

AEROCLUBUL ROMÂNIEI

SERVICIUL AERONAVE ULTRAUȘOARE



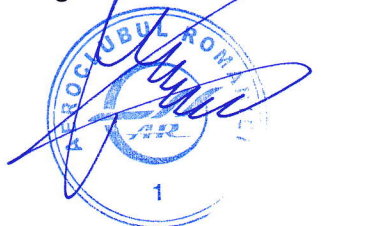
**CURSURI DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL
ȘI ÎN ZBOR , PENTRU PILOȚII DE AERONAVE ULTRAUȘOARE
MOTORIZATE**

CLASA DELTAPLANE 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 DELTAPLANE CU MOTOR

Ediția 1 – Iunie 2020

ÎNTOCMIT
SERVICIUL AERONAVE ULTRAUȘOARE

Șef Serviciu
Adrian PRISECARU

Pilot aeronave
Alexandru DASCĂLU

A blue ink signature of Alexandru DASCĂLU, consisting of a large loop and a long horizontal stroke.



CUPRINS

LISTA DE EVIDENȚĂ A AMENDAMENTELOR	5
CUPRINS.....	7
OBȚINEREA, REVALIDAREA ȘI REÎNNOIREA LICENȚEI DE PILOT AERONAVE ULTRAUȘOARE MOTORIZATE	9
CAPITOLUL 1.....	9
PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU OBȚINEREA LICENȚEI DE PILOT	9
PREGĂTIREA TEORETICĂ.....	9
LEGISLAȚIE AERONAUTICĂ ȘI REGLEMENTĂRI	9
CUNOAȘTEREA AERONAVEI ULTRAUȘOARE MOTORIZATE	10
PERFORMANȚE DE ZBOR ȘI PLANIFICAREA ZBORULUI	14
PERFORMANȚE UMANE.....	15
METEOROLOGIE	17
NAVIGAȚIE	20
PROCEDURI OPERAȚIONALE	22
PRINCIPII DE ZBOR	23
RADIOTELEFONIE	24
PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR.....	26
PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL	26
PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR.....	26
CREDITE ACORDATE	33
Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave cu motor	33
Credite acordate deținătorilor de licențe de pilot pentru aeronave fără motor.....	35
CAPITOLUL 2.....	38
PREGĂTIREA PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REVALIDAREA LICENȚEI DE PILOT	38
CAPITOLUL 3.....	39
PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REÎNNOIREA LICENȚEI DE PILOT	39
PREGĂTIREA TEORETICĂ.....	39
PREGĂTIREA PRACTICĂ	39
PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL	40
PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR.....	40



PARTEA II	42
AUTORIZAȚII SPECIALE	42
PARTEA III	44
ALTE PREVEDERI	44

**PARTEA I****OBȚINEREA, REVALIDAREA ȘI REÎNNOIEREA LICENȚEI DE PILOT
AERONAVE ULTRAUȘOARE MOTORIZATE****CAPITOLUL 1****PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU
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 siaz
- 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
- triciclul, aripa
- comenzi de zbor primare
- sisteme de trimer
- trenul de aterizare
- roata de bot, inclusiv dirijarea acesteia
- anvelope și suspensie
- sisteme de frână și precauții în folosire

1.2. Motoare

- principiile motorului cu combustie internă în 2 și 4 timpi
- construcția

1.2.1. Sistemul de răcire al motorului

- răcirea cu aer/combustibil
- forma capotei și aripioarele de răcire ale cilindrului
- termometru de chiulasă

1.2.2. Sistemul de ungere al motorului

- amestecul/injecția uleiului pentru motoarele în 2 timpi
- funcțiuni și metode de ungere



- sistemele de ungere
- metode de circulare a uleiurilor
- cerințe pentru pompe și filtre de ulei
- calități ale uleiului
- controlul temperaturii și presiunii uleiului
- metode de răcire a 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 menținerea amestecului corect
- operarea cu șpritz și pompe acceleratoare
- efectul altitudinii
- controlul manual al amestecului
- robinetul de oprire
- operarea și utilizarea comenzilor principale
- sistemul de captare a aerului
- givrajul carburatorului, folosirea încălzirii 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
- principiul și construcția elicei cu pas variabil
- funcționarea regulatorului de turație constantă
- efectul schimbării pasului elicei
- efectul de autorotație

1.2.7. Comanda motorului

- selectarea puterii, ecartul de putere
- alegerea amestecului
- limitări operaționale



- criterii 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
- voltmetre și ampermetre
- întrerupătoare de protecție și siguranțe
- agregate și instrumente electrice
- recunoașterea defecțiunilor
- proceduri în cazul defecțiunilor

1.4. Aparat de bord

1.4.1. Sistemul Pitot

- principiul de funcționare și construcția tubului Pitot
- sursa de presiune statică
- sursa de presiune statică de rezervă
- erori de poziționare
- sistemul de drenaj
- elementul de încălzire
- erori cauzate de blocaj sau scurgeri

1.4.2. Vitezometrul

- principiul de funcționare și construcție
- relația dintre presiunea statică și dinamică
- definiția vitezelor indicată, calibrată și adevărată
- erori de aparat
- indicațiile aparatului, codul culorilor

1.4.3. Altimetrul

- construcție și principii de exploatare/operare
- funcționarea subscalei
- efectul densității atmosferice
- presiunea în altitudine
- altitudinea adevărată
- atmosfera standard internațională
- nivelul de zbor
- erori de aparat

1.4.4. Variometrul (VSI)

- construcție și principii de funcționare
- funcționarea
- întârzieri în indicații
- variometrul instantaneu (IVSI)
- descriere

**1.4.5. Indicator de viraj**

- giroscop de rată a virajului
- scop și funcționare
- efectul vitezei
- descriere
- coordonator de viraj
- limitele de indicații ale ratei de viraj
- sursa de alimentare
- indicator de ruli
- principiu
- descriere
- verificări în serviciu, efectuate de pilot

1.4.6. Indicatorul de atitudine

- giroscop liber
- scopul și funcționarea
- descriere
- interpretarea indicațiilor
- limite de operare
- surse de alimentare
- verificări în serviciu, efectuate de pilot

1.4.7. Compasul magnetic

- construcția și funcționarea
- câmpul magnetic terestru
- declinația și deviația
- erori în viraj și de accelerație

1.4.8. Aparat de control ale motorului

- principii, descriere și folosire operațională
- termometru ulei
- presiune ulei
- termometru chiulasă
- măsurarea temperaturii gazelor evacuare
- presiune admisie
- manometru combustibil
- debitmetru combustibil
- litrometru
- tahometru

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
- Rulajul la aterizare
- Forțe pe trenul de aterizare

3. Factori care influențează performanțele de zbor

- Greutatea
- Densitatea aerului
- Vântul
- Suprafața și panta pistei

3.1. Greutatea

- Greutățile aeronavei
- Capacitatea de încărcare: greutatea maximă a pasagerului/bagajelor

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 ultrașoare 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 ultrașoare 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 geostrof
- efectul gradientului și al forfecării vântului asupra decolării și aterizării
- relații de dependență între izobare și vânt; legea Buys 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, păclă 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
- meridiane 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
- echivalența
- 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 aeronavei

- 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
- triumghiul 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 (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 – elice dezechilibrată
- 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
- Cedarea bolțului de prindere al 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
- unghi, 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

- tangajul
- ruliul
- efectele comenzilor
- controlul tangajului și ruliului
- distribuirea de mase (încărcarea aeronavei)

1.7. 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

1.8. Evitarea vriei

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

1.9. 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

1.10. 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

1.11. Factori de stres la sol

- sarcini laterale pe trenul de aterizare
- aterizarea
- parcare, precauții în timpul executării virajelor

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 transmiterii
- 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
- mesajele și instrucțiunile ATC pe timpul: așteptării, apropierii și aterizării, rulării spre pistele 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

PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de ore planificate	Observații
1	CUNOAȘTEREA AERONAVEI - Caracteristicile aeronavei; - Prezentarea motorului, sistemelor și cabinei; - Checklist-uri, proceduri și controale; - Lucrări de întreținere și reparații.	1^{H00}MIN	Se va executa la aeronavă
2	SIMULĂRI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ ÎN TIMPUL ZBORULUI Instructorul va simula la sol proceduri și situații de urgență pentru a dezvolta reacții automate ale elevului pilot.	2^{H00}MIN	Se va executa la aeronavă
3	PREGĂTIREA PENTRU ZBOR ȘI ACȚIUNI DUPĂ ZBOR - Autorizarea zborului; - Verificarea documentelor; - Echipamente necesare; - Verificări exterioare și interioare ale aeronavei; - Probe ale motorului; - Proceduri de parcare și ancorare.	1^{H00}MIN	Se va executa la sol
Timp total de instruire		Minim 4 ore	

PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR

Conținutul exercițiilor de zbor:

Exercițiul nr. 1 ACLIMATIZAREA CU ZBORUL

- Introducerea cu procedurile specifice aeronavei
- Introducerea zborului la orizontală, în urcare și în coborâre
- Introducerea virajelor cu înclinare mică
- Controlul vitezei

**Exercițiul nr. 2 EFECTUL COMENZILOR**

- Controlul direcției și al unghiului de atac
- Controlul motorului

Efectele:

- Vitezei
- Glisadei
- Tracțiunii
- Trimerelor comenzilor
- Altor comenzi dacă există

Acțiunea:

- Încălzirii carburatorului
 - Încălzirii/ventilării cabinei
-

Exercițiul nr. 3 RULAJUL

- Verificări preliminare
 - Pornirea, controlul vitezei și oprirea
 - Utilizarea motorului
 - Controlul direcției
 - Viraje strânse în spații mici
 - Proceduri și precauții în zona de parcare
 - Efectul vântului și utilizarea manșei pentru combaterea lui
 - Efectul suprafeței solului asupra rulajului aeronavei
 - Cursa completă roții
 - Semnalele dispecerului de sol (dacă este cazul)
 - Proceduri de trafic aerian
 - Situații de urgență: cedarea frânelor și a controlului direcției
-

Exercițiul nr. 4 MANIABILITĂȚI**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
- Utilizarea aparatelor de bord



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
- Utilizarea aparatelor de zbor

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)
- Glisada sau alte moduri de coborâre
- Utilizarea aparatelor de bord

VIRAJUL

- Intrarea și menținerea în viraj cu înclinări mici și medii
 - Menținerea pantei și a înclinării
 - Scoaterea din viraj
 - Viraje în urcare și în coborâre
 - Greșeli la executarea virajului
 - Scoaterea din viraje pe o direcție selectată
 - Utilizarea aparatelor de bord
 - Viraje cu înclinare mare (45°), la orizontală și în coborâre
 - Scoaterea din poziții anormale de zbor
-

Exercițiul nr. 5

ZBORUL LA VITEZE MICI

- Prezentarea zborului la viteze mici
- Zbor controlat până la atingerea vitezei limită
- Revenirea la atitudinea normală de zbor

ANGAJAREA

- Simptome ale angajării și recunoașterea acestora
 - Angajarea cu și fără motor
-

Exercițiul nr. 6 **TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA**

- Verificări înainte de decolare
- decolarea cu vânt de față



- decolarea cu vânt lateral
 - proceduri/tehnici de decolare scurtă sau de pe teren moale
 - proceduri în turul de pistă
 - apropierea cu motor și aterizarea
 - efectul vântului asupra apropierii și vitezei de aterizare
 - apropierea cu vânt lateral și aterizarea
 - proceduri/tehnici de aterizare scurtă sau pe teren moale
 - proceduri de ratare a aterizării
-

Exercițiul nr. 7 **SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE**

- Decolarea întreruptă
 - Cedarea motorului după decolare
 - Ratarea aterizării
 - Ratarea apropierii
 - Aterizarea forțată, fără tracțiune
 - Procedura de aterizare forțată
 - Asigurarea vitezei
 - Alegerea terenului de aterizare
 - Distanțe de planare
 - Panta de coborâre
 - Proceduri de repornire în aer
 - Apropierea și aterizarea
 - Acțiuni după aterizare
 - Aterizarea preventivă
 - Situațiile care necesită aterizarea preventivă
-

Exercițiul nr. 8 **TURUL DE PISTĂ – ZBOR DE CONTROL**

- Se verifică capacitatea cursantului de a zbura în simplă comandă
 - Este obligatoriu ca instructorul de zbor să aibă certitudinea că elevul nu va pune în pericol siguranța zborului și va respecta toate reglementările în vigoare
-

Exercițiul nr. 9 **ZBOR ÎN ZONĂ – MANIABILITĂȚI**

- Zbor în zona de aerodrom, în simplă comandă, utilizând deprinderile de zbor formate în cadrul exercițiilor de zbor în dublă comandă

**Exercițiul nr. 10 TURUL DE PISTĂ**

- Zbor în tur de pistă, în simplă comandă, utilizând deprinderile de zbor formate în cadrul exercițiilor de zbor în dublă comandă

Exercițiul nr. 11 NAVIGAȚIE – RAIDURI ÎN DUBLĂ COMANDĂ

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
- Parcare asigurarea aeronavei
- Proceduri administrative ulterioare zborului

Exercițiul nr. 12 **NAVIGAȚIE – RAID ÎN SIMPLĂ COMANDĂ**

- Zbor în afara zonei de aerodrom, în simplă comandă, cu aterizare la aerodromul de plecare

PLANUL DE CURS

Nr.	Denumirea exercițiului	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata minimă a exercițiului	Zborul va avea loc în
1	ACLIMATIZAREA CU ZBORUL	1	0^H30^{MIN}	0^H30^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
2	EFFECTUL COMENZILOR	1	0^H30^{MIN}	0^H30^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
3	RULAJUL	1	0^H10^{MIN}	0^H10^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
4	MANIABILITĂȚI	4	0^H30^{MIN}	2^H00^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
5	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	2	0^H30^{MIN}	1^H00^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
6	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	24	0^H05^{MIN}	2^H00^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
7	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	4	0^H30^{MIN}	2^H00^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
8	TURUL DE PISTĂ – ZBOR DE CONTROL	2	0^H05^{MIN}	0^H10^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
9	ZBOR ÎN ZONĂ – MANIABILITĂȚI	8	0^H30^{MIN}	4^H00^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
10	TURUL DE PISTĂ	48	0^H05^{MIN}	4^H00^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
11	NAVIGAȚIE – RAIDURI ÎN DUBLĂ COMANDĂ	2	2^H00^{MIN}	4^H00^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
12	NAVIGAȚIE – RAID ÎN SIMPLĂ COMANDĂ	1	1^H00^{MIN}	1^H00^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ



- **Pe parcursul desfășurării cursului (programului), solicitantul trebuie să acumuleze experiență în verificarea, întreținerea, reparația și operarea aeronavei ultraușoare motorizate cel puțin în următoarele domenii:**
 - operațiuni de verificare, întreținere și reparații curente, periodice și generale ale unei aeronave ultraușoare motorizate, inclusiv reparații capitale;
 - operațiuni înainte de zbor, inclusiv determinarea masei și centrului, montarea/demontarea și verificarea unei aeronave ultraușoare motorizate;
 - proceduri de operare în trafic aerian, proceduri și precauții pentru evitarea coliziunilor aeriene;
 - pilotarea aeronavei folosind repere vizuale externe;
 - zbor în întreaga anvelopă de zbor;
 - recunoașterea și recuperarea din coborâri rapide, angajări și virii (după caz);
 - decolări, apropieri și aterizări normale și cu vânt lateral;
 - decolări și aterizări la performanțele maxime ale aeronavei (pe și de pe terenuri scurte) și evitarea obstacolelor;
 - raiduri și navigație estimată folosind repere vizuale și mijloace de radionavigație acolo unde acest lucru este posibil;
 - proceduri de urgență, incluzând simularea defecțiunii echipamentelor aeronavei;
 - operațiuni către, dinspre și traversând aerodromuri controlate; conformarea cu procedurile de servicii de trafic aerian; proceduri de radiotelefonie și frazeologie.
- **Totalul experienței de zbor din prezentul curs NU însumează necesarul prevăzut în RACR-LPAN ULM. Numărul de starturi și timpul de zbor vor fi alocate, respectând cerințele minime prevăzute în acest curs, astfel încât la finalizarea pregătirii cursantului să îndeplinească numărul minim de ore de zbor și de starturi, conform RACR-LPAN ULM, necesar obținerii licenței de pilot pentru aeronave ultraușoare.**
- **Numărul de starturi și timpul de zbor vor fi alocate astfel încât la finalizarea pregătirii cursantului să îndeplinească numărul minim de ore de zbor și de starturi, conform RACR-LPAN ULM, necesar obținerii licenței de pilot pentru aeronave ultraușoare.**
- **Condițiile minime referitoare la zborul în dublă comandă, simplă comandă și în raid 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, cursantului trebuie să fi acumulat un număr minim de ore de zbor, conform RACR-LPAN ULM, astfel:**

Dublă comandă	5 ORE
Simplă comandă	5 ORE
Raid	5 ORE
Timp total de pregătire practică în zbor	25 ORE



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:

Dublă comandă	2 ORE
Simplă comandă	5 decolări și 5 aterizări

PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de ore planificate	Observații
1	CUNOAȘTEREA AERONAVEI	0 ^H 30 ^{MIN}	Se va executa la aeronavă
2	SIMULĂRI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ ÎN TIMPUL ZBORULUI	1 ^H 00 ^{MIN}	Se va executa la aeronavă
3	PREGĂTIREA PENTRU ZBOR ȘI ACȚIUNI DUPĂ ZBOR	0 ^H 30 ^{MIN}	Se va executa la sol
Timp total de instruire		Minim 2 ore	



PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata totală a exercițiului	Zborul va avea loc în
1	MANIABILITĂȚI	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
2	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
3	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	6	0 ^H 5 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
4	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
6	ZBOR ÎN ZONĂ – MANIABILITĂȚI	1	0 ^H 25 ^{MIN}	0 ^H 25 ^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
7	TURUL DE PISTĂ	4	0 ^H 5 ^{MIN}	0 ^H 20 ^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
TOTAL :		15	-	2^H00^{MIN}	



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:

Dublă comandă	2 ORE 30 MINUTE
Simplă comandă	2 ORE 30 MINUTE
Raid	2 ORE 30 MINUTE
Timp total de pregătire practică în zbor	12 ORE 30 MINUTE

PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de ore planificate	Observații
1	CUNOAȘTEREA AERONAVEI	1^{H00}MIN	Se va executa la aeronavă
2	SIMULĂRI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ ÎN TIMPUL ZBORULUI	1^{H00}MIN	Se va executa la aeronavă
3	PREGĂTIREA PENTRU ZBOR ȘI ACȚIUNI DUPĂ ZBOR	1^{H00}MIN	Se va executa la sol
Timp total de instruire		Minim 3 ore	

PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR

- Totalul experienței de zbor din prezentul curs **NU** însumează necesarul prevăzut în RACR-LPAN ULM. Numărul de starturi și timpul de zbor vor fi alocate, respectând cerințele minime prevăzute în acest curs, astfel încât la finalizarea pregătirii cursantul să îndeplinească numărul minim de ore de zbor și de starturi, conform RACR-LPAN ULM, necesar obținerii licenței de pilot pentru aeronave ultraușoare.
- Condițiile minime referitoare la timpul total de zbor, zborul în dublă comandă, simplă comandă și în raid se realizează dacă se respectă numărul minim de starturi și de timp de zbor specificat pentru fiecare exercițiu în parte.



PLANUL DE CURS

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata totală a exercițiului	Zborul va avea loc în
1	ACLIMATIZAREA CU ZBORUL MOTORIZAT	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
2	EFFECTUL COMENZILOR	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
3	RULAJUL	1	0 ^H 10 ^{MIN}	0 ^H 10 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
4	MANIABILITĂȚI	2	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
5	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	2	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
6	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	20	0 ^H 5 ^{MIN}	1 ^H 40 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
7	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	2	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
8	TURUL DE PISTĂ – ZBOR DE CONTROL	2	0 ^H 5 ^{MIN}	0 ^H 10 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ
9	ZBOR ÎN ZONĂ – MANIABILITĂȚI	3	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 30 ^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
10	TURUL DE PISTĂ	20	0 ^H 5 ^{MIN}	1 ^H 40 ^{MIN}	SIMPLĂ COMANDĂ
11	NAVIGAȚIE	1	2 ^H 30 ^{MIN}	2 ^H 30 ^{MIN}	DUBLĂ COMANDĂ



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.

PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de ore planificate	Observații
1	SIMULĂRI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ ÎN TIMPUL ZBORULUI	0 ^H 30 ^{MIN}	Se va executa la aeronavă
Timp total de instruire:		Minim 30 de minute	

PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR

Programul de pregătire practică în zbor va avea loc în DUBLĂ COMANDĂ

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata minimă totală a exercițiului
1	MANIABILITĂȚI	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
2	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}
3	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	12	0 ^H 5 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
4	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}
TOTAL:		15	-	2 ^H 00 ^{MIN}



CAPITOLUL 3

PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ, LA SOL ȘI ÎN ZBOR, PENTRU REÎNNOIREA 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 ULTRAUȘOARE 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:

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



PREGĂTIREA PRACTICĂ LA SOL

Durata programului de pregătire practică la sol, 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	CUNOAȘTEREA AERONAVEI	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
2	SIMULĂRI PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ ÎN TIMPUL ZBORULUI	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 45 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
3	PREGĂTIREA PENTRU ZBOR ȘI ACȚIUNI DUPĂ ZBOR	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
Timp minim de instruire:		1^H00^{MIN}	1^H30^{MIN}	2^H00^{MIN}

PREGĂTIREA PRACTICĂ ÎN ZBOR

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

1. Întrerupere mai mică de 2 ani

Programul de pregătire practică în zbor va avea loc în DUBLĂ COMANDĂ

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata minimă totală a exercițiului
1	MANIABILITĂȚI	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
2	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}
3	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	12	0 ^H 5 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
4	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	1	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 15 ^{MIN}
5	NAVIGAȚIE	1	1 ^H 00 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
TOTAL:		16	-	3^H00^{MIN}



2. Întrerupere mai mare de 2 ani

Programul de pregătire practică în zbor va avea loc în DUBLĂ COMANDĂ

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata minimă totală a exercițiului
1	MANIABILITĂȚI	2	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
2	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
3	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	18	0 ^H 5 ^{MIN}	1 ^H 30 ^{MIN}
4	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	2	0 ^H 15 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
5	NAVIGAȚIE	1	1 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 30 ^{MIN}
TOTAL:		23	-	5^H00^{MIN}

3. Întrerupere mai mare de 5 ani

Programul de pregătire practică în zbor va avea loc în DUBLĂ COMANDĂ

Nr.	Denumirea exercițiului și conținutul pe scurt	Nr. minim de zboruri	Durata minimă a unui zbor	Durata minimă totală a exercițiului
1	MANIABILITĂȚI	3	0 ^H 30 ^{MIN}	1 ^H 30 ^{MIN}
2	ZBORUL LA VITEZE MICI ANGAJAREA	1	0 ^H 30 ^{MIN}	0 ^H 30 ^{MIN}
3	TURUL DE PISTĂ, APROPIEREA ȘI ATERIZAREA	24	0 ^H 5 ^{MIN}	2 ^H 00 ^{MIN}
4	SITUAȚII DE URGENȚĂ SIMULATE	4	0 ^H 15 ^{MIN}	1 ^H 00 ^{MIN}
5	NAVIGAȚIE	2	1 ^H 00 ^{MIN}	2 ^H 00 ^{MIN}
TOTAL:		34	-	7^H00^{MIN}



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

EXERCITIUL 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.