzătoare, fără a porni motorul
- Utilizarea listei de verificări (checklist)
- Utilizarea stației radio și asigurarea că se poate comunica corespunzător
- Urcarea în scaun în diverse configurații de putere ale motorului, controlul necesar al frânelor pentru această manevră și riscul utilizării incorecte ale acestora
- Riscul ca frânele să ajungă în zona de rotație a elicei și prevenirea acestei situații
- Coborârea din scaun
- Exersarea opririi motorului
- Indicații prin radio. Este esențial să existe o metodă de comunicare verbală între elev și instructor în timpul zborului. Este esențial și ca elevul să reacționeze corect la aceste indicații. Se recomandă ca programele de pregătire să fie încheiate dacă elevul pilot nu ascultă indicațiile instructorului sau pe măsură ce pregătirea avansează elevul pilot nu dobândește deprinderile necesare zborului în siguranță.
- Semnale vizuale în cazul întreruperii comunicației radio
- Exersarea lansării, zborului în urcare, viraje, aterizarea și filarea.
- Situații de urgență:
 - Exersați recunoașterea simptomelor angajării aripilor (aripa rămâne în urma pilotului și curentul de aer resimțit de pilot scade în intensitate) și măsuri corective (reducerea frânelor, reducerea progresivă a puterii)
 - Exersați ce măsuri vor fi luate în cazul intrării neașteptate în pendul, acțiunea elevului pilot fiind să nu reacționeze deloc, revenirea la zborul normal fiind făcută automat dacă se permite acest lucru. Acest lucru este recomandat în special în fazele aterizării, alte acțiuni de combatere al acestui fenomen fiind deloc intuitive pentru elevul pilot (acționarea frânei în direcția rotirii)
 - Exersați utilizarea parașutei de rezervă: oprirea motorului, tragerea parașutei și aruncarea ei.
 - Exersați metode alternative de viraj în cazul defectării comenzilor de frână: viraj prin utilizarea elevatoarelor, mutarea centrului de greutate și trimere diferențiate
 - Exersați ce acțiuni vor fi luate în cazul vriei sau încrucișării elevatoarelor (reduceți frâna, reduceți progresiv puterea motorului). Insistați pe faptul că aceste situații apar datorită utilizării incorecte a frânelor: comandă prea mare sau prea bruscă
 - Exersați ce acțiuni trebuie luate în cazul unui colaps al voalurii: reducerea frânelor și a puterii și revenirea la zborul normal
 - Exersați ce măsuri trebuie luate în cazul întâlnirii turbulențelor: reducerea puterii, frâne acționate la aproximativ $\frac{1}{4}$ din cursă, permiteți balansarea/pendularea pentru a nu controla în exces aeronava.
 - Acțiuni ce trebuie luate în cazul penei de motor în diferite momente ale zborului
 - Acțiuni ce trebuie luate în cazul desfacerii centurilor
 - Remedierea virajelor severe datorate cuplului motor
 - Explicația tehnicii de aterizare în apă (dacă timpul permite, se lărgesc toate centurile înainte de contactul cu apa, se desfac centurile imediat după aterizare și se părăsește aeronava)



- Exersați utilizarea frânelor pentru a controla unghiul de atac. Discutați despre postura corespunzătoare a corpului și a mâinilor. Insistați pe cursa completă pentru zborul în siguranță și utilizarea cu progresivă a comenzii
- Exersați reacțiile pe care le va avea aripa la diferite configurații de putere ale motorului. Insistați pe utilizarea progresivă a comenzii
- Descrieți efectele cuplului motor și explicați de ce este important să nu se facă viraje împotriva acestuia când are puterea cea mai mare
- Pregătirea pentru aterizare: navigație în jurul zonei de aterizare, coborârea din scaun, gaz la ralanti, oprirea motorului și presiunea pe comenzile de frână
- Filarea și aterizarea

15. Briefing pentru zborul în simplă comandă

Elevul pilot trebuie să cunoască toate manevrele și procedurile și să le aplice corespunzător pe durata întregului zbor. Instructorul se asigură că elevul este pregătit pentru a zbura în siguranță chiar și fără a oferi indicații elevului pilot, în cazul întreruperii comunicației radio

- Planul de desfășurare al zborului
- Decideți ce semnale vizuale se vor folosi
- Elevul va arăta aceste semnale instructorului
- Elevul va explica metoda și momentul în care se va urca în scaun (păstrând mâinile ridicate, fără a acționa frâna)
- Elevul va explica toate acțiunile care vor fi luate în cazul situațiilor de urgență
- Elevul va explica turul de pistă și aterizarea incluzând momentul în care va coborî din scaun și va opri motorul

Etapa 1 - Pregătirea practică în zbor

Primul zbor în simplă comandă:

Zborul va avea loc doar în condiții meteorologice favorabile, în momentele oportune ale zilei (dimineața sau seara), sub supravegherea vizuală și prin stația radio a instructorului.

- După decolare, după un câștig de înălțime de cel puțin 30 de metri, indicați elevului să elibereze comenzile de frâne și de abia apoi să se urce în scaun. Dacă elevul întâmpină dificultăți în a se urca în scaun, direcționați-l către aterizare.
- Se zboară până la înălțimea de siguranță (150 metri conform reglementărilor în vigoare)
- Se exersează zborul în la orizontală, în urcare și în coborâre (acțiuni corespunzătoare asupra comenzii de gaz)
- Se exersează viraje cu înclinare mică
- Aterizarea: oferiți indicații după cum este necesar, indicați momentul opririi motorului, când se coboară din scaun și momentul filării

Număr minim de zboruri	1
Durata minimă a exercițiului	0^H30^{MIN}



ETAPA 2 – APROFUNDAREA CUNOȘTIINȚELOR

Cunoștințe teoretice necesare:

Pregătirea zborului

- Cunoștințe despre vânt:
 - influențele solului și obstacolelor asupra vântului
 - vânturi locale
 - opțiuni pentru creșterea autonomiei de zbor
- Obținerea informațiilor meteorologice
- Cunoștințe generale despre vreme:
 - Evitarea curenților ascendenți termici periculoși: recunoașterea zonelor cu potențial mare de a dezvolta astfel de curenți
 - Sisteme de presiune și riscuri asociate
 - Tipuri de nori și riscuri asociate (unde este cazul)
 - Altitudinea densimetrică: presiunea atmosferică, umiditate, temperatură și punct de rouă
 - Condiții meteorologice în zona de munte, turbulență mecanică și vânt local

Motorul

- Ulei și benzină corespunzătoare (incluzând și proporții)
- Alimentarea rezervorului în siguranță
- Amestecul combustibil și ajustarea lui, caracteristicile bujiei
- Mentenanța motorului și ansamblelor

Elicea

- Repararea elicei
- Verificarea pasului și a traiectoriei
- Montarea corespunzătoare
- Efectele vibrației elicei montate necorespunzător sau care este
- Deteriorată

Aripa

- Inspecția corespunzătoare
- Reparația aripii
- Depozitare
- Construcția suspanțelor și îngrijirea corespunzătoare
- Caracteristici de zbor pentru aripi de diferite mărimi

Parașuta de rezervă

- Selecție: mărimi, greutate, viteză de aterizare
- Utilizare
- Inspecție și intervale de pliaj



Riscuri

- Alegerea locațiilor pentru decolare/aterizare: nivelul de pregătire al pilotului, dimensiuni pentru manevrarea în siguranță, obstrucționări și vânturi locale
- Intrarea elicei în contact cu alte obiecte
- Folosirea necorespunzătoare a frânelor: la urcarea în scaun sau la virarea împotriva cuplului motor
- Reacționarea la intrarea în pendul/balans în loc de a permite aeronavei să revină la zborul normal
- Zborul la înălțime mică (manevre de aterizare/decolare, în oricare alte etape ale zborului se va menține înălțimea de siguranță impusă de legislație): vânt de spate, manevre și obstacole
- Evitarea zonelor cu întinderi mari de ape
- Evitarea termicelor puternice și a vânturilor periculoase

În timpul zborului

- Analizarea vântului și efectele acestuia asupra vitezei, traiectoriei față de sol și a zborului în urcare
- Estimarea cantității de combustibil (timp de zbor, oglindă, indicator sau alte metode)
- Dificultăți și metode de a vedea linii de curent și traversarea lor
- Estimarea/îmbunătățirea zborului planat cu vânt de față și de spate
- Tehnici de coborâre și riscuri
- Utilizarea trimerelor

Deformarea aripii

- Colaps frontal/asimetric

Aerodinamică

- Unghi de atac, unghi de urcare, angajare
- Utilizarea diferitelor puncte de ancorare ale aripii
- Efectele frânei asupra vitezei, portanței și rezistenței la înaintare
- Trimere, viteza de înfundare minimă, rata optimă de planare și efectele vântului asupra distanței de planare
- Accelerații gravitaționale în viraje
- Efectele suprafeței și încărcării aripii asupra vitezei, decolării, manevrării și aterizării



Etapa 2 – Pregătirea practică în zbor

Număr minim de starturi	30
Durata minimă a exercițiului	8^H00^{MIN}

• ZBORUL ÎN LINIE DREAPTĂ LA ORIZONTALĂ

- Atingerea și menținerea liniei drepte orizontale în regimul normal de croazieră
- Zborul la viteze mari
- Demonstrarea stabilității aeronavei
- Comandă în profunzime și utilizarea trimerului
- Controlul lateral, direcția
- Zbor la diferite regimuri și schimbări de configurație

• ZBORUL ÎN URCARE

- Intrarea în panta de urcare, menținerea ratei normale și maxime de urcare, ieșirea din panta de urcare
- Ieșirea din panta de urcare la diferite înălțimi de zbor selectate

• ZBORUL ÎN COBORÂRE

- Intrarea în panta de coborâre, menținerea și ieșirea din panta de coborâre
- Ieșirea din panta de coborâre la diferite înălțimi de zbor selectate
- Coborârea în zbor planat, regimuri de coborâre (incluzând efectul puterii și al vitezei)

• VIRAJUL

- Viraje prin acționarea frânei și schimbarea centrului de greutate
- Intrarea și menținerea în viraj cu înclinări mici și medii
- Menținerea pantei și a înclinării
- Scoaterea din viraj
- Viraje în urcare și în coborâre
- Scoaterea din viraje pe o direcție selectată

• ATERIZAREA

- Turul de pistă
- Aterizarea cu motor
- Aterizarea fără motor



Etapa 3 – Navigație

Cunoștințe teoretice necesare:

Planificarea zborului:

- Situația meteo (actuală și prognoză)
- Alegerea hărților și pregătirea rutei
- Spații aeriene controlate
- Zone interzise, restricționate și periculoase
- Înălțimi de siguranță
- Calcule, capuri magnetice și timpi de zbor
- Consumul de combustibil
- Informarea pentru zborul pe rută
- NOTAM-uri
- Frecvențe radio
- Alegerea aerodromurilor de rezervă
- Întocmirea planului de zbor

Plecarea:

- Pregătirea cabinei
- Proceduri de plecare
- Calarea altimetrului
- Convorbiri radio cu unitățile de trafic
- Notificarea ETA-urilor
- Minime meteorologice operaționale care permit continuarea zborului
- Decizii în timpul zborului
- Traversarea spațiilor aeriene controlate
- Proceduri de modificare a traseului
- Proceduri în cazul incertitudinii poziției și de restabilire a acesteia

Sosirea, proceduri de intrare în zona de aerodrom

- Convorbiri radio cu unitățile de trafic
- Calarea altimetrului
- Proceduri de intrare în zona de aerodrom
- Proceduri de intrare în turul de pistă
- Parcarea asigurarea aeronavei
- Proceduri administrative ulterioare zborului

Pregătirea practică în zbor

Număr minim de starturi	2
Durata minimă a exercițiului	3^H00^{MIN}



Etapa 4 – Manevre avansate

Cunoștințe teoretice necesare:

1. Viraje cu înclinare mare

- Cursa maximă a frânei pentru zborul în siguranță și riscul înclinării prea mari (peste 45 de grade)
- Împotriva cuplului motor și în aceeași direcție cu acesta
- Creșterea puterii pentru a menține zborul orizontal
- Scoaterea din viraj evitând intrarea în pendul (se revine progresiv cu frâna din interiorul virajului la poziția normală de zbor)
- Riscuri: intrare agresivă în viraj, picaj, accelerații gravitaționale-stres asupra echipamentului

2. Repornirea în zbor a motorului

3. Utilizarea acceleratorului

4. Valoarea și execuția virajelor prin mutarea centrului de greutate

5. Viraje în timpul alergării pentru decolare

6. Limitarea oscilațiilor stânga/dreapta și față/spate

7. Aterizarea

- Aterizarea la punct fix, cu motor și de ce este recomandată manevra în condiții atmosferice turbulente
- Aterizarea la punct fix, fără motor: tur de pistă mai aproape de aerodrom/ viraje în S
- Managementul energiei

Pregătirea practică în zbor

Număr minim de starturi	15
Durata minimă a exercițiului	3^H30^{MIN}

1. Decolarea

- „Cross-armed reverse”
- „One-handed reverse”
- „Two-handed reverse”

2. Manevre

- Viraje cu înclinare mare
 - Cursa maximă a frânei
 - Lucrul cu comanda de gaz pentru menținerea zborului la orizontală
 - Coordonare: evitarea colapsului și a pendulului la scoaterea din viraj



- Scoaterea din viraj fără a urca
- Utilizarea acceleratorului
- Zbor la viteze mici

3. Aterizarea

- Viraje în S
- Aterizarea la punct fix, cu și fără motor

Timp total de pregătire practică

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	10 ^H 00 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}	1
Etapa 2	-	8 ^H 00 ^{MIN}	30
Etapa 3	-	3 ^H 00 ^{MIN}	2
Etapa 4	-	3 ^H 30 ^{MIN}	15
TOTAL:	10^H00^{MIN}	15^H00^{MIN}	48



- **Pe parcursul desfășurării cursului (programului), solicitantul trebuie să acumuleze experiență în verificarea, întreținerea, reparația și operarea unei aeronave ultraușoare motorizate cel puțin în următoarele domenii:**
 - a) operațiuni de verificare, întreținere și reparații curente, periodice și generale ale unei aeronave ultraușoare motorizate, inclusiv reparații capitale;
 - b) operațiuni înainte de zbor, inclusiv determinarea masei și centrului, montarea/demontarea și verificarea unei aeronave ultraușoare motorizate;
 - c) proceduri de operare în trafic aerian, proceduri și precauții pentru evitarea coliziunilor aeriene;
 - d) pilotarea aeronavei folosind repere vizuale externe;
 - e) zbor în întreaga anvelopă de zbor;
 - f) recunoașterea și recuperarea din coborâri rapide, angajări și virii (după caz);
 - g) decolări, apropieri și aterizări normale și cu vânt lateral;
 - h) decolări și aterizări la performanțele maxime ale aeronavei (pe și de pe terenuri scurte) și evitarea obstacolelor;
 - i) raiduri și navigație estimată folosind repere vizuale și mijloace de radionavigație acolo unde acest lucru este posibil;
 - j) proceduri de urgență, incluzând simularea defecțiunii echipamentelor aeronavei;
 - k) operațiuni către, dinspre și traversând aerodromuri controlate; conformarea cu procedurile de servicii de trafic aerian; proceduri de radiotelefonie și frazeologie.



CREDITE ACORDATE

Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave cu motor

Creditarea programului de pregătire teoretică și practică, la sol și în zbor, conform RACR-LPAN ULM, poate fi solicitată de posesorii unei licențe de pilot pentru aeronave similare din punct de vedere al modului de pilotaj, cu motor, respectiv de posesorii de licențe de pilot de aeronave ultraușoare, emise de autorități competente din alte țări.

Pregătirea teoretică

Pentru un cursant care deține o licență de pilot pentru alte clase/categorii de aeronave cu motor, poate fi creditată 100 % din pregătirea teoretică specifică pe care acesta a efectuat-o la disciplinele prevăzute în RACR-LPAN ULM.2055 pentru obținerea acestei licențe.

În cazul în care cursantul nu deține pregătirea la una sau mai multe discipline prevăzute în RACR-LPAN ULM.2055, acesta trebuie să efectueze pentru aceste discipline o pregătire a cărui conținut este stabilit de instructorul sub a cărui supraveghere se desfășoară cursul.

Pregătirea practică

- Condițiile minime referitoare la timpul total de zbor, zborul în dublă comandă și simplă comandă se realizează dacă se respectă numărul minim de starturi și de timp de zbor specificat pentru fiecare exercițiu în parte.
- La finalizarea pregătirii practice în zbor, cursantul trebuie să fi acumulat un număr minim de starturi sau ore de zbor, conform RACR-LPAN ULM, astfel:

Simplă comandă	2 ORE
	5 decolări și 5 aterizări

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	3 ^H 00 ^{MIN}	-	
Etapa 2	-	1 ^H 15 ^{MIN}	3
Etapa 3	-	-	-
Etapa 4	-	0 ^H 45 ^{MIN}	2
TOTAL:	3 ^H 00 ^{MIN}	2 ^H 00 ^{MIN}	5



Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave fără motor

PREGĂTIREA TEORETICĂ

Deținătorii de licențe de pilot pentru aeronave similare din punct de vedere al modului de pilotaj, fără motor beneficiază de creditarea în cuantum de 50% din numărul de ore de pregătire teoretică specifică pe care acesta a efectuat-o la disciplinele prevăzute în RACR - LPAN ULM pentru obținerea acestei licențe.

În cazul în care solicitantul nu deține pregătirea la una sau mai multe discipline prevăzute în RACR - LPAN ULM acesta trebuie să efectueze pentru aceste discipline o pregătire a cărei conținut este stabilit de instructorul sub a cărui supraveghere se desfășoară cursul.

		Timp de pregătire minim obligatoriu
1.	LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI	4 ore
2.	CUNOAȘTEREA AERONAVEI ULTRAUȘOARE MOTORIZATE	6 ore
3.	PERFORMANȚE DE ZBOR ȘI PLANIFICAREA ZBORULUI	3 ore
4.	PERFORMANȚE UMANE	1 ore
5.	METEOROLOGIE	3 ore
6.	NAVIGAȚIE	3 ore
7.	PROCEDURI OPERAȚIONALE	2 ore
8.	PRINCIPII DE ZBOR	4 ore
9.	RADIOTELEFONIE	2 ore
Timp minim de pregătire teoretică:		25 ORE



PREGĂTIREA PRACTICĂ

Un cursant care deține o licență de pilot sau instructor pentru alte categorii de aeronave fără motor, similare din punct de vedere al modului de pilotaj, trebuie să efectueze un curs (program) de pregătire practică la sol și în zbor cu un conținut și o durată minimă în cuantum de 50% față de necesarul corespunzător pilotului, prevăzute în RACR - LPAN ULM.

- La finalizarea pregătirii practice în zbor, cursantul trebuie să fi acumulat un număr minim de ore de zbor, conform RACR-LPAN ULM, astfel:

Raid	1 ORE 30 MINUTE
Timp total de pregătire practică în zbor	7 ORE 30 MINUTE

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	5^H00^{MIN}	0^H15^{MIN}	1
Etapa 2	-	4^H00^{MIN}	15
Etapa 3	-	1^H30^{MIN}	1
Etapa 4	-	1^H45^{MIN}	8
TOTAL:	5^H00^{MIN}	7^H30^{MIN}	25



CAPITOLUL 2

PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REVALIDAREA LICENȚEI DE PILOT

Prezentul program de pregătire este aplicabil deținătorilor de licențe care nu îndeplinesc condițiile specifice de experiență de zbor pentru revalidarea licenței.

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	3^H00^{MIN}	-	
Etapa 2	-	1^H15^{MIN}	3
Etapa 3	-	-	-
Etapa 4	-	0^H45^{MIN}	2
TOTAL:	3^H00^{MIN}	2^H00^{MIN}	5



CAPITOLUL 3

PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REÎNNOIEREA LICENȚEI DE PILOT

PREGĂTIREA TEORETICĂ

Durata cursului (programului) de pregătire teoretică specifică este proporțională cu perioada de întrerupere de la data expirării valabilității licenței, astfel:

		Întrerupere mai mică de 2 ani	Întrerupere mai mare de 2 ani	Întrerupere mai mare de 5 ani
1.	LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}	4 ^{H00} ^{MIN}
2.	CUNOAȘTEREA AERONAVEI ULTRAȘOARE MOTORIZATE	2 ^{H00} ^{MIN}	4 ^{H00} ^{MIN}	8 ^{H00} ^{MIN}
3.	PERFORMANȚE DE ZBOR ȘI PLANIFICAREA ZBORULUI	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}	3 ^{H00} ^{MIN}
4.	PERFORMANȚE UMANE	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}
5.	METEOROLOGIE	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}
6.	NAVIGAȚIE	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}
7.	PROCEDURI OPERAȚIONALE	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}
8.	PRINCIPII DE ZBOR	1 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}
9.	RADIOTELEFONIE	1 ^{H00} ^{MIN}	2 ^{H00} ^{MIN}	1 ^{H00} ^{MIN}
Timp minim de pregătire teoretică:		10 ORE	15 ORE	25 ORE



PREGĂTIREA PRACTICĂ

- La finalizarea pregătirii practice în zbor, cursantul trebuie să fi acumulat un număr minim de ore de zbor, conform RACR-LPAN ULM, astfel:

Înterupere mai mică de 2 ani	3 ORE
Înterupere mai mare de 2 ani	5 ORE
Înterupere mai mare de 5 ani	7 ORE

- Durata programului de pregătire practică la sol, este proporțională cu perioada de întrerupere de la data expirării valabilității licenței, astfel:

1. Întrerupere mai mică de 2 ani

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	4^{H00}MIN	-	-
Etapa 2	-	2^{H00}MIN	10
Etapa 3	-	-	-
Etapa 4	-	1^{H00}MIN	5
TOTAL:	4^{H00}MIN	3^{H00}MIN	15

2. Întrerupere mai mare de 2 ani

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	6^{H00}MIN	-	-
Etapa 2	-	2^{H30}MIN	15
Etapa 3	-	1^{H00}MIN	1
Etapa 4	-	1^{H30}MIN	8
TOTAL:	6^{H00}MIN	5^{H00}MIN	24



3. Întrerupere mai mare de 5 ani

	La sol	În zbor	Starturi
Etapa 1	8^H00^{MIN}	-	-
Etapa 2	-	3^H15^{MIN}	20
Etapa 3	-	1^H30^{MIN}	1
Etapa 4	-	2^H15^{MIN}	12
TOTAL:	8^H00^{MIN}	7^H00^{MIN}	33



PARTEA II

AUTORIZAȚII SPECIALE

OBȚINEREA AUTORIZAȚIEI SPECIALE PENTRU ZBORUL CU PASAGER

Aplicabilitate

Autorizația specială pentru zborul cu alte persoane decât un pilot calificat pe clasa respectivă de aeronave sau un elev pilot se poate acorda deținătorilor de licență de pilot de aeronave ultraușoare motorizate numai dacă aceștia posedă jumătate din experiența minimă de zbor prevăzută în RACR-LPAN ULM.2110 lit. (f) corespunzătoare instructorilor.

Credite acordate

Autoritatea de certificare poate credita cu maximum 50% experiența necesară pentru obținerea autorizației speciale pentru zborul cu alte persoane decât un pilot calificat pe clasa respectivă de aeronave sau un elev pilot dacă se constată că solicitantul deține o calificare de pilot pentru alte clase/categorii de aeronave cu motor similare din punct de vedere constructiv și din punctul de vedere al modului de pilotaj pentru care deține și dreptul de zbor cu pasageri la bord, iar experiența acumulată pe aceste aeronave este cel puțin egală cu experiența creditată.

PREGĂTIREA TEORETICĂ

În cele ce urmează este descrisă programa și timpul minim obligatoriu de pregătire pentru cursul teoretic, care trebuie să acopere aspectele specifice obținerii autorizației de zbor cu pasager la bordul aeronavelor ultraușoare motorizate.

LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI

Prevederi specifice aeronavelor ultraușoare motorizate referitor la zborul cu pasageri:

- RACR-LPAN ULM
- RACR-CCO ULM

Timp de pregătire minim obligatoriu: **1^H00^{MIN}**

PERFORMANȚE UMANE

- Performanțe umane relevante pentru pilotul de aeronave ultraușoare motorizate;
- Noțiuni de acordare a primului ajutor.

Timp de pregătire minim obligatoriu: **0^H30^{MIN}**



PROCEDURI OPERAȚIONALE

- Proceduri preventive și de urgență, inclusiv măsuri ce trebuie luate pentru a evita condițiile meteorologice defavorabile, zonele cu turbulență, precum și alte situații de hazard operațional.

Timp de pregătire minim obligatoriu: **0^H30^{MIN}**

Această programă cuprinde numărul minim de ore de pregătire și poate fi majorată în funcție de abilitățile cursantului.

Timpul total de pregătire teoretică minimă obligatorie este de **2 ore**.

PREGĂTIREA PRACTICĂ

EXERCIȚIUL NR. 1 Metodologia zborului cu pasager

	Număr minim de zboruri	Durată minimă obligatorie
Pregătirea practică la sol		0 ^H 30 ^{MIN}
Pregătirea practică în zbor	2	1 ^H 00 ^{MIN}

La finalizarea pregătirii cursantul trebuie să demonstreze abilitatea de desfășura corespunzător următoarele aspecte:

- Briefingul înainte de urcarea în aeronavă, în care se prezintă pasagerului misiunea de zbor ce urmează a fi efectuată, efectele condițiilor meteorologice asupra aeronavei, modul în care vor comunica în aeronavă în așa fel încât să nu perturbe comunicațiile radio și acțiunile ce trebuie urmate în cazul unei situații de urgență
- Modul de urcare și coborâre din aeronavă al pasagerului
- Modul de prindere al centurilor
- Prezentarea sumară a comenzilor și efectul acestora precum și a echipamentelor de bord ale aeronavei
- În timpul manevrelor la sol și în zbor, cursantul trebuie să demonstreze că știe să explice pasagerului acțiunile și manevrele executate.

Numărul de ieșiri și timpul de zbor vor fi alese astfel încât, la finalizarea pregătirii cursantului, pilotul instructor sub supravegherea căruia se desfășoară cursul de pregătire să poată avea siguranța că pilotul va informa și pregăti corespunzător pasagerul asupra riscurilor implicate activității de zbor.

Este recomandată adăugarea câtorva simulări pentru situații de urgență, scopul acestora fiind ca pilotul instructor sub supravegherea căruia se desfășoară acest curs să se asigure că pilotul cursant are reacțiile potrivite în eventualitatea întâmplării unor astfel de situații și nu va supune pasagerii acestuia la riscuri suplimentare.



PARTEA III

ALTE PREVEDERI

1. Conținutul cursurilor de pregătire teoretică a fost întocmit în vederea dobândirii cât mai multor cunoștințe teoretice care pot fi utile piloților de aeronave ultraușoare motorizate. În cazurile în care aeronavei, pe care se efectuează activitatea de instruire, nu i se pot aplica anumite principii/fenomene/proceduri sau nu este echipată cu anumite aparate de bord/sisteme, toate acestea vor fi discutate și explicate la nivel general, astfel fiind construită o bază de cunoștințe bogată viitorilor piloți sau piloți instructori.
2. Numerotarea exercițiilor de pregătire practică, la sol și în zbor, are scopul de a oferi o referință, aceasta fiind un ghid pentru secvența desfășurării exercițiilor. Astfel, nu este necesar ca exercițiile să aibă loc în ordinea specificată în acest program. Ordinea reală a exercițiilor depinde de următorii factori:
 - Progresul și abilitățile cursantului
 - Condițiile meteorologice
 - Timpul de zbor disponibil
 - Tehnica instrucției
 - Mediul în care au loc operațiunile de școlarizare
 - Aplicabilitatea exercițiilor pentru tipul de aeronavă
3. Timpul minim de pregătire sau numărul minim de starturi și ore de zbor specificate pentru fiecare disciplină sau exercițiu de zbor pot fi majorate în funcție de abilitățile cursantului.
4. Organizațiile de pregătire trebuie să utilizeze corespunzător aceste cursuri de pregătire având obligația de a le respecta. Dacă se consideră necesar, se pot adăuga subiecte cursurilor teoretice sau exerciții de zbor cursului practic de pregătire.
5. Se recomandă organizațiilor de pregătire să întocmească desfășurătoare, în baza acestor cursuri de pregătire, fiind astfel posibilă verificarea cu ușurință a pregătirii elevilor.
6. Acolo unde nu este specificat altfel, conținutul disciplinelor teoretice și al exercițiilor de zbor este același precum în cursul de pregătire pentru obținerea licenței de pilot sau pilot instructor.