

Oppilas:

---

Suomen Ilmailuliiton  
ULTRAKEVYTLENTOKOULUTUS  
Koulutusohjelma

sekä

Lento-oppilaan  
lennonseurantavihko



- Osa 1 Yhteystiedot ja mallisopimus kurssille osallistumisesta
- Osa 2 Esittelykurssin koulutusohjelma
- Osa 3 Tutustumiskurssin koulutusohjelma
- Osa 4 Teoriakoulutusohjelma
- Osa 5 Koulutusohjelma lento-osuudelle

**OSA 1: YHTEYSTIEDOT JA KURSSILLE ILMOITTAUTUMINEN**

Lento-oppilaan nimi: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

postinumero ja – toimipaikka: \_\_\_\_\_

puhelin \_\_\_\_\_

sähköposti \_\_\_\_\_

Lääketeieteellinen kelpoisuustodistus Nro: \_\_\_\_\_ voimassa: \_\_\_\_\_ asti.

Ilmailuliiton jäsennumero: \_\_\_\_\_

Koulutusorganisaation nimi: \_\_\_\_\_

koulutuslupa nro: \_\_\_\_\_ voimassa \_\_\_\_\_

Lennonopettajana toimii: \_\_\_\_\_ Puh: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Puh: \_\_\_\_\_

Koulutuspäällikkö: \_\_\_\_\_ Puh: \_\_\_\_\_

Päälennonopettaja: \_\_\_\_\_ Puh: \_\_\_\_\_

Teoriakoulutuksen antanut organisaatio: \_\_\_\_\_

Lentokoulutus annettu ajalla: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Koesuoritukset				
Aihe			Suorituspäivä	Tulos
Ilmailun Säädökset	8			
Lentokonerakenteet ja moottori	2			
Lentokonemittarit	2			
Aerodynamiikka	3			
Ohjausoppi	3			
Sääoppi	4			
Lentosuunnistus	5			
Lentokoneenkäyttö ja hoito, lento-ohjekirja	5			
Ihmisen suorituskyky ja rajoitukset	2			
Lentotoimintamenetelmät	5			
Radio-, sähkö- ja lisälaitteet	2			
Radiopuhelinliikennettä koskevat määräykset	1			
Ilmailuviestiliikenne suullinen	6			

Yhteensä: 48



SOPIMUS ULTRALENTOLUPAKIRJA KURSSILLE OSALLISTUMISESTA OPPILAANA

Minä: \_\_\_\_\_ henkilötunnus: \_\_\_\_\_

Ilmoittaudun osallistumaan koulutusohjelman mukaiselle, koulutusorganisaation koulutusluvalla järjestämälle UPL lupakirjakurssille. Lupakirjakurssi järjestetään ilmailumääräyksen TRG M1-7 6.11.2020 mukaisesti.

Koulutuslupa nro: \_\_\_\_\_ voimassa \_\_\_\_\_ saakka.

UPL koulutus sisältää vähintään 25 tuntia lentoja + lentokokeen.

Koululennon hinta on koulutuksen osalta \_\_\_\_\_ € tunti.

Oppilaan mahdollisesti tarvitsema lisäkoulutus laskutetaan erikseen.

Lentokoulutuksessa käytettävän koneen kustannuksista vastaa kurssilainen koneen omistajan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti. Lentokoulutusorganisaation täytyy hyväksyä kone koulutuslupaen ennen lentokoulutuksen aloittamista, edellytyksenä on että kone täyttää koulukoneelle koulutuksessa asetetut vaatimukset.

Lentokoulutuksessa käytettävän koneen vakuuttamisesta koulutuskäyttöön vastaa koneen omistaja.

Kurssimaksut:

- Teoriakurssi laskutetaan erillisenä, teoriakurssin hinta on \_\_\_\_\_ € .
- Lentokoulutus laskutetaan viiden (5) lentokoulutustunnin erissä ennalta, aina kyseisen koulutuserän alkaessa, koneen vuokran laskuttaa koneen omistaja.
- Oppilaalle annettava täydentävä teoriakoulutus lento-osuuden aikana laskutetaan erikseen tuntihinta \_\_\_\_\_ € tunti.
- Arvonlisäverokannan muuttuessa korjataan edellä mainittuja koulutushintoja verokannan muutosta vastaavaksi.

Vakuutusturva:

- Olen saanut selvityksen voimassa olevista vakuutuksista ja niiden korvaussummista. Ilmoittautumisen allekirjoittamalla vakuutan, että en mahdollisissa vahinkotapauksissa esitä koulutusorganisaatiolle tai siihen kuuluville henkilöille vakuutusturvan yli meneviä korvausvaatimuksia.

Lääketieteellinen kelpoisuus:

- Oppilas on velvollinen hankkimaan lääketieteellisen kelpoisuustodistuksen ensitilassa ilmoittautumisen jälkeen. Kurssilainen vastaa lääketieteellisen kelpoisuuden hankkimisesta ja siitä aiheutuneista kustannuksista. Mikäli oppilas ei saa lääketieteellistä kelpoisuutta ja koulutus jää kesken, tulee koulutettavan suorittaa koulutusmaksut jo saadun koulutuksen osalta.

Koulutuspaikka:

- Kurssin aikana koulutusta voidaan järjestää useammalta koulutusluvassa mainitulta lentopaikalta koulutus-tavoitteiden saavuttamiseksi ja oppimisen tehostamiseksi.
- Kurssilainen vastaa kustannuksista mitkä aiheutuvat matkoista lentopaikalle.



Koulutuksen keskeytys:

- Mikäli koulutettava keskeyttää koulutuksen tulee siitä tehdä kaikissa tapauksissa ilmoitus joko kirjeellä tai sähköpostilla koulutuspäällikölle. Oppilaan koulutuksen keskeytyessä tulee jo saadun koulutuksen koulutusmaksut maksettavaksi. Mikäli koulutusmaksuja on maksettu ennakoon koulutusorganisaatio palauttaa ylimenevän osuuden kahden viikon kuluessa koulutuksen keskeyttämisilmoituksesta.
- Koulutuksen keskeytyessä koulutusorganisaatio antaa pyynnöstä todistuksen jo saadun koulutuksen osalta.
- Mikäli opettaja katsoo oppilaan olevan sopimaton saamaan ultrakevylentäjänlupakirjaa, käydään keskustelut koulutettavan kanssa ja pyritään etsimään mahdollinen toinen opettaja jatkamaan koulutusta. Jos kaksi eri opettajaa katsoo koulutettavan olevan sopimaton saamaan ultrakevylentäjän lupakirjaa, voidaan koulutus keskeyttää ja siitä tehdään ilmoitus ilmailuviranomaiselle.

Todistus:

- Koulutuksen päätyttyä koulutusorganisaatio tarkastaa että kaikki kurssiin liittyvät maksut myös koneen vuokrat ovat maksettu. Maksun jälkeen laatii todistuksen koulutuksesta ja tilaa lentokokeen.
- Lentokokeesta syntyneistä kustannuksista vastaa kokonaisuudessaan kurssilainen.

Ylivoimainen este:

- Mikäli kouluttajalle tai kurssilaiselle tulee ylivoimainen este jatkaa koulutusta sopimuksen mukaan, voidaan koulutus siirtää tai lopettaa kokonaan ilman lisäkustannuksia.

Olen saanut koulutuksen alussa jaettavan materiaalin (TRG M1-7 kohdan 9.1.3 mukaisesti) käyttöni sähköisesti nettiosoitteessa <http://www.ilmailu.fi/ilmailuliitto/materiaalipankki>

Hyväksyn ehdot ja ilmoittaudun osallistumaan

Tutustumiskurssille

Ultrakevylentäjän lupakirjakurssille

Paikka: \_\_\_\_\_ aika \_\_\_\_\_

Allekirjoitus

Alle 18vuotiaan oppilaan holhooja ja holhoojan suostumus

Holhoojan nimi: \_\_\_\_\_

Paikka: \_\_\_\_\_ aika \_\_\_\_\_

Allekirjoitus

Hyväksyntä kurssille:

Koulutuspäällikkö hyväksyy yllä mainitun henkilön lupakirjakurssille.

Paikka: \_\_\_\_\_ aika \_\_\_\_\_

Koulutuspäällikön allekirjoitus



## OSA 2 ULTRAKEVYTLENNON ESITTELYKOULUTUKSEN KOULUTUSOHJELMA

### YLEISTÄ

Tämän koulutusohjelma määrittelee ultrakevytlennon esittelykoulutusta varten vaadittavat vähimmäisvaatimukset. Ohjelma sisältää selvityksen niistä tietuolisenä tai harjoittelemalla opetettavista aiheista ja seikoista, joiden yleinen tuntemus tai osaaminen sekä taito ovat välttämättömiä suoritettaessa ultrakevytlennon esittelykoulutuksen koululentoja. Esittelykoulutuksessa ei ole oppimistasovaatimusta, eikä esittelykoulutuksen aikana annettua teoria- ja lentokoulutusta lueta hyväksi lupakirjaan tähtäävässä koulutuksessa. Koulutusohjelman käyttö edellyttää kouluttajalta ilmailuliiton jäsenyyttä.

Alle 18vuotiaalta oppilaalta vaaditaan kirjallinen holhoojan suostumus.

### TEORIAKOULUTUS JA OPETUSAIHEET

<b>Harrasteilmailulajin esittely</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ilmailun yleisesittely</li><li>- Ilmailuharrastuksen aloitus</li><li>- Vaatimukset kurssin aloittamiseksi, ikä, terveys...</li></ul>
<b>Koululentoa koskevat turvallisuusohjeet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Koneeseen nouseminen ja koneesta poistuminen</li><li>- Hallintalaitteet ja hallintalaitteiden liikeradat.</li><li>- Pelastusvarjo, ensiapulaukku,</li><li>- Koneesta poistuminen</li><li>- Toiminta pahoinvointitilanteessa</li></ul>
<b>Vakuutukset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ilma-aluksen vakuutukset miehistöä koskevina summineen on esiteltävä <b>kirjallisesti</b> oppilaalle</li><li>- Täytetään esittelykurssille ilmoittautuminen.</li></ul>
<b>Lentokoneeseen tutustuminen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lentokoneen yleisesittely maassa.</li><li>- Ohjaamojärjestelyt, ohjaimiin kiinni ottaminen</li><li>- Ohjainjärjestelmät</li></ul>
<b>Hätätoimenpiteet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Toiminta tulipalon sattuessa maassa ja ilmassa</li><li>- Evakuoimishjeet, hätävarusteiden käyttö ja sijainti</li></ul>

### LENTOKOULUTUS

Esittelykurssin lento-osuuteen sisältyy 1-2 lentoharjoitusta.

Lentojen kokonaisaika sovitaan ilmoittautumisen yhteydessä. Yleensä n. 20-60 min yhdellä tai kahdella lennolla yhteensä.

<b>Harjoitus:</b> 1. lentoharjoitus 15-45 min
<b>Harjoitus:</b> 2. lentoharjoitus 15-45 min



## OSA 3 ULTRAKEVYTLENNON TUTUSTUMISKOULUTUKSEN KOULUTUSOHJELMA

---

### TUTUSTUMISKOULUTUSTA KOSKEVIA OHJEITA

#### Yleistä

Ultrakevytlennon tutustumiskoulutuksen (jäljempänä tutustumiskurssin) tarkoituksena madaltaa aloituskynnystä, joka muutoin vaaditaan suoraan täysimittaiseen koulutukseen sitoutuvalta oppilaalta. Tämän koulutusohjelman mukaisen tutustumiskurssin perusajatuksena on alustavan tietopuolisen koulutuksen antaminen ja lentokoulutuksen käynnistäminen niin, että tutustumiskurssin oppilas voi ensin kokeilla lentokoulutusta käytännössä ja tehdä vasta tämän jälkeen päätöksensä sitoutua uuteen harrastukseensa. Tutustumiskurssilla annettu teoria- ja lentokoulutus on todistuksen perusteella hyvitettävissä osaksi myöhempää peruskoulutusta TRG M1-7 ehtojen mukaisesti.

Tutustumiskurssi on tarkoitettu helpottamaan nimenomaan varsinaisen peruskoulutuksen aloittamista. Ultrakevytlennon esittelyä koskee TRG M1-7 tarkoittama ja tässä koulutusohjelmassa eritelty esittelykoulutus, mitä ei pidä sekoittaa tutustumiskoulutukseen (tutustumiskurssiin). Esittelykoulutus ei sisällä osaamiskokeita eikä sitä lasketa osaksi mahdollista myöhempää koulutusta.

Koulutusohjelman on laadittu vain ilmailuliiton jäsenten käyttöön. Myös koulutusorganisaation jolle tämä koulutusohje on hyväksytty käyttöön tulee olla ilmailuliiton jäsenenä.

#### A.1 Perusvaatimukset

Tutustumiskurssin oppilaan vähimmäisikä on 16 vuotta. Alle 18-vuotiailta oppilailta vaaditaan kirjallinen holhoojan suostumus ennen koululentojen aloittamista.

#### A.2 Oppilaita ja koulutusta koskevat tiedot

Kouluttajan on tallennettava tutustumiskurssille osallistuvien oppilaiden henkilötiedot koulutuskirjanpitoon. Vastuukysymysten selventämiseksi koulutusluvanhaltijan on syytä tehdä tutustumiskurssin oppilaiden kanssa määrämuotoinen koulutussopimus (koulutuskortti), jossa:

- sovitaan oppilaan tutustumiskurssista (aloittaminen, kurssimaksu ja siihen sisältyvän lentokoulutuksen määrä yms.)
- selvitetään jatkumahdollisuus ultrakevytlentäjän lupakirjaan ja koulutuksen jatkamista koskevat ehdot (kuten lääkärintarkastus ja lääketieteellinen kelpoisuustodistus sekä lento-oppilaan lupakirja)
- selvitetään vastuut sekä oppilaan koulutuksessa voimassa oleva vakuutusurva

Tutustumiskurssin oppilailta ei vaadita lääketieteellistä kelpoisuustodistusta. On kuitenkin suositeltavaa, että oppilasta informoidaan ultrakevytlentäjän lupakirjan haltijalta edellytettävistä lääketieteellisistä perusvaatimuksista mahdollisten yllätysten välttämiseksi lentokoulutuksen myöhemmässä vaiheessa (vrt. ehdot yksinlentoja varten).

#### A.3 Tutustumiskurssin laajuus

Tutustumiskurssin tietopuolisen koulutuksen laajuuden on oltava vähintään tässä koulutusohjelmassa esitetyn ohjelman (TUT) mukainen. Tutustumiskurssin lentokoulutuksen on tapahduttava tässä koulutusohjelmassa esitetyn lento-ohjelman mukaisesti sisältäen enintään lentoharjoitukset ennen yksinlentoa (lentoharjoitukset 1 - 19).

#### A.4 Koulutuksen jatkaminen

Jatkettaessa oppilaan koulutusta tutustumiskurssin jälkeen edelleen ultrakevytlentäjän lupakirjaan asti tämän koulutusohjelman mukaisesti ja tarkoituksena on lukea jo annettua koulutusta oppilaan hyväksi, on koulutusta jatkavan kouluttajan koulutuspäällikön tehtävä koulutuksen jatkumisesta ja tutustumiskurssilla annettua koulutuksen hyväksymisestä merkinnät oppilaan koulutuskirjanpitoon, ennen lentokoulutuksen jatkamista. Koulutusta jatkavan kouluttajan on huolehdittava siitä, että oppilaan tutustumiskurssilla saama tietopuolinen ja lentokoulutus täydennetään vastaamaan häneltä tässä koulutusohjelmassa vaadittua täysimittaista koulutusta. Oppilaan koulutusta ultrakevytlentäjän lupakirjaan saakka jatkava lentokouluttaja vastaa TRG M1-7 mukaisesti siitä, että koulutustavoite kokonaisuudessaan tulee saavutetuksi.



#### **A.5 Tutustumiskurssilla annetun koulutuksen lukeminen oppilaan hyväksi**

Oppilaan koulutusta tutustumiskurssin jälkeen jatkavan kouluttajan koulutuspäällikön on kirjattava tutustumiskurssin perusteella hyväksymänsä tietopuolisen ja lentokoulutuksen määrä koulutuskirjanpitoon, ennen koulutuksen jatkamista. Tutustumiskurssilla annettu tietopuolinen koulutus voidaan osittain tai kokonaan, koulutuspäällikön harkinnan mukaan, hyväksyä osaksi täysimittaista tietopuolista koulutusta ultrakevytlentäjän lupakirjaa varten. Koulutusta jatkavan kouluttajan koulutuspäällikön on tarvittaessa tutustuttava oppilaalle jo annetun tutustumiskoulutuksen laajuuteen ja sisältöön.

#### **A.6 Todistus tutustumiskurssista ja kurssin asiakirjojen säilyttäminen**

Tutustumiskurssin kouluttaja on velvollinen antamaan koulutukseen osallistuneelle oppilaalle kurssitodistuksen, josta käy ilmi tutustumiskurssin ajankohta sekä oppilaan suorittaman tietopuolisen ja lentokoulutuksen määrä.

Tutustumiskurssia koskevien asiakirjojen säilyttämisessä noudatetaan asiakirjojen säilyttämisestä ilmailumääräyksessä TRG M1-7 annettuja vaatimuksia.

**OSA 4: ULTRAKEVYTLENTÄJÄN KOULUTUSOHJELMA TEORIAOSA**

---

**TEORIAKOULUTUSTA KOSKEVIA OHJEITA**

Tämä on Suomen Ilmailuliitto ry:n 01.12.2014 julkaisema, 1.12.2022 päivitetty ja Ilmailuviranomaisen xx.xx.xxxx hyväksymä, xx,xx,xxxx tarkastama teoria- ja lentokoulutusohjelma ilmailumääräyksen PEL M2-70 9.11.2022 mukaista ultrakevylentäjän (UPL) lupakirjaa ja lento-oikeutta varten.

Tämä koulutusohjelma on saatettava kokonaisuudessaan koulutettavien tietoon välittömästi koulutuksen alussa.

**PEL M 2-70****4.2 Tiedot**

4.2.1 Hakijalla on oltava Liikenne- ja viestintäviraston hyväksymän tai virastolle ilmoituksen tehneen koulutusorganisaation antama tietopuolinen koulutus. Hakijalta vaaditaan todistus siitä, että hän on kokeissa osoittanut ultrakevylentäjältä vaadittavaa tiedon tasoa seuraavissa oppiaineissa:

- a) ilmailun säädökset
- b) UL-lentokonerakenteet ja moottori
- c) UL-lentokonemittarit
- d) aerodynamiikka
- e) ohjausoppi
- f) sääoppi
- g) lentosuunnistus
- h) UL-lentokoneen käyttö ja hoito, lento-ohjekirja
- i) ihmisen suorituskyky ja rajoitukset
- j) lentotoimintamenetelmät.

4.2.2 Hakijalla on lisäksi oltava määräyksen PEL M2-92 tai PEL M2-93 mukainen rajoitettu radiopuhelimen hoitajan kelpuus tai sitä varten voimassa oleva määräyksen TRG M1- 11 mukainen koulutustodistus.

4.2.3 Jos hakijalla on voimassa oleva purjelentäjän tai kuumailmapallolentäjän lupakirja, hakijalta vaaditaan todistus siitä, että hän on suorittanut koulutuksen oppiaineissa

b)-h) ja j) sekä kokeissa osoittanut ultrakevylentäjältä vaadittavaa tiedon tasoa näissä oppi\_aineissa.

4.2.4 Jos hakijalla on voimassa oleva lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus yksimoottorisia mäntämoottorilentokoneita (SEP) varten tai oikeus lentää TMG moottoripurjelentokoneella, hakijalta ei vaadita kohdan 4.2.1 oppiaineiden a) – j) suorittamista.

4.2.5 Jos hakijalla on voimassa oleva lupakirja ja tyyppikelpuus helikoptereita varten tai autogiroilentäjän lupakirja, hakijalta vaaditaan todistus siitä, että hän on suorittanut koulutuksen oppiaineissa

b), c), d), e) ja h) sekä kokeissa osoittanut ultrakevylentäjältä vaadittavaa tiedon tasoa näissä oppiaineissa.

4.2.6 Jos hakijalla on hyväksytysti suoritettu teoriakoulutus jotakin kohdissa 4.2.3 - 4.2.5 mainittua lupakirjaa varten, voidaan hänet vapauttaa teoriakoulutuksesta ja loppukokeista samojen oppiaineiden osalta kuin ko. lupakirjan haltijakin, mikäli aiemmin suoritettuun teoriakoulutukseen liittyvät loppukokeet on suoritettu enintään kaksi vuotta sitten.

4.2.7 Jos hakijalla on jokin vanhentunut kohdassa 4.2.3 - 4.2.5 mainittu lupakirja, on hakijalle järjestettävä tarvittaessa täydentävää teoriaopetusta niistä koulutusohjelmaan kuuluvista oppiaineista, joista voimassa oleva lupakirja oikeuttaisi antamaan vapautuksen, ja oppilaan on suoritettava hyväksytysti kaikkien oppiaineiden loppukokeet.

**Huom!** Jäljempänä tässä koulutusohjelmassa sanalla lentokone tarkoitetaan ultrakevylentokonetta.





## YLEISTÄ

Tämän koulutusohjelma määrittelee ultrakevylentäjän lupakirjaa varten vaadittavat vähimmäisvaatimukset. Ohjelma sisältää selvityksen niistä tietuopolisena tai harjoittelemalla opetettavista aiheista ja seikoista, joiden yleinen tuntemus tai osaaminen sekä taito ovat välttämättömiä suorittaessa lentotehtävää ultrakevylentokoneella. Tämän ohjelman käsittämä tieto- ja taitosisältö toimii myös vähimmäismittana, kun kelpoisuutta ultrakevylentäjän lupakirjaa varten tarkastetaan.

Koulutusohjelman esittämä oppiaineiden ryhmittely on harkitusti laadittu, mutta ainejärjestys ei ole sitova. Oppiaineet, niiden sisältö ja minimituntimäärät on kuitenkin käytävä ohjelman mukaisesti lävitse, ellei Ilmailuviranomainen ole hyväksynyt lentokoululle muuta koulutusohjelmaa.

Koulutusohjelma on laadittu ilmailuliiton jäsenten käyttöön. Koulutusorganisaatio, joka käyttää tätä koulutusohjetta tulee olla ilmailuliiton jäsenenä.

## TEORIAKOULUTUS JA OPETUSAIHEET

Teoriakoulutus on järjestettävä yhtenäisen kurssin muodossa lähiopetuksena tai hyväksytyä verkkoalustaa käyttäen verkko-opiskeluna. Teoriaopetus tulee antaa siten, että koulutusohjelmaan sisältyvät koulutettavalle aikaisemmin annetut tiedot kerrataan opiskelun edistyessä. Uudet opetusaiheet opetetaan antamalla eri opetusaiheita koskevat aiheen mukaiset yleistiedot ja sen lisäksi osaamisvaatimuksen täyttävä tarpeellinen opetus.

Opetuksen päämäärä on, että oppilas oppii, ymmärtää ja hallitsee vaadittavat asiat oikein. Teoriakoulutuksessa tulee keskittyä käytännön lentotoiminnassa vaadittujen asioiden riittävään osaamiseen, sellaisella tietotasolla että oppilas kykenee itsenäiseen toimintaan ja tietää mistä lisätieto hankitaan. Teoria opetuksessa tulee keskittyä niihin asioihin, joiden ymmärtämiseksi oppilas tarvitsee opettajan tuen.

Teoriakoulutuksessa asioita on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan havainnollistamaan käytännöllisesti, esimerkiksi varaamalla oppiaineeseen liittyvää havaintovälineistöä tai viemällä osa oppitunneista perinteisestä luokkatilasta havaintoja tukevaan paikkaan. Oppitunnin pituus on 60 minuuttia. Osaamiskokeita ei saa sisällyttää jäljempänä mainittuihin oppituntimääriin. Osaamiskokeiden hyväksytyyn tulokseen vaaditaan, että kunkin oppiaineen osaamiskokeen vastauksista on 75% oltava oikein. Ilmailuviestiliikenteen koe pidetään suullisena kuulusteluna ja arvioidaan asteikolla hyväksytty / hylätty.

Teoriakoulutuksessa voidaan käyttää opetusta tukevia menetelmiä, kuten luentoja, harjoituksia, tietokoneavusteista opetusta sekä valvottua etäopiskelua.

Seuraavat oppiaineiden oppituntimäärät ovat ohjeellisia ja kuvaavat oppiaineen laajuutta. Opetus voidaan antaa luentoina, harjoituksina sekä valvottuna etäopiskeluna. Oppiaineet on käytävä lävitse siten, että myös aikaisemmin oppilaalle opettujen aiheiden riittävä hallinta todetaan kertaavalla opetuksella tai kertauskulustelujen avulla siten, että oppilas hallitsee asiat ultrakevylentäjältä vaadittavalla tietotasolla.

Mikäli oppilaalla on voimassa oleva lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus mäntämoottori lentokoneita (SEP) tai TMG -moottoripurjelentokoneita varten, ei teoriakoulutusta vaadita.

Kuitenkin annettaessa lentokoulutusta oppilaalle, jolla on voimassa oleva lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus mäntämoottori lentokoneita (SEP) tai TMG -moottoripurjelentokoneita varten, on koulutuksessa erityistä huomioita kiinnitettävä moottorin käytön, ohjaustapojen eroavaisuuksien ja poikkeavista lentotiloista oikaisemisen kouluttamiseen niin, että erot ilma-alusten käyttäytymisessä ja käytössä oppilaan ennestään tuntemaan ilma-alustyyppiin verrattuna tulevat riittävällä tavalla opituksi.



Koulutusohjelma sisältää seuraavat oppiaineet::		
1.	Ilmailun säädökset	8 tuntia
2.	UL-lentokonerakenteet ja moottori	3 tuntia
3.	UL-lentokonemittarit	2 tuntia
4.	Aerodynamiikka	3 tuntia
5.	Ohjausoppi	3 tuntia
6.	Sääoppi	4 tuntia
7.	Lentosuunnistus	5 tuntia
8.	UL-lentokoneen käyttö- ja hoito, lento-ohjekirja	4 tuntia
9.	Ihmisen suorituskyky ja rajoitukset	2 Tuntia
10.	Lentotoimintamenetelmät	5 tuntia
11.	Radiopuhelimen toiminta ja sen käyttöön liittyvät menettelyt,	2 tuntia
12.	Radiopuhelinliikennettä koskevat säännökset	1 tuntia
13.	Ilmailuviestiliikenne	6 tuntia
Yhteensä		48 tuntia

Koulutusohjelman mukaiset oppiaineet ja niiden sisältämät aiheet on eritelty jäljempänä.  
Opetus- ja oppimisvaatimus esitetään seuraavin lyhentein:

**O** = koulutettavalla ei ole aikaisempaa lentolupakirjaa

**G** = koulutettavalla on voimassa oleva purjelentäjän lupakirja

**IP** = koulutettavalla on voimassa oleva kuumailmapalolentäjän lupakirja

**AG/H** = koulutettavalla on voimassa oleva tyypikelpuus helikoptereita varten tai autogyrolentäjän lupakirja

**A** Kyky soveltaa oleellisia tietoja käytäntöön varmasti ja tarkasti. **Osaamiskoe**

**B** Kyky soveltaa oleellisia tietoja käytäntöön. **Tietoa voidaan testata osaamiskokeen yhteydessä**

**C** Asioiden taustatiedot yleisesti



## ULTRAKEVYTLENTÄJÄN TEORIAKOULUTUSOHJELMA

1. ILMAILUN SÄÄDÖKSET	TUT	0	G	IP	AG/H
<b>1.1 Lentokoulua ja koulutusta koskevat yleistiedot:</b>	C	A	C	C	
1.1.1 Lentokoulun organisaatio:					
- Koulutuspäällikön ja päälennonopettajan nimi ja tehtävät					
- Lennonopettajan tehtävä, velvollisuus ja oikeudet					
1.1.2 Koulutukseen käytettävää lentopaikkaa koskevat tiedot					
1.1.3 Koulutusohjelmat ja opettajat					
1.1.4 Selvitys vakuutusturvasta lentokaluston, koulutettavan ja kolmannen osapuolen suhteen					
1.1.5 Muut tarpeelliset koulutusta koskevat tiedot ja selvitykset					
- kerhon lentotoimintasäännöt, koneen käyttöoikeus					
1.1.6 Ohjaajan jatkokoulutusneuvonta sekä yhteystiedot					
<b>1.2 Sivili-ilmailua koskevat järjestöt ja viranomaiset:</b>	C	A	C	C	
1.2.1 Kansainväliset ICAO, FAI ja EASA. Näiden tehtävät, vaikutus ja toimivalta yleisesti					
1.2.2 Traficom					
1.2.2 Kansallinen kattojärjestö, SIL sen toimivalta ja tehtävät					
- Suomen ilmailuliiton jäsenen vakuutusturva, ym. edut					
1.2.3 Paikalliset ilmailukerhot ja niiden tehtävät ja jäsenten oikeudet					
- Jäsenyyden edellytykset ja jäsenyyden tuomat hyödyt ilmailijalle.					
<b>1.3 Suomalaista siviili-ilmailua koskeva lainsäädäntö</b> (Lait ja asetukset tulee selvittää kokonaisuudessaan, niiltä osin, kuin ne koskevat ultrakevytlentäjän lupakirjaa)	C	A	C	C	
1.3.1 Ilmailulaki sekä muut siihen liittyvät lait					
1.3.2 Laki liikenteen palveluista					
1.3.3 Lentosäännöt					
- SERA = Standardised European Rules of the Air = EU:n yhteiset lentosäännöt					
- Suomessa sovellettavat lentosäännöt (OPS M1-1)					
1.3.4 Ilmailuviranomainen (TraFi) määräys-, tiedotus- ja informaatiojärjestelmä:					
- määräykset <a href="http://www.trafi.fi/ilmailu/saadokset/ilmailumaarayskokoelma">http://www.trafi.fi/ilmailu/saadokset/ilmailumaarayskokoelma</a>					
- luvat ja TRG M1-7 -vaatimukset soveltuvin osin					
- rekisterit ja valvonta					
1.3.5 Finavian palvelut					
- AIS tuotteet ja palvelut <a href="http://www.ais.fi/C/palvelut">www.ais.fi/C/palvelut</a>					
- eAIP, ja sen jatkuva käyttö lennonvalmistelussa					
- Ilmailukartat, lentosuunnitelmat, ilmailusääpalvelu,					
Ilmailutiedotteet ja bulletiinit, notamit					
- niiden sisältö pääpiirteittäin:					
- tietojen hankinta ja tulkinta					
- ajantasaisuuden selvittäminen					
1.3.6 Ilma-aluksen tarpeelliset asiakirjat: OPS M1-21 Ymmärtää seuraavien papereiden merkitys lentokelpoisuuteen ja voimassaolon tarkistus.					
- Rekisteröimistodistus					
- Lentokelpoisuustodistus / lupa ilmailuun tarkastustodistuksineen					
- Lento-ohjekirja liitteineen					
- Teknillinen päiväkirja ja / laitekortit					
- Ilma-aluksen matkapäiväkirja, ja sen täyttäminen OPS M1-12					
- Radiolupa					
- Punnitustodistus ja punnituspöytäkirja					
- Lentokelpoisuustarkastus					
- Vakuutustodistus					
- Kausikortti (mahdollisesti)					
1.3.7 Miehistön asiakirjat:					
- Ilmailulupakirja PEL M2-70					
- voimassaolo, lento-oikeus, oikeuksien hankinta, peruminen.					
- viimeaikaisen kokemuksen vaatimukset					
- lupakirjan haltijan oikeudet ja velvollisuudet					
- Lääketieteellinen kelpoisuustodistus					
▪ kelpoisuusluokat, voimassaolo ajat					
▪ uusinta, peruminen					



- Rajoitettu radiopuhelimenhoitajan kelpuus					
- Henkilökohtainen lentopäiväkirja, merkitys, sekä täyttöohjeet					
1.3.8 Velvoitteet, jotka liittyvät asiakirjoihin ja päiväkirjoihin:					
- Asiakirjojen ja päiväkirjojen säilytys ja ajan tasalla pitäminen					
- Päiväkirjojen merkitys: Lentokaluston teknisen kunnan ja lentokelpoisuuden valvonta sekä miehistön kokemuksen ja pätevyyden seuranta					
1.3.9 Onnettomuudet ja vaaratilanteet					
Onnettomuuksista ja vakavista vaaratilanteista ilmoittaminen , poikkeama-asetus 376/2014 + käytännön toimet					
-					
- Tekniset vikailmoitukset AIR T16-3					

2. LENTOKONERAKENTEET JA MOOTTORIT	TUT	0	G	IP	AG/H
<b>2.1 Lentokoneen rakenne</b>	C	A	A	A	A
2.1.1 Rakenne					
pääosat ja laitteet					
ohjaimet ja päähallintalaitteet					
trimmijärjestelmät, laskusiivekkeet ja solakot					
laskuteline					
- nokkapyörä ja nokkapyöräohjaus					
- kannuspyörä ja kannuspyöräohjaus					
- jarrujärjestelmät ja niihin liittyvät varotoimet					
- yleisimmät telinevauriot ja niiden tarkastus					
2.1.2 Rakenteisiin kohdistuvat kuormitukset					
<b>2.2 Voimalaitteet</b>					
2.2.1 Yleistä	C	A	A	A	A
- neli- kaksitahtimoottorin toimintaperiaate, kaasutin- ja ruiskutusmoottorit					
- kiertömäntämoottorit					
- turbiinimoottorit					
- sähkömoottorit					
2.2.2 Moottorin jäähdytys	C	A	A	A	A
- ilmajäähdytys, nestejäähdytys, erot ja käytössä huomioitavaa					
- moottorin lämpöjen säätäminen (kidukset / teippaamalla)					
- sylinterinpään lämpömittari, normaalit rajat ja toiminta rajojen ylittyessä					
- jäähdytysnesteen lämpömittari, normaali rajat ja toiminta rajojen ylittyessä					
2.2.3 Moottorin voitelu	C	A	A	A	A
- öljynpaineen seuranta					
- öljyn lämpötilan seuranta					
- öljyn jäähdytys					
- voitelujärjestelmän häiriöiden tunnistaminen					
2.2.4 Sytytysjärjestelmä	C	A	A	A	A
- magneettosytytyksen toimintaperiaate					
- toimintakuntoisuuden tarkistaminen, häiriöiden tunnistaminen, toiminta häiriötilanteissa					
2.2.5 Kaasutin- ja ruiskutusjärjestelmä	C	A	A	A	A
- korkeuden vaikutus seossuhteeseen					
- rikastimen toiminta ja käyttö					
- kaasuttimen jäätyminen, imuilman lämmitys					
- ruiskutusjärjestelmien toimintaperiaatteet					
2.2.6 Lentomoottorien polttoaineet	C	A	A	A	A
- hyväksytyt polttoainelaadut					
- oktaaniluvut ja värit					
- laatuvaatimukset, etanolipitoisuudet ja sallitut polttoainelaadut					
- polttoaineen tarkistaminen epäpuhtauksien varalta					
- sakanerottimien ja vedenpoistoviivojen käyttö					
2.2.7 Polttoainejärjestelmä	C	A	A	A	A
- polttoainesäiliöt, -suodatin ja -putket					
- huohottimet					
- mekaaniset ja sähköiset polttoainepumput					
- käytettävän säiliön valinta					
- polttoainesäiliön täyttö ja varotoimenpiteet					



2.2.8 Potkurit	C	A	A	A	A
- kiinto-, säätö-, vakiokierrospotkurin rakenne ja toiminta					
2.2.9 Moottorin käyttö	C	A	A	A	A
- moottorin lämmittäminen talvella					
- käynnistysmenetelmät ja varotoimet					
- vikojen tunnistaminen					
- lämmitys, koekäyttö ja järjestelmien tarkistukset					
- öljyn lämpötilan ja paineen rajoitukset					
- sylinterinpään lämpötilan rajoitukset					
- sytytyksen ja muiden järjestelmien tarkistukset					
- teho- ja kierroslukurajoitukset					
- nopeiden tehonmuutosten välttäminen					
- iskuvauriot – välttämättömät toimenpiteet					
<b>2.3 Sähköjärjestelmät</b>					
2.3.1 Sähköjärjestelmä	C	A	A	A	A
- akut: kapasiteetti ja lataus					
- voltti- ja ampeerimittarit					
- päävirtakatkaisin, sulakkeet ja lämpölaukaisimet					
- sähköllä toimivat laitteet ja mittarit					
- häiriöiden tunnistaminen					
- toimenpiteet häiriötilanteissa					

3. LENTOKONEMITTARIT	TUT	0	G	IP	AG/H
3.1.1 Pitot-staattinen järjestelmä	C	A	A	A	A
- pitotputken tarkoitus ja toimintaperiaate					
- staattisen paineen järjestelmä ja varajärjestelmä					
- asemavirhe, vedenpoisto ja pitotputken lämmitys					
- tukkeutumien ja vuotojen aiheuttamat virheet					
- pitotputken ja staattisen paineen aukkojen suojaus					
3.1.2 Nopeusmittari	C	A	A	A	A
- nopeusmittarin toimintaperiaate ja käyttö					
- pitot- ja staattisen paineen suhde					
- mittarinopeuden, kalibroidun ilmanopeuden ja todellisen ilmanopeuden määritelmät					
- mittarivirheet					
- nopeusmittarin lukemat, värimerkinnot					
3.1.3 Korkeusmittari	C	A	A	A	A
- toimintaperiaate, rakenne ja käyttö					
- asetusasteikon tarkoitus					
- painekorkeus, todellinen korkeus					
- kansainvälinen standardi-ilmakehä, lentopinta					
- siirtokorkeus, siirtokerros ja siirtopinta					
- korkeusmittarin ilmanpaineasetusten merkitys lentotoiminnassa					
- korkeus määritetystä vertailutasosta, korkeus merenpinnasta, lentopinta (QNH, QFE, QNE)					
- mittarivirheet ja niistä aiheutuvat vaaratilanteet.					
- toimintakuntoisuuden toteaminen					
3.1.4 Pystynopeusmittari	C	A	A	A	A
- pystynopeusmittarin tarkoitus ja käyttö					
- näytön viive, viiveetön pystynopeusmittari					
- näyttö, mittariasteikot ja toimintakuntoisuuden toteaminen					
3.1.5 Kuulatyypinen luisumittari	C	A	A	A	A
- tarkoitus ja toiminta					
- näyttö					
- toimintakuntoisuuden toteaminen					
3.1.6 Magneettinen kompassi	C	A	A	A	A
- rakenne, toiminta ja käyttö					
- maan magneettikenttä					
- eranto ja eksymä					
- kaarto- ja kiihtyvyydevirheet					
- toimintakuntoisuuden toteaminen					
3.1.7 Moottorin valvontamittarit	C	A	A	A	A



- seuraavien mittarien toimintaperiaatteet, näytöt ja käyttö:					
- öljyn lämpötila					
- öljynpaine					
- sylinterinpään lämpötila					
- jäähdytysveden lämpötila					
- pakokaasun lämpötila					
- ahtopaine					
- polttoaineen määrä					
- kierroslukumittari					
3.1.8 Muut mittarit ja varoitusvalot	C	A	A	A	A
- seuraavien mittarien toimintaperiaatteet, näytöt ja käyttö:					
- voltti- ja ampeerimittarit					
- varoitusvalot ja -merkit					
- muut mittarit lentokonetyypin mukaan tyyppikoulutuksessa					

4. AERODYNAMIikka	TUT	0	G	IP	AG/H
4.1.1 Ilman virtaus kiinteän muotokappaleen ympärillä	C	A	A	A	A
- ilmanvastus ja ilman tiheys					
- laminaarinen ja turbulenttinen virtaus					
- Bernoullin laki, venturi-ilmiö					
4.1.2 Kolmiulotteinen virtaus kantopinnan ympärillä	C	A	A	A	A
- siipiprofiilit ja siiven muodot					
- indusoitu vastus					
- virtauksen taipuminen, kärkipyörrevastus, maavaikutus					
- vahingollinen vastus					
- muoto-, kitka- ja interferenssivastus					
- nostovoiman ja vastuksen suhde					
4.1.3 Potkurit	C	A	A	A	A
- moottorin tehon muuttuminen työntövoimaksi					
- potkurin pyöriminen tuulimyllynä					
- lapakulman muutosten vaikutus					
4.1.4 Lennolla vaikuttavat voimat	C	A	A	A	A
- voimien tasapaino ja voimaparit					
- nostovoima ja koneen paino					
- työntövoima ja vastus					
4.1.5 Ilman virtaus siiven ympärillä ja sakkkaus	C	A	A	A	A
- virtauksen irtoaminen ja sakkkauskohtauskulma					
- nostovoiman väheneminen, vastuksen lisääntyminen					
- lentokoneen ominaisuudet sakkauksessa					
- tekijät, jotka vaikuttavat sakkaukseen ja sakkkausnopeuteen					
- lentokoneen käyttäytymiseen sakkauksessa					
- massan vaikutus sakkaukseen ja sakkkausnopeuteen					
- kuormituskertoimen vaikutus					
- sakkkaus vaakalennossa, nousussa, liu'ussa ja kaarrossa					
- lähestyvistä sakkauksesta kertovat merkit ja sakkkausvaroittimet					
4.1.6 Lentokoneen vakavuus	C	A	A	A	A
- staattisen ja dynaamisen vakavuuden peruskäsitteet					
- pituusvakavuus					
- massakeskiön sijainnin vaikutus pituusvakavuuteen ja ohjattavuuteen					
- kallistus- ja suuntavakavuus sekä niiden välinen suhde					
4.1.7 Kuormituserroin ja lentoliikkeet	C	A	A	A	A
- rakenteellisten vaatimusten huomioonottaminen					
- liikehtimisen ja puuskakuormituksen rajakäyrät					
- rajoittavat kuormituskertoimet sileänä ja käytettäessä laskusiivekkeitä					
- kuormituskertoimen muutokset kaarroissa ja oikaisuvedoissa					
- nopeusrajoitukset liikehinnässä					
- varoitoimenpiteet lennolla					

5. OHJAUSOPPI	TUT	0	G	IP	AG/H
5.1 Lentokoneen ohjaaminen					



5.1.1 Valmistautuminen lentotehtävään	A	A	A	A	A
- Lentotehtävän määrittely ja tavoite					
- Lentoa edeltävät tarkastukset - päivätarkastus, lentoonlähtötarkastus					
- Lentosuunnitelma - säätilanne, liikenne, ilmatila, ilmoitukset ym.					
- Tarkastuslistat ja niiden käyttö					
5.1.2 Lentokoneeseen maassa kohdistuvat kuormat	A	A	A	A	A
- Laskutelineen sivuttaiskuormitus					
- Laskussa koneeseen kohdistuva kuorma					
- Rullaus, varotoimenpiteet kaarroissa					
5.1.3 Lentokoneen ohjaaminen maassa	A	A	A	A	A
- Potkurin riskitekijät, potkurivirta					
- Moottorin käynnistys ja lämmityskäyttö					
- Liikenteen tarkkailu, liikkeelle lähtö, rullaus sekä tuulen vaikutus rullaukseen					
5.1.4 Lentokoneen ohjaaminen ilmassa, ohjainten vaikutus	A	A	A	A	A
- Sivuperäsimen vaikutus					
- Korkeusperäsimen vaikutus					
- Trimmin toiminta ja sen käyttö lennolla					
- Siivekkeiden vaikutus – siivekejarrutus					
- Ohjainten yhteinen vapaaliike (yhteiskäyttö)					
- Potkurin vääntö- ja kiertovaikutus sekä potkurivirran kiertopyrkimys					
5.1.5 Suora lento ja suora vaakalento	A	A	A	A	A
- Kiintopisteen valinta ja koneen nokan asento horisontissa - korjausliikkeet					
- Tehoasetukset ja koneen viritys (trimmaaminen) - potkurin lapakulmien säätö					
- Ohjainvoima, ohjaintunto, ohjainteho					
5.1.6 Nousut ja liu'ut	A	A	A	A	A
- Parhaan kohoamisnopeuden lentonopeus					
- Jyrkimmän nousukulman lentonopeus					
- Parhaan liitosuhteen lentonopeus					
- Pienimmän vajoamisen lentonopeus					
- Liitosuhde tyyneessä, vastatuulella sekä laskevassa virtauksessa (nopeuspolaari)					
5.1.7 Hidaslento ja sakkkaus	A	A	A	A	A
- Hidastus hidaslentonopeuteen sakkkausnopeus *1,1, korkeuden säilytys					
- Nopeuden kiihdytys hidaslennosta					
- Hitaasti ja nopeasti kehittyvä sakkkaus					
- Kaartosakkkaus, virheelliset toimenpiteet					
- Kuormituskerroin ja sakkkausnopeus kaarrossa					
- Kuormituskerroin ja sakkkausnopeus suorassa oikaisuvedossa					
- Sakkauksen oikaisu					
5.1.8 Syöksykierteen välttäminen	A	A	A	A	A
- karkisakkkaus					
- kallistuksen kehittyminen					
- alkavan syöksykierteen tunnistaminen					
- välitön ja varma oikaisu syöksykierteestä					
5.1.9 Kaarrot ja ohjainten joustava yhteiskäyttö	A	A	A	A	A
- Loiva kaarto ja keskikaarto					
- kaarron aloitus ja kaarrosta oikaisu vaakalento					
- Jyrkät kaarrot, aloitus ja oikaisu					
- Nousu- ja liukukaarrot - siipien nopeus- ja kohtauskulmaerot					
- Kaarrot matalalla					
- tuulen ja turbulenssin vaikutus, nopeuden mieltäminen - vaaratekijät					
- Vaaputus, miten suoritetaan.					
- S-kaarrot ja heilurikahdeksikko					
5.1.10 Lentoonlähdöt ja nousut	A	A	A	A	A
- Normaali lentoonlähtö					
- Lentoonlähtö sivutuuleen					
- Laskusiivekkeiden käyttö lentoonlähdössä ja alkunousussa					
- Pakkotilanteet lentoonlähdössä ja alkunousussa					
- Siirtyminen noususta vaakalento					
- Siirtyminen vaakalennosta nousuun					
5.1.11 Laskukierros ja lasku	A	A	A	A	A
- Hyvän ilmailutavan merkitys - kentän kiertäminen - merkinantopaikan ja tuulipussin tarkkailu					
- Laskukierroksen osat					



- Laskusiivekkeiden lähestymisessä ja laskussa - koneen trimmaaminen					
- Lähestyminen loppuosalla - lentonopeuden säilyttäminen ja tehonsäätö					
- Loivennus ja lasku - pysyminen kiitotien keskiviivalla - virhemahdollisuudet laskussa					
- Läpilaskut					
- Sivutuulilähestyminen ja -lasku					
- Moottorilaskun käyttö					
- Keskeytetty lähestyminen ja ylösveito					
- Matalalta suoritettu lähestyminen pakkotilanteissa matalan sään vallitessa					
5.1.12 Sivuluisu ja sivuluisukaarto	A	A	A	A	A
- Sivuluisun perusteet ja tarkoitus					
- sivuluisun aloitus- ja oikaisuliikkeet					
- lentosuunnan säilyttäminen					
- Sivuluisukaarto – aloitus- ja oikaisuliikkeet					
5.1.13 Pakkolaskut	A	A	A	A	A
- Valmisteltu pakkolasku					
- Pakkolasku moottori pysäytettynä					
- Pakkolasku lentoonlähdössä					
5.1.14 Epätavalliset lentotilat ja oikaisutoimenpiteet	A	A	A	A	A
- Kasvava nopeus – oikaisutoimenpiteet					
- Vähenevä nopeus – oikaisutoimenpiteet					
- Kylkiasento ja selkäasento – oikaisutoimenpiteet					
- Normaali syöksykierte ja oikaisu					
- Tavallisimmat virheet syöksykierteen oikaisussa					
- Lattakierteen syyt ja oikaisutoimenpiteet					
- Kierukka, kierukan synty ja oikaisutoimenpiteet					
5.1.15 Lentokoneen ohjaaminen erityisolosuhteissa	A	A	A	A	A
- Lentoonlähtö ja lasku lyhyeltä kiitotieltä					
- Lentoonlähtö ja lasku korkean esteen yli					
- Toiminta pehmeältä ja epätasaiselta lentopaikalta					
- Toiminta liukkaalta lentopaikalta					
- Optiset harhat: kalteva maasto, ylä-/alamäki, kapea ja leveä kiitotie/kiitoalue					
- Lentäminen laskevan auringon suuntaan - lähestyvän koneen havaitseminen					
- Yhteentörmäysvaaran tunnistaminen ja ehkäiseminen - väistöliikkeet					
5.2.1 Autopilotin käyttö lennolla ja käytön riskit	A	A	A	A	A

6. SÄÄOPPI	TUT	0	G	IP	AG/H
6.1 Lentosää					
6.1.1 Ilmakehä	C	A	A	A	
- koostumus ja rakenne yleisesti					
6.1.2 Paine, tiheys ja lämpötila	C	A	A	A	
- ilmanpaine, isobaarit					
- paineen, tiheyden ja lämpötilan muuttuminen korkeuden mukaan					
- korkeudenmittauksen terminologia					
- lämmön säteily auringosta ja maasta, lämpötila					
- lämpötilan vuorokausivaihtelu					
- vakaa ja epävakaa ilmassa, termiikki					
6.1.3 Kosteus ja sade	C	A	A	A	
- kastepiste ja suhteellinen kosteus					
- tiivistyminen ja höyrystyminen					
- sateen vaikutus lennolla, näkyvyys, suoritusarvot, moottori					
6.1.4 Ilmanpaine ja tuuli	C	A	A	A	
- korkeapaineen ja matalapaineen alueet					
- tuuligradientin ja nopeiden tuulen muutosten (windshear) vaikutus lentoonlähdössä ja laskussa					
- isobaarien ja tuulen välinen suhde					
- pyörteisyys (turbulenssi) ja puuskaisuus					
- paikalliset tuulet, föhn-tuuli, maa- ja merituulet					
6.1.5 Pilvien muodostuminen	C	A	A	A	
- pilvityypit yleisesti					
- konvektiopilvet ja termiikki – konvektio					





- orografiset (maaston korkeusvaihtelun synnyttämät) pilvet					
- stratus- ja cumuluspilvet					
- lento-olosuhteet eri pilvityypeissä					
6.1.6 Sumu, utu ja auer	C	A	A	A	
- säteilysumu, advektiosumu, rintamasumu, jäätävä sumu – advektio					
- syntytavat ja hälveneminen					
- näkyvyyden huononeminen sumun, lumen, savun, pölyn ja hiekan vuoksi					
- huonon näkyvyyden todennäköisyyden arviointi					
- huonon pysty- ja vaakasuuntaisen näkyvyyden aiheuttamat vaarat lennolla					
6.1.7 Ilmamassat	C	A	A	A	
- ilman yleinen kiertoliike ja polaaririntamavyöhyke					
- matala- ja korkeapaineiden kehittyminen					
- matala- ja korkeapaineisiin liittyvä sää					
6.1.8 Erilaiset säätilat	C	A	A	A	
- säätilojen tunnistaminen					
- säätietojen hankinta					
- tietojen merkitys lennonvalmistelussa					
6.1.9 Jäätäminen	C	A	A	A	
- olosuhteet, joissa jäänmuodostusta voi esiintyä					
- huurteen, huurrejään ja kirkkaan jään vaikutukset					
- jäätyminen vaikutus lentokoneen suoritusarvoihin					
- jäätävien olosuhteiden välttäminen ja varotoimet					
6.1.10 Ukkonen	C	A	A	A	
- ukkosen syntyminen					
- ukkosen kehittyminen					
- ukkosen synnylle otollisten olosuhteiden tunnistaminen					
- ukkosen aiheuttamat vaarat lentokoneille					
- salamoinnin ja voimakkaan turbulenssin vaikutukset					
6.1.11 Suomen Ilmasto	C	A	A	A	
- paikallinen sää ja tuulet eri vuodenaikoina					
6.1.12 Ilmailun sääpalvelu	C	A	A	A	
- lentopaikkojen sääpalveluasemat					
- sääpalvelut lentopaikoilla					
- määräajoin annettavat sääennusteet					
6.1.13 Säätietojen tulkinta ja ennustaminen	C	A	A	A	
- sääkartat ja niissä käytettävät symbolit ja merkit					
- ns. säähaitarin käyttö					
- merkitsevän sään kartat (SWC), käyttö lennonvalmistelussa					
- yleisilmailuun tarkoitetut ennustekartat ja niiden hankinta					
- yleissäätietojen käyttö ilmailussa (virheet ja eroavuudet)					
- ennusteiden luotettavuuden arviointi, kokemuksen tuomat huomiot					
6.1.14 Lennon suunnittelussa käytettävät säätiiedot	C	A	A	A	
- lähtölentopaikan, reitin, määrälentopaikan ja varalentopaikkojen säätiiedotteet ja ennusteet					
- tuuli-, windshear- ja näkyvyystietojen saatavuus - näkyvyyssäsitteet					
- säätietojen hankintalähteet (teksti-tv, internet, lentoasemat, meteorologit, automaattiset sääasemat)					
- Metar, ja AWS Metar ja niiden tulkinta					
- TAF ja sen tulkinta					
- Gafor ja sen tulkinta					
6.1.15 Lentosäälähetykset	C	A	A	A	
- ATIS sanomien kuunteleminen radiolla ja puhelimella					

7. LENTOSUUNNISTUS	TUT	0	G	IP	AG/H
LENTOSUUNNISTUS					
7.1.1 Maapallon muoto	C	A	A	A	
- pituuspiirit ja leveyspiirit					
- isoympyrä, pikkuympyrä, kompassiviiva					
7.1.2 Kartat GEN 3.2	C	A	A	A	
- ilmailukartat (topografiset, ICAO 1:500 000 ilmailukartta)					
- muut ilmailussa käytettävät kartat, tiedot mitä kartoilta löytyy					



7.1.3 Suunnat	C	A	A	A
- maantieteellinen pohjoinen				
- maan magneettikenttä, eranto ja sen vuotuinen muutos				
- magneettinen pohjoinen				
- erantokäyrät, erannon nollakäyrät				
7.1.4 Magneettisuus lentokoneessa	C	A	A	A
- magneettiset vaikutukset lentokoneessa				
- kompassin eksymä				
- kompassiin vaikuttavien magneettisten häiriöiden välttäminen				
7.1.5 Matka AIP GEN 2.1	C	A	A	A
- matkan yksiköt, ilmailussa käytetty solmu/merimaili				
- matkan mittaaminen eri karttaprojektiolta merimaileina				
7.1.6 Kartan käyttö suunnistuksessa	C	A	A	A
- paikan maantieteellisten koordinaattien määrittäminen				
- leveys- ja pituusasteet				
- suuntima ja etäisyys				
- astelevyn käyttö				
- suunnan ja matkan mittaaminen				
7.1.7 Kartanluku	C	A	A	A
- kartan tulkinta				
- kartamerkit				
- pysyvät merkit (esim. viivat, pisteet, erikoismerkit)				
- muuttuvat merkit (esim. vesi)				
- kartan valmistelu ja käyttö lennolla				
- tarkistuspisteiden merkinnät ja käyttömenetelmät, aikamittakaava				
- ilmailukarttojen symbolit				
- ilmailukarttojen tiedot				
- mittayksiköiden muuntaminen				
7.1.8 Suunnistuslaskelmat	C	A	A	A
- mittarinopeus (IAS), kalibroitu ilmanopeus (CAS), todellinen ilmanopeus (TAS)				
- tosilentosuunta ja magneettinen lentosuunta				
- tuulen suunta ja nopeus, ohjaussuunta ja maanopeus				
- sortokulma, tuulikorjauskulma				
- tuulikolmio				
- ilmanopeus / maanopeus, aika ja matka				
- polttoainelaskelmat				
- lentoaika ja arvioitu saapumisaika				
- ohjaussuunnan ja maanopeuden määrittäminen				
- sorto ja tuulikorjauskulma				
- tuulikorjauslaskelmat muita apuvälineitä käyttäen				
- tietokone ohjelmien hyödyt ja haitat				
- käytettävyys lennolla				
- arvioitu saapumisaika (ETA)				
- laskelmasuunnistus, arvioitu sijainti, paikanmäärittäminen				
7.1.9 Aika	C	A	A	A
- koordinoitun maailmanajan (UTC) ja paikallisen ajan (LMT) välinen suhde				
- ajan ilmoittaminen				
- auringon nousu- ja laskuajan määrittäminen				
7.2.1 Lennon suunnittelussa huomioitavat asiat	C	A	A	A
- tarvittavat kartat (karttojen ajantasaisuus)				
- lentoreitin ja lentopaikkojen sääennusteet ja -tiedot				
- säätilan arviointi				
- reitin merkitseminen karttaan				
- valvottu ilmatila, ENR 1.4				
- ilmatilaluokat,				
- ilmatilan käyttö- ja korkeusrajoitukset,				
- vaara-, rajoitus-, kielto ja muut ilmatilavarausalueet ENR 5				
- käytettävät lentokorkeudet, jne.				
- polttoainelaskelmat				
- turvalliset reittikorkeudet				
- operatiivisen lentosuunnitelman laatiminen				
- tarkistuspisteiden valinta, aika- ja matkamerkit				
- massa- ja massakeskiölaskelmat				



- massan ja suoritusarvojen määrittäminen					
<b>7.2.2 Käytännön lentosuunnistus</b>	C	A	A	A	
- kompassisuunnat,					
- eksymätaulukon käyttö					
- ohjaamotyöskentelyn organisointi					
- korkeuden ja ohjaussuunnan säilyttäminen					
- näköhavaintojen käyttö – ilmatilan jatkuva tarkkailu					
- paikanmäärittäminen, tarkistuspisteet					
- ohjaussuunnan ja arvioitun saapumisajan korjaukset					
- lento- ja matkapäiväkirjan täyttäminen					
- toiminta eksymistilanteissa					
<b>7.3.1 Suunnistuksessa käytettävät apuvälineet</b>	C	A	A	A	
- GPS laitteet yleensä, toimintaperiaate					
- laitteiden käytöstä aiheutuneet virheet ja vaarat					
- karttaohjelmien ajantasaisuus ja luotettavuus					
- normaali käyttö ja laitteen antama informaatio					
- reitin luominen laitteen muistiin					
- sijainnin ilmoittaminen GPS tietojen perusteella					
- Muut apuvälineet VOR, ADF, DME ym.	-	C	C	C	-

<b>8. ULTRAKEVYTLENTOKONEEN KÄYTTÖ JA HOITO SEKÄ LENTO-OHJEKIRJA</b>	TUT	0	G	IP	AG/H
<b>ULTRAVETLENTOKONEEN KÄYTTÖ JA HOITO, LENTO-OHJEKIRJA</b>					
<b>8.1 Massa ja massakeskiö OPS M1-9</b>	C	A	A	A	A
8.1.1 Massa ja massakeskiöasema					
- maksimimassan rajoitukset					
- massakeskiöaseman etu- ja takarajat					
- massa- ja massakeskiölaskelmat lentokoneen lento-ohjekirjan ja punnitus-					
todistuksen perusteella					
<b>8.2 Suoritusarvot</b>	C	A	A	A	A
8.2.1 Lentoonlähtö					
- lähtökiito ja käytettävissä oleva matka					
- lentoonlähtö ja alkunousu – maavaikutus					
- massan, tuulen ja tiheyskorkeuden vaikutukset					
- kiitotien pinnan laadun ja kaltevuuden vaikutukset					
- laskusiivekkeiden käyttö					
8.2.2 Lasku	C	A	A	A	A
- massan,					
- tuulen,					
- lähestymisnopeuden vaikutukset					
- maavaikutus					
- laskusiivekkeiden käyttö					
- kiitotien pinnan laatu ja kaltevuus					
8.2.3 Matkalento	C	A	A	A	A
- suoritusarvotaulukko, taloudellisin nopeus, tuulen vaikutus					
- paras kohoamisnopeus ja nousukulma					
- toimintamatka ja siihen vaikuttavat asiat					
- toiminta-aika, tehon vaikutus					
- lentoasun, massan, lämpötilan ja korkeuden vaikutukset					
- nousukyvyyn heikkeneminen kaarrossa					
- liitosuhde					
- seuraavien tekijöiden vaikutukset suoritusarvoihin:					
- jäätyminen, sade, etulämmityksen käyttö					
- lentokoneen pinnan kunto					
- laskusiivekkeet					
8.2.4 Sallitut lentoliikkeet ja nopeudet	C	A	A	A	A
- lento-ohjekirjan ohjeet ja rajoitukset					
- lento-ohjekirjan käyttö lennonvalmistelussa					
8.2.5 Talvilentotoiminta	C	A	A	A	A
- suoritusarvojen muutos					
- lentoonlähtö ja lasku liukkaalla					
- jään- ja huurteen vaikutus					
8.2.6 Toiminta onnettomuustilanteissa	C	A	A	A	A



- Rakettipelastusvarjon toimintaperiaate ja käyttöohjeet					
- Rakettipelastusvarjon varotoimenpiteet esim. tulipalotilanteessa					
- onnettomuudesta ilmoittaminen					
- toiminta onnettomuuden jälkeen					
<b>8.3 Lentokelpoisuus</b>	C	A	A	A	A
8.3.1 Lentokelpoisuus AIR M1-5, AIR M5-10 AIR M16-1					
- lentokelpoisuustodistuksen voimassaolo					
- vaatimusten noudattaminen					
- määräaikaishuollot, 50 t, 100 t, 200 t jne.					
- Vuosihuolto					
- pelastusvarjon huolto, huoltojaksot ja merkinnät					
- lento-ohjekirjan (tai vastaavan), ohjeiden, rajoitusten, varoituskylttien ym. noudattaminen					
- lento-ohjekirjan liitteet					
- asiakirjojen mukana pitäminen ja ylläpito					
- lentokoneen, moottorin ja potkurin tekniset päiväkirjat					
- vikojen merkitseminen					
- huolto- ja korjaustoimenpiteet, jotka ohjaaja saa tehdä AIR M1-5					

9. IHMISEN SUORITUSKYKY JA RAJOITUKSET	TUT	0	G	IP	AG/H
<b>IHMISEN SUORITUSKYKY JA RAJOITUKSET</b>					
<b>9.1 Fysiologian perusteet</b>	C	A			
9.1.1 Käsitteet					
- ilmakehän koostumus					
- kaasulait					
- hengitys ja verenkierto					
9.1.2 Hapen osapaineen vaikutukset					
- korkeuden vaikutus					
- hapen kuljetus					
9.1.2.1 hapenpuute					
- oireet					
- ennaltaehkäisy					
9.1.2.2 ylihengitys					
- oireet					
- välttäminen					
- kiihtyvyyksien vaikutukset					
- tupakoinnin vaikutus					
9.1.3 Näköaisti					
- näköaistin rajoitukset					
- näköviat					
- näköharhat (optiset harhat)					
- asentotajun menetys					
- asentotajun menetyksen ehkäisy					
9.1.4 Kuuloaisti					
- kuuloaistin fysiologia					
- korkeuden muutoksen vaikutukset					
- melu ja kuulovauriot sekä kuulon suojaaminen					
- asentotajun menetys, tasapaino- ja näköaistin ristiriidat					
- asentotajun menetyksen ehkäisy					
- tasapaino- ja liikeaisti					
- tasapaino- / liikeaistin ja näköaistin ristiriidat					
9.1.5 Matkapahoinvointi					
- syyt, oireet ja ehkäisy					
9.1.6 Lentäminen ja terveys					
- lääketieteelliset kelpoisuusvaatimukset					
- tavallisten sairauksien ja hoitojen vaikutukset					
- vilustumiset, vatsavaivat, päänsärky, yskä, nuha ja kuume					
- lääkkeet ja niiden sivuvaikutukset					
- alkoholi ja muut huumausaineet					
- väsymys					
- fyysinen kunto					
- laitesukellus; varotoimenpiteet ennen lentoa					



9.1.7 Myrkytysvaarat					
- vaaralliset aineet					
- lämmityslaitteiden häikä					
<b>9.2 Psykologian perusteet</b>	C	A			
9.2.1 Stressi					
- syyt ja vaikutukset					
- stressin tunnistaminen ja vähentäminen					
- vireystila ja sen vaikutus suorituskykyyn					
9.2.2 Tilanteen arviointi ja päätöksenteko					
- ohjaajan päätöksenteon peruskäsitteitä					
- asenteet ja asenteiden					
- käyttäytymiseen liittyvät näkökulmat					
- riskin arviointi ennen lentoa ja lennon aikana					
- tilannetajun kehittyminen					

10.1. LENTOTOIMINTAMENETELMÄT	TUT	0	G	IP	AG/H
<b>LENTOTOIMINTAMENETELMÄT</b>					
10.1.1 Meluntorjunta	C	A	A	A	
- yleiset menetelmät, ennen lentoa ja lennolla.					
- melunvaimennusalueet					
- lentoonlähdössä ja laskussa käytettävät meluntorjunta menetelmät					
10.1.2 Yleinen lentoturvallisuus	C	A	A	A	
- onko lentoon valmistauduttu riittävän huolella					
- fyysinen ja henkinen suorituskyky kunnossa					
- sää määräysten ja taitojen mukainen					
- kone lentokelpoinen, paperit, päivätarkastus, polttoaine, kunto...					
- ohjaajalla tieto määräyksistä ja rajoituksista lennolla					
- hallitaan kaikki koneessa olevat laitteet					
- tarkastuslistat ajan tasalla, osataan käyttää					
- lennolle ei kiirettä					
10.1.3 Lentokone	C	A	A	A	
- istuimen säätö, istuin- ja olkavyöt					
- hätävarustus ja sen käyttö					
- moottori- ja matkustamopalot					
- pelastautumisvarusteet, pelastusliivit					
- häikämyrkytys, syyt ja seuraukset					
- varotoimenpiteet polttoainetankkauksessa OPS-M1-7					
- matkatavarat ja helposti syttyvät aineet, paineastiat					
10.1.4 Lentotoiminta	C	A	A	A	
- jättöpyörteet					
- vesiliirto					
- tuulen voimakkuuden ja suunnan arviointi lennon aikana					
- nopeat tuulen muutokset (windshear) lentoonlähdössä, lähestymisessä ja laskussa					
- koneen jäätäminen lennolla					
- matkustajasta huolehtiminen ja matkustajille annettavat turvallisuusohjeet					
- lentokoneen evakuointi					
- pakkolasku					
- valmisteltu pakkolasku					
- pakkolasku veteen, pellolle, metsään, tielle					
- pakkolaskupaikan valinta					
- ilmoitukset pakkolaskun jälkeen, kenelle ja minkälaisia					
10.1.5 Toiminta valvotuilla lentokentillä ja toiminta C ja D ilmatilassa	C	A	A	A	
- yhteydenpito lennonjohtoon valvotussa ilmatilassa					
- lennonjohtoselvitykset					
- selvitysrajat					
- liikkuminen maassa koneella ja jalkaisin					
- lähialue / lähestymisalueen rajat ilmoitukset sisään / ulos					
- odotuspaikat (itäinen, läntinen...)					
- laskukierrokseen liittyminen					
- oikeanpuoleinen liikenne					
- lentokentän aukiolon selvittäminen					



10.1.6 Radiohäiriöt - toimintamenetelmät radiohäiriöiden yhteydessä - lennolla / maassa - valomerkit	C	A	A	A	
10.1.7 Toiminta valvomattomalla lentopaikalla - liikkuminen maassa asemataso, odotuspaikka, kiitotie - lentopaikkojen käyttäminen OPS M1-6 - lentäminen laskukierroksessa - kaarron suorittaminen kentän lähialueella - poistuminen laskukierroksesta - paikkailmoitukset - ilmoitukset lähestyttäessä lentopaikkaa - lentopaikan tarkastus - oikeaoppinen liittyminen laskukierrokseen - ilmatilan tarkkailu - laskun jälkeen kiitotieltä poistuminen - koneen pysäköintipaikan valinta	C	A	A	A	
10.1.8 Toiminta AFIS lentopaikoilla - OPS M1-19	C	A	A	A	
10.1.9 Lentosuunnitelma ENR 1.10 - lentosuunnitelman tekeminen - ATS-lentosuunnitelman laatiminen - internetissä, - paperilla, - puhelimesta - operatiivisen lentosuunnitelman tekeminen - ja lennon seuranta - AIP:n ja NOTAMien hankinta ja käyttö	C	A	A	A	
10.1.10 Paikkailmoitukset - paikan ilmoittaminen, kartalta, GPS:ää apuna käyttäen, radiaali ja etäisyys - yhteydenpito, radio- ja suunnustuslaitteiden taajuudet - lähtömenetelmät, merkinnät operatiiviseen lentosuunnitelmaan, korkeusmittarin asetus ja mittarinopeuden määrittäminen - saapumismenetelmät,	C	A	A	A	
10.1.11 Lennon päättäminen - lentosuunnitelman päättäminen - koneen matkapäiväkirjan täyttäminen - henkilökohtaisen lentopäiväkirjan täyttäminen	C	A	A	A	
<b>10.2. LENNON SUORITTAMINEN</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
10.2.1 Lennon suunnittelu, säävarmistukset pilvikorkeus, tuulet, näkyvyys, ilmanpaine kehittyminen lennon aikana, ennusteet	C	A	A	A	
10.2.2 Lennon suunnittelu, reittivarmistukset ilmatilaluokat, reunat, korkeudet vaara-alueet, poikkeusrajoitukset (AIP, NOTAM) reitin kenttien määrittäminen ja tiedot, varareitit, -kentät, päivänvalo	C	A	A	A	
10.2.3 Lennon suunnittelu laskelmat operatiivinen lentosuunnitelma, aika ja polttoainelaskelmat valvotut ilmatilat ja lentopaikat, ajat ja taajuudet, lentosuunnitelma reitin määrittäminen, varareitit, -kentät	C	A	A	A	
10.2.4 Koneen valmistelu asiakirjat, lentokelpoisuus, tarkastus polttoainetankkaus ohjaamovalmius, istuinsäädöt, vyöt, kartat, radion kuuluvuus	C	A	A	A	
10.2.5 Toiminta lennolla reittipisteet, tarkistuspisteet, korkeusmuutokset valvotut ilmatilat, ilmoitukset, kommunikointi lennonjohdon kanssa sään havainnointi	C	A	A	A	
10.2.6 Poikkeustilanteet lennolla moottori- ja matkustamopalot jättöpyörteet jäätäminen (kaasutin, siipi) vesiliirto, jäinen kenttä pakkolasku, lentokoneen evakuointi	C	A	A	A	



toimintamenetelmät radiohäiriöiden yhteydessä					
eksyminen					
10.2.7 Lennon päättäminen	C	A	A	A	
koneen tarkastus, ankkurointi, halliin laitto					
ilmoitukset					
asiakirjojen täyttö, kirjaukset					

<b>Ilma-aluksen radio- ja sähkölaitteet</b>	TUT	0	G	IP	AG/H
11.1 Sähkö- ja radiotekniikan peruskäsitteet					
11.1.1 jännite, virta, vastus, teho, taajuus	C	A	B	B	
-					
- radiotaajuudet, radioaallot, modulaatio					
11.1.2 Ilma-aluksen sähköjärjestelmä	C	A	B	B	
- sulakkeet, lämpölaukaisimet, generaattori					
- amperimittari, volttimittari					
- akku, virtalähde, ilma-aluksen virrankulutus					
- johtimet ja niiden liittimet- kytkimet					
11.1.3 Laitteyksiköt	C	A	B	B	
- Ilmailuradio, kuulokkeet, mikrofoni, kaapelit ja liittimet, antenni					
- Transponder					
- Intercomin, audiopaneeli					
- GPS, Autopilot, lasinäytöt					
11.1.4 Käyttökytkimet, valaisimet, säädöt ja laitteiden käyttö	C	A	B	B	
- Pääkatkaisin					
- Ilmailuradio, kanavan valitsin, äänenvoimakkuus, kohinasalpa, tangentti					
- Transponder, koodin valitseminen, käytettävä moodi.					
- GPS, virrankulutus, käyttö pääpiirteittäin					
- Autopilot, virrankulutus ja käyttö pääpiirteittäin					
- Intercom, kohinasalpa, äänenvoimakkuus					
11.1.5 Yhteysedellytykset ja niihin vaikuttavat tekijät	C	A	B	B	
- radioaaltojen eteneminen, yhteysetäisyys					
- antenni laatu ja suuntaavuus					
- heijastukset maassa ja maasta					
11.1.6 Yleisimmät häiriöt ja viat	C	A	B	B	
- lähettimen aiheuttamat häiriöt					
- harhalähetteet, taajuuden virheellisyys					
- vastaanottohäiriöt, kohinasalpa, äänenvoimakkuus, taajuus					
- katkaisinhäiriöt, kaapeleiden liitokset					
- sähköjärjestelmästä aiheutuvat häiriöt					
- GPS laitteen aiheuttamat häiriöt					
- Matkapuhelimen ja Tablet laitteiden aiheuttamat häiriöt					
-					
<b>12. RADIOPUHELINLIKENNETÄ KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET</b>	TUT	0	G	IP	AG/H
12.1 Radiolaitteita ja radioliikennettä koskevat määräykset	C	A			
- Kansallisten vaatimusten mukainen rajoitettu					
- radiopuhelimenhoitajan kelpuus PEL M2-93					
12.1.1 Luvat	C	A			
- radiolupa					
- rajoitetun radiopuhelimenhoitajan kelpoisuus					
- radion tyyppihyväksyntä					
12.1.2 Sopimukset	C	A			
- kansainväliset sopimukset					
- oikeudet ja rajoitukset					
12.1.3 Kelpoisuuden myöntäminen ja voimassaolo (PEL M2-93)	C	A			
12.1.4 Kielitaitokoe	C	A			
12.1.5 Radiopuhelinkuri	C	A			
- fraseologian merkitys					
- muiden lähettimien käyttäminen					
- luottamuksellisuus ja salassapito					
12.1.6 Radiotaajuudet	C	A			
- Ilmailussa käytettävät taajuudet					
- taajuuden vaihtaminen					
- yhteyden pitäminen					





13. ILMAILUVIESTILIIKENNE (suullinen koe)	TUT	0	G	IP	AG/H
ILMAVIESTILIIKENNE	C	A			
13.1 Viestiliikenneverkot	C	A			
- kiinteä liikenne					
- siirtyvä liikenne					
13.2 Radiopuhelinliikenteen hoitaminen	C	A			
- käsitteet					
- radiopuhelinsanomaluokat					
- lyhenteet					
- ICAO aakkoset ja numerot					
- käytettävä kieli					
13.3 radiopuhelinliikennetekniikka	C	A			
- ilmailun viestiverkot					
- radiopuhelinliikenteen lähetys ja puhetekniikka					
13.4 Samomien sisältö	C	A			
- kutsumerkki					
- vakiosanat ja -sanonnat					
- avauskutsu					
- radiokokeilu					
- kuittaus ja takaisinluku					
- lentosuunnitelman antaminen radiolla					
- paikkailmoitukset ja niiden sisältö					
- radioliikenne valvomattomalla / valvotulla lentopaikalla					
13.5 Automaattiset lähetykset	C	A			
- ATIS- lähetyksen sisältö					
- VOLMET- lähetykset					
13.6 Hätäliikenne	C	A			
- radioliikenne hätätilanteessa					
- oikeus hätäkutsun käyttämiseen					
- pakkotilanne radioliikenne					
- hätäliikenteen kuunteluvelvollisuus					
- toimenpiteet toisen ilma-aluksen lähettämän hätäsanoman johdosta					
13.7 etsintä- ja pelastusliikenne	C	A			
- radiosuunnistus					
- etsintä- ja pelastuspalveluvelvoitteet					
13.8 radioyhteyden katkeaminen	C	A			
- häiriöt radioliikenteessä					
- toimenpiteet radioyhteyden ollessa yksipuolista					
- menettely lentoreitillä selvityksen perusteella					
- menettely radioyhteyden katketessa kokonaan					

Ilmailumääräyksen PEL M2-93 mukaisesti ilmaviestiliikenteestä tulee järjestää suullinen koe.

Ilmailuviestiliikennettä koskevassa suullisessa kokeessa hakijan on osoitettava hallitsevansa ilmailun radiopuhelinliikenteen vakiosanontojen lisäksi myös hätä- ja pakkotilanteiden edellyttämät sanonnat.



## OSA 5: ULTRAKEVYTLENTÄJÄN KOULUTUSOHJELMA LENTO-OSA

---

PEL M 2-70

### 4.3 Lentokoulutus ja -kokemus

4.3.1 Hakijalta vaaditaan Liikenne- ja viestintäviraston hyväksymän tai virastolle ilmoituksen tehneen koulutusorganisaation antama ultrakevytlentokoulutus. Hakijalta vaaditaan todistus siitä, että hän on suorittanut koulutusohjelman ultrakevytlentäjältä vaadittavalla suoritusasteella ja hänellä on seuraavissa kohdissa vaadittu lentokokemus.

4.3.2 Hakijalta, jolla ei ole aiempaa lentokokemusta, vaaditaan: a) vähintään 25 lentotuntia UL-lentokoneella, josta b) vähintään 15 lentotuntia koululentoina, ja c) vähintään viisi (5) lentotuntia yksinlentoina, joista vähintään kolme (3) lentoa on lennettävä paikallislentoina yksin ennen matkalentoa yksin, ja d) vähintään viisi (5) lentotuntia matkalentoja, joihin kuuluu vähintään 150 km:n pituinen matkalento yksin, jonka aikana on suoritettava lasku pysähtymiseen saakka vähintään yhdelle valvotulle lentopaikalle, joka ei ole sama kuin lähtölentopaikka.

4.3.3 Hakijalta, jolla on voimassa oleva purjelentäjän lupakirja, vaaditaan:

a) lentokokemusta purjelentokoneella ja UL-lentokoneella yhteensä vähintään 35 tuntia, josta

b) vähintään kaksi (2) lentotuntia koululentoja UL-lentokoneella, joiden on sisällettävä tämän määräyksen kohdassa 7 tarkoitettu eroavuuskoulutus, ja

c) vähintään yksi (1) lento paikallislentona yksin UL-lentokoneella ennen matkalentoa yksin, ja

d) vähintään viisi (5) lentotuntia matkalentoja UL-lentokoneella, joihin kuuluu vähintään 150 km:n pituinen matkalento yksin, jonka aikana on suoritettava lasku pysähtymiseen saakka vähintään yhdelle valvotulle lentopaikalle, joka ei ole sama kuin lähtölentopaikka.

4.3.4 Hakijalta, jolla on voimassa oleva lupakirja ja tyyppikelpuus helikoptereita varten tai autogiroilentäjän lupakirja, vaaditaan vähintään 10 lentotuntia koululentoja UL-lentokoneella.

4.3.5 Hakijalta, jolla on voimassa oleva lupakirja ja oikeus lentää TMG-moottoripurjelentokoneella, taikka voimassa oleva lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus yksimoottoria mäntämoottorilentokoneita (SEP) varten, vaaditaan vähintään kaksi tuntia koululentoja UL-lentokoneella.

4.3.6 Hakijalta, jolla on vanhentunut kohdissa 2.3.3–2.3.5 mainittu lupakirja tai kelpuus, vaaditaan edellä mainittujen kohtien mukaisen koulutuksen lisäksi lisäkoulutus, jonka koulutuspäällikkö tai päälennonopettaja määrittelee arviointikoululennon perusteella.

## 1. YLEISTÄ

1.1 Ultrakevytlentäjän lentokoulutuksen on katettava koulutusohjelman sisältämät asiat. Koulutusvaatimukset on jaettu harjoituksiin (1-25), jotka ovat lähinnä koulutettavia aihekokonaisuuksia. Lentokoulutusta annettaessa opetusjärjestyksen ja yksittäisten koululentojen sisällön suhteen määrääviä ovat seuraavat näkökohdat:

- oppilaan edistyminen, taidot ja koulutusseuranta
- sääolosuhteet ja liikenneolosuhteet;
- koulutukselliset näkökohdat;
- paikalliset olosuhteet

### Harjoitukset 1 - 19 on koulutettava ennen ensimmäistä yksinlentoa.

1.2 Koulutuksessa on opetettava **hyvää ilmailutapaa**, joka sisältää mm. seuraavat asiat, joita on painotettava oppilaalle alusta alkaen, ja joihin on kiinnitettävä huomiota jokaisella lennolla kyseisen lennon erityispiirteiden mukaisesti: huolellinen lennon valmistelu mukaan lukien säätietoihin ja NOTAMEihin perehtyminen; riittävien ja ajan tasalla olevien karttojen ja muiden suunnistusvälineiden ja lennolla tarvittavien tietojen mukana pitäminen kaikilla lennoilla; jatkuva ja riittävä ilmatilan tarkkailu; liikennetilanteesta selvillä pysyminen ja muun liikenteen huomioon ottaminen; asiallinen ja ohjeiden mukainen radioliikenne; meluhaittojen minimoiminen; lentokoneen ja sen laitteiden oikea ja juohea käyttäminen; jatkuva lennon edistymisen seuranta; sään kehittymisen tarkkailu; tinkimätön määräysten noudattaminen; lennon jälkeen lentokoneesta, asiakirjoista ja tarvittavista ilmoituksista huolehtiminen.

**Huom! Lentoharjoitusten useimmissa sisällöissä on koulutusohjelmassa mainittu yhtenä kohtana hyvä ilmailutapa. Tarpeettoman toiston välttämiseksi katsotaan, että tarkoitettu hyvä ilmailutapa on kirjattu edellä olevaan (1.2) kappaleeseen ja että sitä on korostettava lentokoulutuksessa läpäisyperiaatteella jokaisessa aihekokonaisuudessa.**



- 1.3 Lupakirjan hakijan on suoritettava koko lupakirjakurssi, saavutettava vaadittu osaamisen taso kaikissa kurssiin kuuluvissa aiheissa, ja hänellä on oltava lupakirjan myöntämiseksi vaadittu lentokokemus sekä täytettävä muut viranomaisen määräämät vaatimukset ennen lentokoetta.
- 1.4 Lentoharjoitusten sisältöjä voidaan jakaa eri lennoilla suoritettavaksi sekä yhdistää usean harjoituksen sisältöjä suoritettavaksi samalla lennolla.
- 1.5 Suorittaessa lentoharjoituksia oppilaalle, jolla on ennestään lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus mäntämoottori lentokoneita (SEP) tai TMG -moottoripurjelentokoneita varten, autogyrolentäjän, moottoripurjelentäjän tai purjelentäjän lupakirja, voidaan useiden harjoitusten sisältöjä yhdistää samalle lennolle. Kuitenkin on varmistuttava siitä, että oppilas hallitsee koulutusohjelman kaikkien harjoitusten sisällöt ultrakevytlentäjältä vaadittavalla taitotasolla.
- 1.6 Lennonopettajan on varattava riittävästi aikaa ennen koululentoa lennolla läpikäytävien tehtävien ja ohjausliikkeiden opettamiseen sekä asioiden kertaamiseen koululennon jälkeen.
- 1.7 Oppilaalta, jolla on voimassa oleva luokkakelpuus lentokoneita varten SEP tai oikeus lentää TMG-moottoripurjelentokoneella, autogyrolentäjän, helikopterilentäjän, **ei vaadita yksinlentoja**.
- 1.8 Lentokoulutusta on annettava vähintään ilmailumääräysten PEL M2-70 mukaiset tuntimäärät.
- 1.9 Ekstrat: Tämän vihkosen loppuosassa on luettelo ilmailumääräyksistä, joita suositellaan läpikäytäväksi myös lentokoulutuksen yhteydessä, kertauksen vuoksi. Tämä ei poista sitä, että suuri osa kyseisistä määräyksistä on opetettava teoriakoulutuksen oppiainien yhteydessä. Nämä sopivat myös oppilaalle annettaviksi ennako- tai kertaustehtäviksi esim. ennen seuraavaa koululentoa.
- 1.10 Koulutusohjelma on laadittu seurantavihkon muotoon, joten koulutusohjelmaa voidaan käyttää koulutuksen seurantaan ja koulutuksen tietojen arkistoinniseksi. Liitteeksi tulee lisätä matkalentojen kirjallisesti laadittavat paperit, mahdollinen toisella koulutusluvalla annetun teoriakoulutuksen todistuksesta kopio.

#### **Lentoseurantatietojen kirjaamisessa huomioitavaa:**

- Tähän vihkoseen täytetyt tiedot ovat osa lentokoulutusluvan ehtojen ja ilmailumääräysten mukaista koulutuskirjanpitoa. Oppilas ja lennonopettaja vastaavat yhteisesti vihkosen seuraamisesta, täyttämistä ja kuittauksista. Oppilas vastaa vihkon mukana pitämisestä ja säilyttämisestä lentokoulutuksen ajan, jollei erikseen sovita muusta menettelystä. Oppilaan koulutuksen päätyttyä tämä vihkonen jää koulutusorganisaation arkistoitavaksi muiden ko. oppilaan asiapapereiden yhteyteen.
- Koneen matkapäiväkirjaan, oppilaan lentopäiväkirjaan sekä tähän lennonseurantakirjanpitoon täytettyjen tietojen kuten lennon pituuksien ja laskeutumisten lukumäärän on oltava yhdenmukaiset.
- Oppilaan lento-osan toteutuminen todetaan tämän seurannan perusteella ja tiedot ovat osana lentäjän lupakirjan hakemiseen vaadittavaa todistusta varten. Huolellinen täyttäminen on siis tärkeää!
- Harjoitusten alakohtien edessä on ruutu mihin on tarkoitettu laitettavaksi merkki kun asia on käyty koulutuksessa läpi ja oppilas hallitsee asian. Näin voidaan varmistaa että kaikki asiat on käyty koulutuksen aikana läpi.

#### **Muuta:**

- Tarkastuslistat täytyy olla konekohtaiset, malli tarkastuslistan laadintaan löytyy SIL:in nettisivuilta.
- Lentokoulutuksen aikana täytyy painottaa oppilaalle teoriakoulutuksen kertaamisen tärkeyttä ja ilmailumääräyksiensä seuranta.
- Ajantasaiset ilmailumääräykset löytyvät osoitteesta <http://www.traficom.fi/ilmailu/saadokset/ilmailumaarayskokoelma>
- Mikäli huomaat tässä materiaalissa virheitä tai puutteita, ilmoita siitä tekijöille sähköpostilla osoitteeseen [sil@ilmailuliitto.fi](mailto:sil@ilmailuliitto.fi).
- Koulutusohjeessa on määritelty minimitaso joka tulee täytyä jokaisen oppilaan kohdalla.
- Ohjelmassa mainitut lentoajat ovat minimiaikoja, usein oppilaille tulee enemmän lentoja kun suunnitelman mukainen määrä. Hyvällä lennonsuunnittelulla ja brifauksella kokonaisuutta saadaan pienenettyä, monet asiat voi oppia jo maassa harjoittelemalla.



# Ultrakevytlennon koulutusohjelma 1.12.2014 päivitetty 16.12.2022

- Lentoharjoitus 1 Lentokoneeseen tutustuminen

Tavoite = tutustua koneeseen, hallintalaitteisiin ja ilmatilaan

Ensimmäinen lento opettaja lentää lentoalueen ja laskun, lennon aikana oppilaalle ohjaimet.

(Maaharjoitteluna)

- koulukoneen vakuutusurvan läpikäynti
- lentokoneen päivätarkastus opettajan tekemänä, oppilas seuraa.
- koneen hallintalaitteiden esittely

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- lentokoneen esittely,
- ohjaamojärjestelyt
- istuimien, turvavöiden ja ohjaimien säädöt ja toiminta
- ohjaimet, niiden toiminta ja vaikutus
- tarkistuslistat ja muistinvaraiset toimenpiteet
- opettajan käskyt (minä ohjaan, sinä ohjaat, irti)
- tutustuminen ilmasta käsin lentopaikkaan ja sen ympäristöön

Päivä	kone	lähtöpaikka	laskupaikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 2

Hätätoimenpiteet ja lentopaikan ympäristöön tutustuminen

Tavoite = oppia toimimaan hätätilanteissa

(Maaharjoitteluna)

- toiminta tulipalon sattuessa maassa ja ilmassa
- moottorin, matkustamon ja sähköjärjestelmien palot
- järjestelmähäiriöt, ohjainviat
- mittariviat
- moottorihäiriö
- evakuoimisharjoituksia, hätävarusteiden käyttö ja sijainti
- pelastusvarjon esittely, käyttömekanismit, merkinnät ja varomääräykset

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- Toinen tutustumislento,
- lennon aikana maaston tarkkailu,
  - miltä kenttä näyttää,
  - mahdolliset pakkolaskupaikat
  - toiminta moottorihäiriön tapahtuessa lentoonlähdössä.
  - moottorihäiriö alkunousussa alle laskukierroskorkeuden
  - moottorihäiriö laskukierroksessa
  - mittariviat
  - moottorihäiriö laskussa

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	



Lentoharjoitus 3

Lennonvalmistelu ja toimenpiteet lennon jälkeen

Tavoite = oppia oikeat toimintatavat ennen ja jälkeen lentoa, ohjainten vaikutus lennolla

(Maaharjoitteluna)

- lupien voimassaolo ja lentokoneen käyttöoikeus
- lentokoneen asiakirjojen tarkastus
- tarvittavat välineet, kartat ym.
- tankkausmenetelmät
- jäähdytyskäyttö, järjestelmien tarkastukset ja moottorin pysäyttäminen
- laskun jälkeen tarkastus
- pysäköinti tarkastus
- pysäköinti, suojaukset ja varmistukset, maahan sitominen
- asiakirjojen täyttäminen
  - aina heti jokaisen lennon jälkeen
  - koneen matkapäiväkirja
  - oppilaan lentopäiväkirja
  - koulutusseuranta
  - mahdollinen sähköinen järjestelmä
  - lennolla huomattujen asioiden merkitseminen koneen kirjaan, sekä ilmoitukset koneen omistajalle.

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- Tutustuminen eri ohjainten vaikutuksiin.
- Trimmin merkitys ja käyttö
- Laskusiivekkeiden käyttö ja vaikutus
- Kaasun käyttö ja tehoasetukset
- Lennon jälkeen asiakirjojen täyttö

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 4

Lennon suoritus ja tarkastuslistojen käyttö

Tavoite = oppia ymmärtämään ja käyttämään tarkastuslistoja oikein.

(Maaharjoitteluna)

- tarkastuslistojen tarkoitus
  - erilaiset tarkastuslistat
  - päivätarkastus (lento-ohjekirjan mukaisesti)
  - ennen käynnistystä tehtävät tarkastukset
  - käynnistyneen jälkeiset tarkastukset
  - rullaus tarkastus
  - ennen lentoa tehtävät tarkastukset
  - päivätarkastus
  - tarkastuslistan käyttö lennon suorituksen aikana
  - muistinvaraiset tarkastukset ja toiminnot
  - tarkastuslistojen laajuus
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoituksena)

- tarkastuslistojen käyttö käynnistyksessä
- rullaus asemataso, rullaustie, odotus ja siirtyminen kiitotielle.
- tarkastukset odotuspaikalla tarkastuslistan mukaan
- tarkastukset lentoa lähtöpaikalla
- tarkastukset lentoa lähdön jälkeen nousussa
- tarkastukset vaakalentoa siirtymisen jälkeen
- tarkastukset lähestyttäessä kenttää
- tarkastukset ja toiminta myötätuuliosalla, kartan käyttö
- tarkastuslistan käyttö laskun jälkeen
- rullaus asematasolle kartan käyttö, pysäköintipaikan valinta, sammutus
- koneen lennon jälkeinen tarkastus

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 5

Rullaus

Tavoite = Oikeaoppinen rullaus

Tarkoitus on oppia oikea rullaustapa ja ilmoitukset niin valvotulla lentopaikalla kuin valvomattomallakin.

Ennen harjoitusta tulee käydä maassa läpi myös rullaukseen liittyvät erot lennonjohtokentällä ja ns. korpikentällä.

- toisten huomioiminen, koneet, ihmiset, rakennukset ym.
- rullaus tarkastus
- liikkeelle lähtö, nopeuden säätö ja pysäyttäminen
- moottorin oikea käsittely
- ohjaaminen maassa, kääntyminen ahtaissa paikoissa
- menetelmät ja varotoimet asematasolla
- tuulen vaikutus ja ohjainten käyttö tuulessa
- maanpinnan laadun vaikutus rullaukseen
- sivuperäsimen vapaa liike
- opastusmerkit, valomerkit
- mittareiden tarkistukset
- lennonjohtomenetelmät
- laskun jälkeinen rullaus
- jarruvika, ohjainvika

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus

harjoituksille suunniteltu minimi aika

0:30

1

laskua

toteutunut lentoaika

laskua





Lentoharjoitus 6

Ohjainten vaikutus

Tavoite = Oppia eri ohjaimien vaikutus koneen käyttäytymiseen, tarkkuuden saavuttaminen

Ennen lentoa tulee kerrata ohjausopin materiaali teoriassa

- kunkin ohjaimen välitön vaikutus vaakalennossa ja kaarrossa
- siivekkeiden ja sivuperäsimen muut vaikutukset
- lisäksi:
  - o ilmanopeus
  - o teho, potkurivirta
  - o trimmit
  - o laskusiivekkeet
  - o ohjainten yhteiskäyttö
- järjestelmien käyttö
  - o seossäätö
  - o imuilman lämmitys
  - o ohjaamon lämmitys ja ilmanvaihto

Harjoitus kannattaa jakaa useampaan lentoon ja toistettava tarvittaessa.

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua
toteutunut lentoaika									laskua



Lentoharjoitus 7

Suora vaakalento

Tavoite = Oppia suora lento kohti kiinnepistettä sekä kompassin avulla, säilyttäen vakio lentokorkeus

Vaaditut suoritusrajat jotka tulee säilyä.

- Suorassa lennossa koneen suunnan tulee säilyä +/- 10°
- korkeuden säilyminen +/- 100 ft opettajan antamasta korkeudesta kelistä riippumatta,
- nopeuden säilyminen annetussa arvoissa +/- 10 km/t.

(Maaharjoitteluna)

- koneen suoritusarvojen selvittäminen lento-ohjekirjasta
  - koneen maksiminopeuden, liikehtimisnopeuden ja sakkausnopeuden selvittäminen
  - teoriakoulutusmateriaalin kertaus (nopeuden muutosten ja ohjainten käytön osalta)
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoituksena)

- vaakalentoan asettuminen ja vaakalennon säilyttäminen matkalentoteholla
- matkalennon tarkastuslista
- lentäminen suurimmilla sallituilla ilmanopeuksilla
- lentokoneen vakavuuden säätely
- pituuskallistus ohjaus, ml. trimmin käyttö
- ohjainten yhteiskäyttö, trimmaus
- vaakalento eri nopeuksilla (tehon muutokset)
- nopeuden ja lentoasun muutokset
- mittareiden seuranta ja käyttö lentotarkkuuden saavuttamiseksi
- kiintopisteen valinta
- ilmatilan ja sijainnin seuranta
- paikkailmoitukset

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						1:00	2	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	



Lentoharjoitus 8

Kaarrot

Tavoite = Puhtaan kaarron suoritus ja ohjainten yhteiskäyttö

- Keskikaarrossa koneen kallistuksen ja korkeuden tulee säilyä
- korkeuden muutos täyden ympyrän aikana tulee säilyä 100 ft tarkkuudella,
- nopeuden säilyminen kaarron aikana +/- 10 km/t.

(Maaharjoitteluna)

- kertaa oikeaoppinen kaartaminen ja tarvittavat ohjaimet
  - ilmatilan tarkkailun merkitys
  - lennolla vaaditut rajat
  - menetelmät nousu ja liukukaarron aloittamiseksi
  - sivuluisukaarron suorittaminen ja riskitekijät
  - kompassikaarron suorittaminen
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 15-30 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- keskikaartojen aloitus ja säilyttäminen
- oikaisu kaarosta
- virheet kaarossa (pituuskallistus, sivuttaiskallistus, ohjainten yhteiskäyttö)
- kaarrot ennalta määrättyyn suuntaan,
- kompassin käyttö kaarossa ja kaarrot kompassisuuntiin
- mittareiden käyttö lentotarkkuuden saavuttamiseksi
- ilmatilan seuranta
- nousukaarrot
- liukukaarrot
- sivuluisukaarrot (vain soveltuvilla konetyypeillä)

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							1:00	2	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 9

Nousu ja korkeuden vähentäminen

Tavoite = oikeaoppinen korkeuden muutos, virheiden tunnistaminen

(Maaharjoitteluna)

- koneen suoritusarvojen selvittäminen lento-ohjekirjasta (nousunopeudet)
- laskusiivekkeiden käyttö
- teoriakoulutusmateriaalin kertaus (sivuluisu)

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 10-20 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

Nousu

- nousun aloitus, normaalin ja parhaan kohoamisnopeuden säilyttäminen, vaakalentoon siirtyminen
- nousut tarkastus 500ft jälkeen tarkastuslistasta
- vaakalentoon siirtyminen ennalta sovittuun korkeuteen
- matkanousu
- nousu laskusiivekkeiden ollessa alhaalla
- siirtyminen normaaliin nousuun
- nousu parhaalla nousukulmalla
- mittareiden käyttö lentotarkkuuden saavuttamiseksi

Korkeuden vähentämien

- aloitus, säilyttäminen ja vaakalentoon siirtyminen
- liuku tarkastuslista
- vaakalentoon siirtyminen ennalta sovittuun korkeuteen
- liuku, korkeuden vähentäminen osateholla ja matkalennolla (tehon ja ilmanopeuden vaikutus)
- sivuluisun käyttö korkeuden vähentämiseksi (vain soveltuvilla konetyypeillä)
- mittareiden käyttö ja lämpöjen seuranta

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika							1:30	2	laskua
toteutunut lentoaika									laskua



Lentoharjoitus 10

Hidaslento

Tavoite = oppia nopeuden muutokset ja lentäminen lähellä sakkausnopeutta

- Tarkoitus on oppia, milloin nopeus on kriittisen pieni, säilyttämään koneen hallinta ja palauttamaan kone normaalille lentonopeudelle.
- Hidaslennoksi ei katsota normaalia lähestymisnopeutta.
- Harjoitus tulee suorittaa riittävän ylhäällä mahdollisen sakkauksen varalta
- Hidaslennossa koneen korkeuden tulee säilyä 100 ft tarkkuudella annetusta korkeudesta

(Maaharjoitteluna)

- koneen suoritusarvojen selvittäminen lento-ohjekirjasta (sakkausnopeus)
- laskusiivekkeiden käyttö
- teoriakoulutusmateriaalin kertaus (sakkauksesta oikaisu)

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 10-20 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- tarkistukset ennen aloitusta
- hidaslennon esittely, opettajan suorittamana
- koneen nokan asento hidaslennossa, näkyvyys
- hidastaminen kriittisen pieneen nopeuteen, = sakkausnopeus \*1,1
- täyden tehon ja ohjainten oikea käyttö normaalin nousunopeuden saavuttamiseksi
- kaarrot hidaslennossa
- hidaslento laskusiivekkeiden ollessa alhaalla
- ohjainten käyttö hidaslennossa

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	



Lentoharjoitus 11

Sakkaus

Tavoite = tunnistaa lähestyvä sakkaus ja hallita oikeat oikaisutavat sakkauksesta.

- Harjoituksen aikana tulee keskittyä lähestyvän sakkauksen tunnistamiseen ja siitä tehtävään oikaisuun, **ilman suurta korkeuden vähennystä.**
- Ennen sakkausharjoituksia tulee oppilaan hallita kone hidaslennossa

Huom! Lento-ohjekirjan ohjeita ja rajoituksia ehdottomasti noudatettava

(Maaharjoitteluna)

- koneen suoritusarvojen selvittäminen lento-ohjekirjasta (sakkausnopeus)
  - osasakkauksen oikaisu
  - teoriakoulutusmateriaalin kertaus (sakkaus, syöksykierre, lattakierre ja kierukka)
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 10-20 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- hyvä ilmailutapa
- tarkistukset ennen harjoituksen aloitusta
- ilmatilan seuranta myös alapuolelta
- harjoituksesta tehtävät ilmoitukset
- lähestyvistä sakkauksesta kertovat merkit
- lähestyvän sakkauksen tunnistaminen
- sakkaus sileänä, oikaisu ilman tehoa sekä tehoa käyttäen
- oikaisu kun kone kallistuu sakkauksessa (kaarrosakkaukset molempiin suuntiin)
- oikaisu sakkauksen alkuvaiheessa lähestyttäessä sakkausta lähestymis- ja laskuasussa ilman tehoa ja tehoa käyttäen
- opettajan suorittama häirintä sakkauksen aikana
- sakkauksen lähestyminen osatehoilla

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	

Suosittelaa että sakkauksen tunnistamista ja oikaisua kerrataan myöhemmillä lennoilla, ainakin muutamia kertoja taitojen ylläpitämiseksi.



Lentoharjoitus 12

Syöksykierteen välttäminen

Tavoite = tunnistaa virheet sakkauksessa ja tiedostaa virheet jotka johtavat syöksykierteeseen

Huom!

1. Koneen lento-ohjekirjan rajoituksia on ehdottomasti noudatettava
2. Liikehtimistä, massaa ja massakeskiön asemaa koskevia rajoituksia on noudatettava
3. Kurssin aikana on suoritettava vähintään yksi tunti koululentoja, joilla harjoitellaan sakkauksen oikaisua ja syöksykierteen välttämistä

(Maaharjoitteluna)

- mistä sakkkaus johtuu
  - sakkauksen ja syöksykierteen oikaisu
  - painopistelaskelma ja painopisteen vaikutus
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- hyvä ilmailutapa
- tarkistukset ennen aloitusta
- alkavan syöksykierteen oikaisu (sakkkaus siten, että kone kallistuu n. 45°)
- opettajan suorittama häirintä sakkauksen aikana (häirintä = huomion kiinnittäminen muualle)
- mikäli mahdollista tulisi koulutuksen aikana lentää vähintään yhden kerran sellaisella konetta millä syöksykierre on sallittu liike, esim yksi lento purjekoneella.

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 13 Lentoonlähtö ja nousu myötätuuliosalle

Tavoite = Oikeat tavat lentoonlähdössä, laskukierroksessa sekä radioliikenne

Koulutuksen aikana tulisi suorittaa lentoonlähtöjä erilaisissa lentokeleissä (huomioiden koneen käsikirjan antamat rajat, joita ei koululenkoilla tule koskaan ylittää)

(Maaharjoitteluna)

- Lentopaikan pysyvääsmääräykset
- ilmailukartta, VAC, LDG kartat ja niiden merkitys
- lennonjohtomenetelmien kertaus (selvityksien ymmärtäminen ja annettavat ilmoitukset)
- ns. korpikenttäliikenteen ilmoitukset
- ilmatilan seurannan merkitys
- muun liikenteen huomioiminen ja yhteensovittaminen lennon aikana.

Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 15-30 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoituksena)

- tarkistukset ennen lentoonlähtöä
- lentoonlähtö vastatuuleen
- oikea asento lähtökiidossa)
- lentoonlähtö sivutuulella
- muistinvaraiset toimenpiteet lentoonlähdössä ja lentoonlähdon jälkeen
- menetelmät ja tekniikat, joita käytetään lentoonlähdössä lyhyeltä ja/tai pehmeältä kiitotieltä, ml. suoritusarvolaskelmat
- melunvaimennusmenetelmät
- kaarto sivutuuliosalle, nopeuden huomioiminen
- myötätuuli-ilmoituksen paikka, kiitotien alun tasalle ennen kiitotien puoltaväliä
- ilmatilan tarkkailu, etäisyydet muihin koneisiin

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	





Lentoharjoitus 14

Laskukierros, lähestyminen ja lasku

Tavoite = laskukierroksessa lentäminen, lähestymismenetelmät ja laskun oppiminen (Maaharjoitteluna)

- Säätilan selvittäminen
  - lennolla tarvittavat kartat ja niihin tutustuminen
  - melunvaimennusalueisiin perehtyminen
  - lentopaikan pysyvääsmääräykset
  - laskukeirroskorkeuden selvittäminen
  - toimenpiteet moottorihäiriön tapahtuessa lentoonlähdössä ja laskukierroksessa
  - odotuspaikan sijainnin selvittäminen
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 20-40 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoituksena)

- lähestymisen aikana tehtävät tarkastukset ja radioilmoitukset
- menetelmät laskukierroksessa, myötätuuliossa, perusosa
  - o ilmoitukset, laskusiivekkeet, imuilman lämmitys ja ilmatilan tarkkailu
- lähestyminen tehoa käyttäen ja lasku tehoja apuna käyttäen
- oikea asento laskukiidossa (nokkapyörän kuorma tai kannuspyöräkoneessa vedettynä pitäminen)
- tuulen huomioon ottaminen lähestymis- ja kosketusnopeuksilla, laskusiivekkeiden käyttö
- lähestyminen ja lasku sivutuulella
- lähestyminen ja lasku tyhjäkäynnillä
- ennen lasku tehtävät tarkastukset, tuulen suunta, käytettävä kiitotie, muu liikenne
- menetelmät ja tekniikat laskeuduttaessa lyhyelle ja/tai pehmeälle kiitotielle
- lähestyminen ja lasku ilman laskusiivekkeitä ja lentojarruja
- lasku päätelineille (kannuspyöräkoneilla)
- keskeytetty lähestyminen, toimenpiteet keskeytyksen jälkeen, ilmoitukset
- ylös veto, suorittaminen, ilmoitukset, toimenpiteet ylösvedon jälkeen
- melunvaimennusmenetelmät kentän läheisyydessä toimiessa

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							3:00	30	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Lentoharjoitus 15

Pakkotilanteet

Tavoite = oppia toimimaan häiriö ja poikkeustilanteissa

- lentoonlähdön keskeytys
- moottorihäiriö lentoonlähdön jälkeen
  - o lasku etusektoriin
  - o kaasu, polttoainehana, ilmoitukset, sähköt, vyöt, ovet
- epäonnistunut lasku, ylösveto
- lähestymisen keskeytys
- koululentojen aikana tulee suorittaa vähintään kerran moottorihäiriö lentoonlähdössä ilman ennakkovaroitusta, opettajan ollessa valmiina puuttumaan vaarallisiin korjausliikkeisiin välittömästi.
- moottorihäiriö lennolla
  - o nopeuden huomioiminen
  - o pakkolaskupaikan valinta
  - o tarkastuslistan käyttö
  - o lähestyminen pakkolaskupaikkaa, tehtävät toimenpiteet
  - o ylösveto minimilentokorkeudesta

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus

harjoituksille suunniteltu minimi aika

0:45

3

laskua

toteutunut lentoaika

laskua



Lentoharjoitus 16 Jyrkät kaarrot ja oikaisut epätavallisista asennoista

Tavoite = oppia ohjainten käyttö jyrkässä kaarrossa ja oikaisutavat

- korkeuden muutos täyden ympyrän aikana tulee säilyä 100 ft tarkkuudella,
- nopeuden säilyminen kaarron aikana +/- 10 km/t.

(Maaharjoitteluna)

- koneen suoritusarvojen muutokset kaarrossa
  - virheet kaarron oikaisussa
  - teoriakoulutusmateriaalin kertaus (ohjausoppi, oikaisu epätavallisista asennoista)
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 10-20 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- jyrkät kaarrot vähintään (45°), korkeus säilyttäen sekä korkeutta vähentäen
- tehon käyttö jyrkässä kaarrossa
- oikaisu kohti kiinnepistettä jyrkästä kaarrosta
- kaartosakkaus ja oikaisu
- oikaisut epätavallisista asennoista (huom. koneen rajoitukset)
- kierukasta oikaisu
- ilmatilan seuranta.

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:45	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Tavoite = oppia toimintatavat pakkolaskutilanteessa

Huom!

- koulutuksessa tulee käyttää maalialueena kiitotietä, kosketuskohta riittävän etäällä kiitotien alusta.
- Maalialueen koko 70m\*15m tälle alueelle pitää saada kosketuskohta.
- Pakkolaskuharjoituksissa mitkä suoritetaan maastossa tulee ylösveto suorittaa minimilentokorkeudesta.

- pakkolaskumenetelmä
- pakkolaskupaikan valinta, varautuminen pakkolaskupaikan vaihtoon
- liitomatka
- pakkolaskukuvion suunnittelu
- tarkistuskohdat
- moottorin jäähdytys
- tarkistukset moottorihäiriötilanteessa
- radion käyttö
- perusosa
- loppulähestyminen
- lasku
- toimenpiteet pakkolaskun jälkeen

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:45	10	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	



Tavoite = oppia toimintatavat valmistellussa pakkolaskussa

- menetelmä suoritetaan kokonaisuudessaan minimikorkeuteen asti muualla kuin lentokentällä
- tilanteet, joissa valmisteltu pakkolasku on tehtävä
- olosuhteet lennon aikana
- laskupaikan valinta
  - o normaali lentopaikka
  - o käytöstä poistettu lentopaikka
  - o pelto
- laskupaikan tarkastus
- laskukierros ja lähestyminen
- sijainnin ilmoittaminen (kartalta, GPS, suuntima)
- toimenpiteet laskun jälkeen (ml ilmoitukset)

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:30	1	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	

Huom!

- koulutuksen aikana oppilaan tulee oppia kaikki koulukoneessa olevien laitteiden toiminta ja käyttö Kompassi, suuntahyrrä, GPS, autopilotti, lasinäyttöjen toiminta, pelastusvarjo ym.



Tavoite = Tarkastaa oppilaan valmius turvalliseen ja itsenäiseen toimintaan.

Huom! Oppilaan on suoritettava hyväksytysti toisen lennonopettajan suorittama ilmailumääräyksen TRG M1-7 mukainen koulutustarkastuslento ennen ensimmäistä yksinlentoa. Koulutustarkastuslennolla on kiinnitettävä huomio siihen, että oppilas kykenee turvalliseen lentotoimintaan ja yleisimpien lentoliikkeiden ja poikkeamatilanteiden hallintaan. Koulutustarkastuslento lasketaan oppilaan kokonaiskoulututunteihin. Koulutustarkastuslennon vastaanottaja toimii koneen päällikkönä.

Koulutustarkastuslennon sisältö:	Hallitsee	Koulutusta tarvitaan	Kuittaus / huomautuksia
<input type="checkbox"/> koneen kuormauksen määrittäminen			
<input type="checkbox"/> tarkastukset käynnistystä varten, moottorin lämmitys- ja koekäyttö			
<input type="checkbox"/> rullaus			
<input type="checkbox"/> lentoonlähtötarkastus			
<input type="checkbox"/> lentoonlähtö ja nousu			
<input type="checkbox"/> trimmaus suorassa lennossa eri nopeuksille			
<input type="checkbox"/> suora vaakalento annetulla nopeudella ja lentokorkeudella			
<input type="checkbox"/> keskikaarrot (kallistus 30°)			
<input type="checkbox"/> kaartokohti ennalta määritettyä kiintopistettä			
<input type="checkbox"/> sakkaus suorassa lennossa, moottori tyhjäkäynnillä			
<input type="checkbox"/> sakkaus suorassa lennossa, kone laskuasussa			
<input type="checkbox"/> sakkaus kaarrossa (kallistus 10°-20°)			
<input type="checkbox"/> jyrkät kaarrot (kallistus 45°) vasemmalle ja oikealle			
<input type="checkbox"/> sivuluisut vasemmalle ja oikealle			
<input type="checkbox"/> hakeutuminen kompassiohjaussuuntiin			
<input type="checkbox"/> laskukierros			
<input type="checkbox"/> läpilaskun suorittaminen			
<input type="checkbox"/> loppulähestyminen ja lasku			
<input type="checkbox"/> ilmatilan tarkkailu ja liikenteen seuranta			
<input type="checkbox"/> ilmailuradioliikenteen hoitaminen			

Koulutustarkastuslentoa voi myös harjoitella, sillä sen sisältämät harjoitteet ovat hyvää ja monipuolista lentoharjoittelua. Yllä olevaan taulukkoon merkitsee koulutustarkastuslentäjä kuittaukset ja arvostelun siitä tarvitseeko oppilas hänen mielestään lisäkoulutusta.

Päivä	kone	lähtöpaikka	laskupaikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:30	4	laskua
toteutunut lentoaika								laskua

Koulutustarkastuslentäjän katson oppilaan olevan valmis yksinlennolle saatuaan lisäkoulutusta listaan merkityistä kohdista.

Koulutustarkastuslentäjän nimi: \_\_\_\_\_ lupakirjanro: \_\_\_\_\_



Lentoharjoitus 20

Yksinlennot

Tavoite = harjoitella opittuja asioita ja itsevarmuuden lisääminen

Huom! Ennen ensimmäistä yksinlentoa oppilaan on suoritettava hyväksytysti koulutusohjelman ja ilmailumääräys TRG M1-7 kohdan 9.4.1 mukaiset osaamiskokeet

	Suorituspäivä	Arvosana
<input type="checkbox"/> aerodynamiikkaa,	_____	_____ %
<input type="checkbox"/> ohjausoppia,	_____	_____ %
<input type="checkbox"/> ilmailun säädöksiä ja	_____	_____ %
<input type="checkbox"/> käyttö ja hoito	_____	_____ %
<input type="checkbox"/> lento-ohjekirjaa koskevat kirjalliset kokeet	_____	_____ %
<input type="checkbox"/> osoitettava koulutustarkastuslennolla hallitsevansa tarvittavan radiopuhelinliikenteen	_____	_____ %

Huom!

- Yksinlennoilla oppilaan tulee harjoitella kaikkia edellisten harjoitusten (1-19) aikana opettuja lentoliikkeitä lukuun ottamatta sakkauksia, oikaisuja, syöksykierteitä, pakkolaskuja ja keskeytettyjä lentoonlähtöjä.
- **Opettajan on annettava jokaiselle yksinlennolle eritelty kirjallinen lento-ohjelma** ja vaadittava oppilasta tekemään selko suorituksestaan lennon jälkeen sekä annettava palautetta lennon suorituksesta niiltä osin kuin se voidaan maasta käsin tehtyjen havaintojen perusteella tehdä.
- Oppilaan on lennettävä yksinlentoja vähintään ilmailumääräyksen PEL M2-70 edellyttämät tuntimäärät (vähintään 5 lentotuntia, sisältäen yksinmatkalennon), 3 ensimmäistä yksinlentoa suoritetaan paikallislentoina. Yksinmatkalento valvotulle lentopaikalle merkitään tämän seurantavihkosen kohtaan 24)
- Ennen jokaista yksinlentoa opettajan tulee antaa oppilaalle tehtäviä joilla varmistetaan oppilaan asennetta ilmailua kohtaan.
  - o Hyviä tehtäviä ovat esim. säätietojen selvittäminen, ilmatilan varaukset, Notamien selvittäminen, lähialueen ilmatilarajoitusten selvittäminen, sääminimien kertaus, koneen käsikirjan arvojen kertaus, painolaskelmat.
  - o Opettajan tulee varmistua ennen oppilaan päivän lentoja että oppilas on harjoitukset suorittanut.

Lentoharjoitus 20 1. yksinlento lennon valmistelu

- säätiedot, ilmatila
- koneen kuormauksen määrittäminen
- tarkastukset käynnistystä varten, moottorin lämmitys- ja koekäyttö
- rullaus
- lentoonlähtö ja nousu
- trimmaus suorassa lennossa eri nopeuksille
- suora vaakalento annetulla nopeudella ja lentokorkeudella
- keskikaarrot (kallistus 30°)
- kaarto kohti ennalta määritettyä kiintopistettä
- laskukierros
- läpilaskun suorittaminen
- loppulähestyminen ja lasku
- ilmatilan tarkkailu ja liikenteen seuranta
- ilmailuradioliikenteen hoitaminen

Lentoharjoitus 20 1. yksinlento lento

- päivätarkastus
- lennolla tarpeelliset välineet
- koneeseen asettuminen
- ennen käynnistystä tarkastus
- käynnistyksen jälkeen tarkastus
- rullaaminen ja rullaustarkastus
- ennen lentoonlähtöä tarkastus, moottorihäiriö lentoonlähdössä kertaus
- lentoonlähtö
- nousutarkastus
- suoralento, trimmaus
- keskikaarrot
- kaarto laskukierrokseen liittymistä varten
- liittyminen laskukierrokseen, lähestymistarkastus
- loppulähestyminen, läpilasku/loppulasku
- laskun jälkeen tarkastus, rullaaminen pysäköintialueelle



- pysäköintitarkastus, sammuttaminen
- asikirjojen täyttäminen

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							3:00	30	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	

**Esimerkkitehtävät yksinlennoille**

Esimerkkitehtävät annettavaksi oppilaalle lennolle mukaan.  
 Oppilaan tulee antaa lennon jälkeen oma selostus lennon onnistumisesta.  
 Opettajan tulee antaa palaute harjoituksen aiheesta siinä laajuudessa kuin se maasta käsin on huomioitavissa.

**Harjoitus 1:**

- Nousu harjoituskorkeuteen \_\_\_\_\_
- Lennoille valittu harjoitusalue on \_\_\_\_\_
- Minimilentokorkeus harjoituksen aikana: \_\_\_\_\_ maksimi \_\_\_\_\_
- Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_
- Harjoiteltavat asiat:
  - Korkeuden säilyttäminen suorassa lennossa
  - Puhtaan kaarron suorittaminen vasemman ja oikean kautta kallistus n. 30 astetta
  - Ilmatilan- ja maaston tarkkailu.
  - Radioilmoitukset
  - Laskukierrokseen liittyminen ja loppulasku.

**Harjoitus 2:**

- Nousu harjoituskorkeuteen \_\_\_\_\_
- Lennoille valittu harjoitusalue on \_\_\_\_\_
- Minimilentokorkeus harjoituksen aikana: \_\_\_\_\_ maksimi \_\_\_\_\_
- Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_
- Harjoiteltavat asiat:
  - Nopeuden muutokset ja korkeuden säilyttäminen suorassa lennossa
  - Korkeuden muutokset suorassa lennossa ja kaarroissa vasemman ja oikean kautta
  - Ilmatilan- ja radioliikenteen tarkkailu.





- Radioilmoitukset
- Lähestymiset ylösvedettynä n. 100 jalan korkeudesta.
- Laskukierrokseen liittyminen kaksi läpilaskua ja loppulasku.

Harjoitus 3:

Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_  
Harjoiteltavat asiat:  
- Laskuharjoitukset läpilaskuja 5-7 kpl  
- Radioilmoitukset

Harjoitus 4:

Minimilentokorkeus harjoituksen aikana: \_\_\_\_\_  
Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_  
Harjoiteltavat asiat:  
- Laskukierroksesta poistuminen  
- Paikkailmoitukset  
- Laskukierrokseen saapuminen  
- Laskuharjoitukset läpilaskuja 3-5 kpl

Harjoitus 5:

Suunnistusharjoitus kentän läheisyydessä ja kompassikaarrot  
Minimilentokorkeus harjoituksen aikana: \_\_\_\_\_ maksimi \_\_\_\_\_  
Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_  
Lentoreitti ensimmäinen käännepiste \_\_\_\_\_  
toinen käännepiste \_\_\_\_\_  
kolmas käännepiste \_\_\_\_\_  
Harjoiteltavat asiat:  
- Laskukierroksesta poistuminen  
- Kompassikaarrot  
- Paikkailmoitukset  
- Suunnistustarkkuus  
- Laskukierrokseen saapuminen  
- Laskuharjoitukset läpilaskuja 3 kpl

Harjoitus 6:

Laskuharjoituksia  
Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_  
Harjoiteltavat asiat:  
- Laskuharjoituksia pysähtymiseen saakka  
- Laskuharjoitukset läpilaskuja 5-7 kpl



Lentoharjoitus 21

Koululennot valvotulta lentopaikalta sen auki ollessa

Tavoite = oppia lentämään lennonjohdon ohjeiden mukaan ja hoitamaan radioliikenteen

(Maaharjoitteluna)

- ilmatilajako, sääminimit
  - radiohäiriöt lennolla, Afis liikenne
  - tarvittavat kartat ja niihin tutustuminen (kartamerkit, melunvaimennus)
  - oikeanpuoleinen liikenne
- Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 15-30 min (ei lasketa lento-aikaan)

(Lentoharjoitus)

- rullausselvitykset ja lentoonlähtöselvitykset
- lentäminen laskukierroksessa, radioilmoitukset
- läpilaskut ja laskut valvotulla lentopaikalla
- lentäminen harjoitusalueelle
- lentäminen selvityksen mukaan lähialueelta ulos ja sisään
- laskuselvitys ja kiitotietä poistuminen

Huom! Koululentoja valvotulta lentopaikalta on suoritettava vähintään kaksi kappaletta TRG M1-7 kohdan 9.3.6 mukaisesti.

Mikäli koulutus tapahtuu valvotulta lentopaikalta tulee oppilaan lentää vähintään kaksi lentoa valvomattomalta lentopaikalta. Tarkoituksena oppia ymmärtämään lentotoiminnan eroavaisuudet. Pelkät läpilaskut ei riitä.

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus	
harjoituksille suunniteltu minimi aika							1:00	5	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	

Ohjeita:

- Mikäli lento lähtee valvomattomalta lentopaikalta ja lennetään valvotulle kentälle laskuun, ja lähtö erillisellä lentosuunnitelmalla katsotaan tämä yhdeksi lennoksi valvotulle lentopaikalle.
  - o On saanut laskuselvityksen ja lentoonlähtöselvityksen vain kerran.
- Suositellaan että lennot olisivat kaksi erillistä lentoa valvotulta lentopaikalta joissa molemmissa lähtö ja lasku olisi valvotulla lentopaikalla
  - o tämä toteutuisi hyvin jos esim. kaksi erillistä lentoa laskukierroksessa
  - o tai lähtö ilmoittautumispaikasta ulos ja paluu toisen ilmoittautumispaikan kautta.
- Lentoja tulee lentää enemmän kuin kaksi mikäli oppilas ei hallitse ilmatilaa ja radioliikennettä.





Lentoharjoitus 23

Matkalento

Tavoite = oppia matkalennon valmistelu ja suoritus

Huom! Matkalentoja on suoritettava ultrakevytmailumääräyksen PEL M2-70 edellyttämä määrä (5 tuntia, sisältäen yksinmatkalennon, joka merkitään erikseen tämän seurantavihkosen kohtaan 24) sekä noudatettava matkalentojen järjestelyissä ilmailumääräystä TRG M1-7 kohta 9.3.4 (Kaikille peruskoulutukseen liittyville koulutusohjelman mukaisille matkalennoille tulee laatia kirjallinen lentosuunnitelma (FPL) sekä operatiivinen lentosuunnitelma (OFP) paino- ja polttoainelaskelmineen. Kopiot näistä on säilytettävä luvun 13 ohjeiden mukaisesti.)

**lennon suunnittelu**

o sääennusteet ja vallitsevat säät

- vallitseva sää Metar,
- ennuste TAF,
- reittisää CAFOR

o karttojen valinta ja valmistelu

o reitin valinta

o valvottu ilmatila

o vaara-, kielto- ja rajoitusalueet

o turvalliset minimi korkeudet

o maksimikorkeudet

**laskelmat**

o magneettiset ohjaussuunnat ja lentoajat reitillä

o polttoaineenkulutus

o massa- ja massakeskiö

o massa ja suoritusarvot

**lennolla tarvittavat tiedot**

o NOTAMit ja supplementit

o radiotaajuudet

o varalentoa paikkojen valinta

**lentokoneen asiakirjat**

**ilmoitukset lennosta**

o mahdollisesti tarvittavat luvat

o lentosuunnitelma

**Lähtö ja matkalento**

o ohjaamotyöskentelyn järjestely

o lähtömenetelmät

korkeusmittariasetukset

lennonjohtoselvitykset ja radioliikenne eri ilmatilaluokissa

halutun ohjaussuunnan määrittäminen

arviot tarkistuspisteisiin ja niiden muistiin merkitseminen

o korkeuden ja suunnan säilyttäminen

o korjaukset arvioihin ja ohjaussuuntaan

o lennon edistymisen kirjaaminen

o eksyminen

- toimenpiteet eksymistilanteessa
- paikan määrittäminen
- kiintopisteet
- uudelleen reitille palaaminen

o radion käyttö

o minimisääolosuhteet, joissa lentoa voi jatkaa

o päätöksenteko lennon aikana

o siirtyminen ilmatilasta toiseen, lentäminen valvotun ilmatilan läpi

o lentoreitin muuttaminen, lento varakentälle





Harjoitus 7: yksinmatkalennolle annettu tehtävä

Yksinmatkalento vähintään 150 km valvotulla lentopaikalla lasku pysähtymiseen saakka.

Minimilentokorkeus harjoituksen aikana: \_\_\_\_\_ maksimi \_\_\_\_\_

Harjoituksen kesto: \_\_\_\_\_

Lentoreitti \_\_\_\_\_

Lasku pysähtymiseen sakkaa \_\_\_\_\_ lentokentällä.

Paluureitti \_\_\_\_\_

Harjoiteltavat asiat:

- Matkalaskelmat
- Lentosuunnitelma
- Kartan valmistelu
- Radioliikenteen valmistelu
- Paikkailmoitukset
- Suunnistustarkkuus
- Toiminta valvotulla lentopaikalla
- Lentosuunnitelman päättäminen

Lentoharjoitus 24

Yksinmatkalento

Tavoite = Oppia valmistelemaan ja suorittamaan lento valvottuun ilmatilaan itsenäisesti

Huom! Oppilaan yksinmatkalennolla läpilaskua valvomattomalle lentopaikalle ei suositella, ellei siellä ole etukäteen sovittua henkilöä seuraamassa oppilaan suoritusta ja varmistamassa laskun turvallinen sujuminen.

vähintään viisi (5) lentotuntia matkalentoja, joihin kuuluu vähintään 150 km:n pituinen matkalento yksin, jonka aikana on suoritettava lasku pysähtymiseen saakka vähintään yhdelle valvotulle lentopaikalle, joka ei ole sama kuin lähtölentopaikka.

Huom!

- Yksinmatkalentoihin on kuuluttava yksi vähintään 150 km:n pituinen matkalento yksin, jonka aikana on suoritettava lentoonlähtö ja lasku valvotulle lentopaikalle sen auki ollessa (PEL M2-70, 2.3. b).
- Pelkkä läpilasku ei ole hyväksyttävä. Tarkoitus on saada laskuselvitys ja erillinen lentoonlähtöselvitys.
- Suositeltavaa on suorittaa lasku valvotulle lentopaikalle sen auki ollessa ja pysäköidä kone asematasolle ja suorittaa paluulento erillisen lentosuunnitelman mukaan.

**lennon suunnittelu**

o sääennusteet ja vallitsevat säät

- vallitseva sää Metar,
- ennuste TAF,
- reittisää CAFOR

o karttojen valinta ja valmistelu

o reitin valinta

o valvottu ilmatila

o vaara-, kielto- ja rajoitusalueet

o turvalliset minimi korkeudet

o maksimikorkeudet

**laskelmat**

o magneettiset ohjaussuunnat ja lentoajat reitillä

o polttoaineenkulutus

o massa- ja massakeskiö

o massa ja suoritusarvot

**lennolla tarvittavat tiedot**



- o NOTAMit ja supplementit
- o radiotaajuudet
- o varalentopaikkojen valinta
- lentokoneen asiakirjat
- ilmoitukset lennosta
  - o mahdollisesti tarvittavat luvat
  - o lentosuunnitelma
- Lähtö ja matkalento**
  - o ohjaamotyöskentelyn järjestely
  - o lähtömenetelmät
    - korkeusmittariasetukset
    - lennonjohtoselvitykset ja radioliikenne eri ilmatilaluokissa
    - halutun ohjaussuunnan määrittäminen
    - arviot tarkistuspisteisiin ja niiden muistiin merkitseminen
  - o korkeuden ja suunnan säilyttäminen
  - o korjaukset arvioihin ja ohjaussuuntaan
  - o lennon edistymisen kirjaaminen
  - o eksyminen
    - toimenpiteet eksymistilanteessa
    - paikan määrittäminen
    - kiintopisteet
    - uudelleen reitille palaaminen
  - o radion käyttö
  - o minimisääolosuhteet, joissa lentoa voi jatkaa
  - o päätöksenteko lennon aikana
  - o siirtyminen ilmatilasta toiseen, lentäminen valvotun ilmatilan läpi
  - o lentoreitin muuttaminen, lento varakentälle
  - o toimenpiteet, kun sijainti on epävarma
  - o toimenpiteet eksyttäessä
  - o GPS:n käyttö matkalennon apuna
  - o mahdollinen autopilotin toiminta ja käyttö lennolla
- Saapumismenetelmät**
  - o lennonjohtoselvitykset ja radioliikenne eri ilmatilaluokissa
  - o korkeusmittarin asetukset
  - o liittyminen laskukierrokseen
  - o menetelmät laskukierroksessa
  - o pysäköinti
  - o lentokoneen suojaukset ja varmistukset
  - o tankkaus
  - o lentosuunnitelman päättäminen
  - o asiakirjojen täyttö ja tarvittavien ilmoitusten teko

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						2:00	2	laskua	



toteutunut lentoaika

laskua

**Huom.** kaikkiin tähän merkittäville lennoille tulee laatia kirjallinen OFP, lentosuunnitelma, paino ja polttoainelaskelmineen, paperiversiot on arkistoitava tämän seurantavihkon liitteeksi.

Lentoharjoitus 25

Lentokoe harjoitus

Tavoite = Kerrata lentokoe lomakkeen mukaisesti kaikki opetellut asiat.

- Lennolla käydään opettajan kanssa kaikki lentokoelomakkeen asiat läpi, myös tietuopolinen osio ja lennonvalmistelu.
- Mikäli tällä lennolla huomataan puutteita tulee kyseinen harjoitus kerrata erillisellä lennolla.

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:30	4	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	





## LENTOKOULUTUSOHJELMA LENTO-OIKEUTTA VARTEN PEL M2-70

### 3 ULTRAKEVYTLENTÄJÄLTÄ VAADITTAVA LUPAKIRJA TAI LENTO-OIKEUS

3.1 Ultrakevyyden lentokoneen ohjaajalla on oltava kansallinen ultrakevytlentäjän lupakirja tai Suomessa lentämiseen oikeuttava ulkomainen ultrakevytlentäjän lupakirja.

3.2 Oikeus lentää ultrakevyyttä lentokonetta on lisäksi myös henkilöillä, joilla on EU:n lentomiehistöasetuksen mukainen kevyiden ilma-alusten lupakirja lentokoneita varten (LAPL(A)); lentomiehistöasetuksen mukainen lentokoneen yksityislentäjän (PPL(A)), ansiolentäjän (CPL(A)) tai liikennelentäjän (ATPL(A)) lupakirja taikka usean ohjaajan miehistölupakirja (MPL(A)); tai Suomessa lentämiseen oikeuttava ICAO-vaatimusten mukainen lentokoneen yksityislentäjän, ansiolentäjän tai liikennelentäjän lupakirja tai usean ohjaajan miehistölupakirja, edellyttäen että seuraavat lisävaatimukset täyttyvät.

3.3 Kevyiden ilma-alusten lupakirjan (LAPL(A)) haltijoiden osalta ultrakevyyden lentokoneen lento-oikeuden lisäedellytyksenä on, että lupakirjanhaltijan lento-oikeus lentokoneella on voimassa ja hän on lentänyt kaksi tuntia koululentoja ultrakevyydellä lentokoneella koulutusorganisaatiossa.

3.4 EU- tai ICAO-vaatimusten mukaisen yksityislentäjän, ansiolentäjän tai liikennelentäjän lupakirjan taikka usean ohjaajan miehistölupakirjan haltijoiden osalta ultrakevyyden lentokoneen lento-oikeuden lisäedellytyksenä on, että lupakirjanhaltijalla on voimassa oleva yksimoottoristen mäntämoottorilentokoneiden (SEP) luokkakelpuus ja hän on lentänyt kaksi tuntia koululentoja ultrakevyydellä lentokoneella koulutusorganisaatiossa.

3.5 Kohtien 3.3 ja 3.4 mukaisesta ultrakevytlentokoulutuksesta on annettava todistus, joka lähetetään Liikenne- ja viestintävirastolle harrasteilmailijan lupakirja- ja kelpuutushakemuslomakkeen liitteenä. Koulutusorganisaation koulutuspäällikkö tai päälennonopettaja vahvistaa nimikirjoituksellaan näin saavutetun ultrakevytlento-oikeuden lupakirjan haltijan lentopäiväkirjaan.

3.6 Jos kohtien 3.2 - 3.5 perusteella ultrakevytlentokoneen lento-oikeuden saanut lupakirjanhaltija aikoo harjoittaa ultrakevytlentokoneella vesilentoa, hinauslentoa, taitolentoa tai muuta erityiskelpuutusta vaativaa toimintaa, hänellä on oltava voimassa oleva kelpuus kyseistä toimintaa varten yksimoottorisella mäntämoottorilentokoneella (SEP) tai hänen on hankittava siihen oikeus tämän määräyksen mukaisesti.

Suoritettaessa lentoharjoituksia oppilaalle, jolla on ennestään lupakirja ja luokkakelpuus tai lento-oikeus mäntämoottorilentokoneita (SEP) tai TMG -moottoripurjelentokoneita varten autogyrolentäjän, moottoripurjelentäjän tai purjelentäjän lupakirja, voidaan useiden harjoitusten sisältöjä yhdistää samalle lennolle. Kuitenkin on varmistettava siitä, että oppilas hallitsee koulutusohjelman kaikkien harjoitusten sisällöt ultrakevytlentäjältä vaadittavalla taitotasolla.

Lentoharjoitukset on suoritettava hyväksytysti jolloin minimi 2 lentotuntia saattaa ylittyä.

### Lentoharjoitus 1 valmistelu

Kaikilla lennoilla ilmatilan tarkkailu ja radioliikenne

- koulukoneen vakuutusturvan läpikäynti
- lentokoneen asiakirjojen tarkastus
- Lentokoneeseen ja menetelmiin tutustuminen
- lentokoneen päivä tarkastus
- koneen hallintalaitteiden esittely
- moottorin-, matkustamon- ja sähköjärjestelmien esittely
- pelastusvarjon esittely, käyttömekanismit, merkinnät ja varomääräykset
- tarkastuslistoihin tutustuminen
- tarvittavat välineet, kartat ym.
- koneeseen sijoittuminen
- ennen käynnistystä tehtävät tarkastukset
- käynnistyneen jälkeiset tarkastukset
- rullaus tarkastus
- ennen lentoönlähtöä tehtävät tarkastukset, pakkotilanteet lentoönlähdössä



- lentoonlähtö
  - nousu ja nousutarkastus
  - suora vaakalento trimmaus
  - kunkin ohjaimen välitön vaikutus vaakalennossa ja kaarrossa
  - siivekkeiden ja sivuperäsimen muut vaikutukset
  - kaarot, keskikaarto, jyrkkäkaarto
  - liuku
  - liittyminen laskukierrokseen
  - lähestymistarkastus laskukierros
  - loppulähestyminen
  - läpilasku
  - loppulasku
  - laskunjälkeinen tarkastus
  - rullaaminen
  - pysäköinti
  - asiakirjojen täyttäminen
    - aina heti jokaisen lennon jälkeen
    - koneen matkapäiväkirja
    - oppilaan lentopäiväkirja
    - koulutusseuranta
    - mahdollinen sähköinen järjestelmä
- lennolla huomattujen asioiden merkitseminen koneen kirjaan, sekä ilmoitukset koneen omistajalle  
Maaharjoitteluun käytettävä aika minimissään 60-90 min (ei lasketa lento-aikaan)

**Lentoharjoitus 1 lento-osuus**

- lentokoneen esittely
- päivätarkastus
- ohjaamojärjestelyt
- istuimien, turvavöiden ja ohjaimien säädöt ja toiminta
- hallintalaitteet, niiden toiminta ja vaikutus
- pelastusvarjon esittely, käyttömekanismit, merkinnät ja varomääräykset
- tarkistuslistat ja muistinvaraiset toimenpiteet
- ennen käynnistytarkastus
- käynnistäminen
- käynnistyksen jälkeinentarkastus
- rullaaminen, rullaustarkastus
- ennen lentoonlähtötarkastus
- lentoonlähtö ja nousu
- tutustuminen ilmasta käsin lentopaikkaan ja sen ympäristöön
- suoravaakalento
- tutustuminen eri ohjainten vaikutuksiin.
- trimmin merkitys ja käyttö
- laskusiivekkeiden käyttö ja vaikutus
- tehon käyttö ja tehoasetukset
- kaarot, keskikaarto, jyrkkäkaarto
- liuku
- liittyminen laskukierrokseen
- lähestymistarkastus laskukierros
- loppulähestyminen
- läpilasku
- loppulasku
- laskun jälkeentarkastus
- rullaus asematasolle kartan käyttö, pysäköintipaikan valinta, sammutus
- pysäköintitarkastus
- Lennon jälkeen asiakirjojen täyttö

Päi	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus



harjoituksille suunniteltu minimi aika							0:40	3	laskua	
toteutunut lentoaika									laskua	

**Lentoharjoitus 2 valmistelu**

- lennonvalmistelu, sää, ilmatila, lentokelpoisuus
- pakkotilanteet
- pakkolasku
- sakkaukset osasakkaus, suorasakkaus, kaartosakkaus
- oikaisut epämääräisistä lentotiloista
- sivuluisu
- maaliinlasku
- keskeytetty lähestyminen, ylös veto
- keskeytetty lentoonlähtö

**Lentoharjoitus 2 lento-osuus**

- päivätarkastus
- ennen käynnistystätarkastus
- rullaustarkastus
- ennen lentoonlähtötarkastus
- nousutarkastus
- nousu harjoitusalueelle
- osasakkaus
- suorasakkaus
- kaartosakkaukset vasen, oikea
- oikaisut epämääräisistä lentotiloista
- sivuluisu vasen, oikea
- pakkolasku harjoitus
- kertausta aiemmalta lennolta
- liittyminen laskukierrokseen
- läpilaskuja
- keskeytetty lähestyminen, ylös veto
- maaliinlaskut läpilaskuina
- loppulasku
- pysäytys, keskeytetty lentoonlähtö
- kiitotieltä pois rullaaminen

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:40	8	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	



**Lentoharjoitus 3 valmisteltu tasotarkastus oikeuden myöntämistä varten**

- sää ja ilmatilatietojen selvittäminen
- lentosuunnitelma ja lentoa varten tarvittavat ilmoitukset
- koneen asiapapereiden tarkastus
- päivätarkastuksen suorittaminen
- kuormauksen määrittäminen
- ohjaamoon sijoittuminen

**Lentoharjoitus 3 lento-osuus tasotarkastus oikeuden myöntämistä varten**

- tarkastukset käynnistystä varten, moottorin käynnistäminen, lämmityskäyttö ja koekäyttö
- rullaus ennen ja jälkeen lennon
- lentoonlähtötarkastus, pakkotilanne kertaus, lentosuunnitelman aktivointi
- lentoonlähtö ja nousu
- suoralento, trimmaus eri nopeuksilla, vähintään 1 min
- keskikaarrot, oikaisu annettuun suuntaan
- sakkaukset, osasakkaus tyhjäkäynnillä, suorasakkaus laskuasussa
- kaartosakkaus 30 asteen kaarrosta vasen ja oikea
- jyrkätkaarrot 45 astetta vasen ja oikea
- sivuluisu vasen ja oikea
- oikaisut epätavallisista lentotiloista
- hakeutuminen kompassisuuntiin
- laskukierros ja siihen liittyminen
- läpilaskun suorittaminen
- keskeytetty lähestyminen, ylösveo
- keskeytetty lentoonlähtö
- loppulähestyminen ja lasku
- lennon päättäminen ja asiakirjojen täyttö, lentosuunnitelman päättäminen
- ilmatilan tarkkailu
- radioliikenteen hoitaminen

Kaikki lentoosion kohdat on suoritettava hyväksyttävästi ennen kuin lento-oikeus voidaan myöntää

Päivä	kone	lähtö- paikka	lasku- paikka	lähtöaika	laskuaika	lentoaika	laskuja	huomioita / arvostelu	Opettajan kuittaus
harjoituksille suunniteltu minimi aika						0:40	3	laskua	
toteutunut lentoaika								laskua	



## EKSTRAT!

Tähän taulukkoon on koottu eräitä keskeisiä ilmailumääräyksiä, joita voidaan käydä läpi myös lentokoulutuksen yhteydessä. Tämä ei poista sitä, että ilmailumääräyksiä opetetaan erikseen teoriakoulutusohjelman yhteydessä ja josta koulutusorganisaatio laatii erillisen koulutuskirjanpidon TRG M1-7 kohdan 9.2 edellyttämällä tavalla.

### Kerrattavat Ilmailumääräykset\*

AIR M1-5 ILMAILUUVÄLINEIDEN HUOLTOTOIMINTA-, LENTOKELPOISUUDEN HALLINTA- JA MUUTOSTYÖVAATIMUKSET  
AIR M1-12 ILMA-ALUSTEN TANKKAUS  
AIR M5-10 ULTRAKEVYIDEN ILMA-ALUSTEN LENTOKELPOISUUS JA VALMISTUS  
AIR M 16-1 KANSALLISTEN ILMA-ALUSTEN LENTOKELPOISUUSVALVONTA  
GEN T 1-4 ILMAILUN ONNETTOMUUKSISTA, VAKAVISTA VAARATILANTEISTA JA POIKKEAMISTA ILMOITTAMINEN  
OPS M 1-1 SUOMESSA SOVELLETTAVAT LENTOSÄÄNNÖT  
OPS M 1- 17 RADIOVYÖHYKKEET RMZ  
OPS M 1-19 TOIMITA AFIS LENTOPAIKOILLA  
OPS M 1-28 VAARA-ALUEET  
OPS M 1-31 TRANSPONDERIVYÖHYKKEET TMZ  
OPS M 1-33 LENTOTOIMINTA-ASETUSTA TÄYDENTÄVÄT KANSALLISET MÄÄRÄYKSET  
OPS M 2-11 LENTOTOIMINTA KANSALLISEN SÄÄNTELYN PIIRIIN KUULUVILLA ILMA-ALUKSILLA  
PEL M 1-4 LENTOLUPAKIRJOJA KOSKEVIA YLEISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ  
PEL M 2-70 ULTRAKEVYTLENTÄJÄN LUPAKIRJA  
TRG M 1-7 KANSALLINEN LENTOKOULUTUS  
KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOASETUS (EU) N:O 923/2012, SERA, LENTOSÄÄNNÖT

Lentokoulutuksen yhteydessä on myös kerrattava **Suomen Ilmailukäsikirja AIP**:n käyttöä esimerkiksi matkalentoharjoitusten yhteydessä tai erillisinä harjoitustehtävinä. Etsi AIP:stä seuraavia tietoja...



Seuraavilla sivuilla Suomen Ilmailuliiton malli operatiivisen lennonsuunnittelulomakkeen (OFP) käyttämiseksi matkalentoja varten. Tähän lomakkeeseen kirjataan *aina* matkalentoihin tarvittavat tiedot. Täytetyt lomakkeet säilytetään ja koulutusorganisaatio arkistoi ne oppilaan muiden asiakirjojen yhteyteen.





## TÄYTTÖOHJE

1. Määrittele **reittiosuudet** ja merkitse ne kaavioon
2. Kirjoita reittiosuuksilla käytettävät **korkeudet** sarakkeeseen 1 (QNH-asetuksella). Jos lennät valvomattomassa ilmatilassa alle 5000 FT/QNH, kirjoita tähän kohtaan VFR
3. Kirjoita koneen **ilmanopeus** normaalilla matkateholla sarakkeeseen 2
4. Hanki **säätiiedot (GAFOR)** ja merkitse ne kaavion alaosassa olevaan taulukkoon
5. Kirjoita **tuuliarvot** sarakkeeseen 3
6. Mittaa kartalla reittiviivojen kulmat (=tosilentosuunnat) ja kirjoita ne kaavion sarakkeeseen 4
7. Laske **tuulikorjauskulmat** joko piirtämällä tuulikolmio. Kirjoita tuulikorjaukset sarakkeeseen 5 ja varusta ne oikealla etumerkillä (sarake 6). Jos tuuli painaa vasemmalta, vähennä (-), jos tuuli painaa oikealta, lisää (+).
8. Kirjoita välitulokset sarakkeeseen 7 (=tosiohjaussuunta)
9. Lue kartalta eranto. Suomessa eranto on aina itäistä, eli kompassilukema on aina todellista suurempi. Tämän takia eranto on plusmerkkinen. Mutta laskelmassa se käsitellään aina vähennyseränä! Eli kirjoita eranto sarakkeeseen 8 ja sarakkeeseen 9 miinusmerkki
10. Vähennä eranto tosiohjaussuunnasta ja kirjoita välitulokset sarakkeeseen 10 (=magneettinen ohjaussuunta)
11. Lue koneen **eksymä**taulukosta ko. ohjaussuunnan vaatima korjaus. Plusmerkkinen eksymä vähennetään aina magneettisesta ohjaussuunnasta, kun taas miinusmerkkinen eksymä lisätään siihen. Eli jos eksymä on koneen taulukon mukaan suunnassa 225 +3 astetta, se tarkoittaa ohjaamista suuntaa 222 astetta. Laskelmassa käytettävä merkki kirjoitetaan sarakkeeseen 12.
12. Kirjoita lopputulos (**kompassiohjaussuunta**) sarakkeeseen 13
13. Kirjoita **lennettävä välimatka** sarakkeeseen 14
14. Kirjoita tuulikolmiosta tai laskimesta saatu **maanopeus** sarakkeeseen 15
15. Maanopeudesta ja välimatkasta lasket **lentoajan**, jonka kirjoitat sarakkeeseen 16
16. Tee **kuormauslaskelma** ja vertaa tämä koneen punnitustodistuksen ja –pöytäkirjaan. Tee myös **massakeskiönlaskelma** ja sijoita tiedot lomakkeen vasempaan alareunaan
17. Tee **polttoainelaskelma** vakiokulutuksen mukaan ja selvitä **kokonaistoiminta-aika**
18. Täytä oikeaan alakulmaan **kenttätiedot**: TWR/GND, ACC, ELEV, RWY sekä yhteystiedot

Muista lisäksi:

19. Mikäli lentosi on lennonjohtopalvelun alainen, tai jos se suuntautuu lentotiedotusvyöhykkeelle, ADIZ-vyöhykkeelle, **esitä lentosuunnitelma** lennonjohtoon. Tee ilmoitukset ja odota lennonjohtoselvitystä tai aktivoi lentosuunnitelma lähdön jälkeen radiolla.
20. Kirjoita muistiin selvitysraja tai määräkenttä, sekä mille lennonjohtolimelle teet saapumisilmoituksen (esim aluelennonjohton puhelinnumero)
21. Muista päättää voimassaoleva lentosuunnitelmasi viipymättä selvitysrajan kohdalla tai määräkentällä viimeistään 30 minuuttia lentosuunnitelmassa ilmoitetun saapumisajan jälkeen.





**YHTEENVETO LENNOISTA**

**UL-LENTO-OPPILAS JA OPETTAJA**

**Varmistakaa kurssin lento-osan edistyessä, että seuraavat vaatimukset täyttyvät ennen oppilaalle suoritettavaa lentokoetta:**

Kokonaislentoajan oltava yhteensä vähintään 25 lentotuntia

- Joista opettajan kanssa koululentoina vähintään 15 lentotuntia
  - o Joihin on kuuluttava vähintään kaksi lentoa valvotulta lentopaikalta se auki ollessa
- Yksinlentoja on oltava vähintään 5 lentotuntia
  - o Joihin on sisällyttävä yksi vähintään 150 km pituinen yksinmatkalento, jonka aikana on suoritettava lentoonlähtö ja lasku valvotulle lentopaikalle sen auki ollessa.
- Matkalentoja on oltava *yhteensä* 5 lentotuntia, joista opettajan kanssa vähintään 3 tuntia.

**Laske ennen lentokokeen tilaamista lentotunnit ja laskut valmiiksi seuraavaan muotoon todistuksen kirjoittamista varten. (myös tarkastuslentäjä vaatii nämä tiedot):**

Koululennot: \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia \_\_\_\_\_ laskujen lkm (ilman matkalentoja)

Koulumatkalentoja: \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia \_\_\_\_\_ laskujen lkm

Yksinlennot: \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia \_\_\_\_\_ laskujen lkm (ilman matkalentoja)

Yksinmatkalentoja: \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia \_\_\_\_\_ laskujen lkm

Yhteensä: \_\_\_\_\_ tuntia \_\_\_\_\_ minuuttia \_\_\_\_\_ laskuja

Lentokoulutus annettu ajalla \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ - \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Oppilas täyttää Ultrakevytlentäjälle asetetut tiedolliset ja taidolliset koulutustavoitteet.

Opettajana suosittelen oppilasta lentokokeeseen:

Paikka: \_\_\_\_\_ Päivä: \_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_ lupakirja nro: \_\_\_\_\_

Nimenselvennys: \_\_\_\_\_

Koulutusorganisaation vastuullisena johtajana olen tarkastanut koulutuskirjanpidon ja suosittelen oppilasta lentokokeeseen.

Paikka: \_\_\_\_\_ Päivä: \_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_ lupakirja nro: \_\_\_\_\_

Nimenselvennys: \_\_\_\_\_

Oppilaana vahvistan saaneeni koulutusohjelman mukaisen koulutuksen. Olen itse mielestäni valmis lentokokeeseen.

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimenselvennys: \_\_\_\_\_

Koulutusorganisaatio säilyttää koulutusseurantavihkosen TRG M1-7 kohdan 13 mukaisesti