

3. LENTOKONEMITTARIT	TUT	0	G	IP	AG/H
3.1.1 Pitot-staattinen järjestelmä					
- pitotputken tarkoitus	-	B	-	B	-
- pitotputken toimintaperiaate ja rakenne	-	B	-	B	-
- staattisen paineen järjestelmä ja varajärjestelmä	-	B	-	B	-
- staattisen paineen varajärjestelmä	-	B	-	B	-
- asemavirhe	-	B	-	B	-
- vedenpoisto	-	B	-	B	-
- pitotputken lämmitys	-	B	-	B	-
- tukkeutumien ja vuotojen aiheuttamat virheet – pitotputken ja staattisen paineen aukkojen suojaus	-	B	-	B	-
3.1.2 Nopeusmittari					
- pitotputkella toimivan nopeusmittarin toimintaperiaate ja rakenne	C	B	-	B	-
- venturiputkella toimivan nopeusmittarin toimintaperiaate ja rakenne	-	B	-	B	-
- pitot- ja staattisen paineen suhde	-	B	-	B	-
- mittarinopeuden, kalibroidun ilmanopeuden ja todellisen ilmanopeuden määritelmät	-	B	-	B	-
- mittarivirheet	C	B	-	B	-
- nopeusmittarin lukemat, värimerkinnot	C	A	A	A	-
- toimintakuntoisuuden toteaminen	-	A	A	A	-
3.1.3 Korkeusmittari					
- toimintaperiaate ja rakenne	C	B	-	B	-
- asetusasteikon tarkoitus	-	A	A	A	-
- ilman tiheyden vaikutus	-	B	-	B	-
- painekorkeus	-	B	-	B	-
- todellinen korkeus	-	B	-	B	-
- kansainvälinen standardi-ilmakehä	-	B	-	B	-
- lentopinta	-	B	-	B	-
- mittarin näyttö (kolme osoitinta)	C	A	-	A	-
- mittarivirheet	-	B	-	B	-
- toimintakuntoisuuden toteaminen	-	B	-	B	-
3.1.4 Pystynopeusmittari					
- pystynopeusmittarin tarkoitus	C	B	-	B	-
- toimintaperiaate ja rakenne	-	B	-	B	-
- näytön viive	-	B	-	B	-
- viiveetön pystynopeusmittari	-	B	-	B	-
- näyttö, mittariasteikot	-	B	-	B	-
- toimintakuntoisuuden toteaminen	-	B	-	B	-
3.1.5 Kuulatyypinen luisumittari					
- tarkoitus ja toiminta	C	B	-	B	-
- näyttö	-	B	-	B	-
- toimintakuntoisuuden toteaminen	-	B	-	B	-
3.1.6 Magneettinen kompassi					
- rakenne ja toiminta	C	B	-	-	-
- maan magneettikenttä	-	B	-	-	-
- eranto ja eksymä	-	A	A	-	-
- kaarto- ja kiihtyvyydevirheet	-	B	-	-	-
- varotoimet, kun kuljetetaan magneettisia esineitä	-	B	-	-	-
- toimintakuntoisuuden toteaminen	-	B	B	-	-
3.1.7 Moottorin valvontamittarit					
- seuraavien mittarien toimintaperiaatteet, <b>näytöt</b> ja käyttö:					
- öljyn lämpötila	C	B	A	B	B
- öljynpaine	C	B	A	B	B
- sylinterinpään lämpötila	C	B	A	B	B
- jäähdytysveden lämpötila	C	B	A	B	B
- pakokaasun lämpötila	C	B	B	B	B
- ahtopaine	C	B	B	B	B
- polttoaineen määrä	C	B	A	B	B
- pyörimisnopeus	C	B	A	B	B
3.1.8 Muut mittarit					
- seuraavien mittarien toimintaperiaatteet, näytöt ja käyttö:					
- voltti- ja ampeerimittarit	-	B	B	B	-
- varoitusvalot ja -merkit	-	B	B	B	-
- muut mittarit lentokonetyypin mukaan tyyppikoulutuksessa	-	B	B	B	-

6. SÄÄOPPI	TUT	0	G	IP	AG/H
6.1.1 Ilmakehä					
- koostumus ja rakenne	-	C	-	-	-
6.1.2 Paine, tiheys ja lämpötila					
- ilmanpaine, isobaarit	-	B	-	-	-
- paineen, tiheyden ja lämpötilan muuttuminen korkeuden mukaan	-	B	-	-	-
- korkeudenmittauksen terminologia	-	B	-	-	-
- lämmön säteily auringosta ja maasta, lämpötila	-	B	-	-	-
- lämpötilan vuorokausivaihtelu	-	B	-	-	-
- adiabaattinen muutos	-	C	-	-	-
- lämpötilan vertikaaligradientti – inversioerrokset	-	C	-	-	-
- vakaa ja epävakaa ilmassa, termiikki	-	C	-	-	-
6.1.3 Kosteus ja sade					
- ilmakehän vesihöyry	-	C	-	-	-
- höyryn paine	-	C	-	-	-
- kastepiste ja suhteellinen kosteus	-	B	-	-	-
- tiivistyminen ja höyrystyminen	-	B	-	-	-
- sade	-	B	-	-	-
6.1.4 Ilmanpaine ja tuuli					
- korkeapaineen ja matalapaineen alueet	-	C	-	-	-
- pysty- ja vaakasuuntainen liike, konvergenssi, divergenssi	-	C	-	-	-
- pintatuuli ja geostrofinen tuuli (vapaan ilmakehän tuulet)	-	C	-	-	-
- tuuligradientin ja nopeiden tuulen muutosten (windshear) vaikutus lentoonlähdessä ja laskussa	-	B	-	-	-
- isobaarien ja tuulen välinen suhde	-	B	-	-	-
- pyörteisyys (turbulenssi) ja puuskaisuus	-	B	-	-	-
- paikalliset tuulet, föhn-tuuli, maa- ja merituulet	-	C	-	-	-
6.1.5 Pilvien muodostuminen					
- jäähtyminen advektion, säteilyn ja adiabaattisen laajenemisen vaikutuksesta	-	C	-	-	-
- pilvityypit	-	B	-	-	-
- konvektioilvet ja termiikki – konvektio	-	B	-	-	-
- orografiset (maaston korkeusvaihtelun synnyttämät) pilvet	-	C	-	-	-
- stratus- ja cumuluspilvet	-	B	-	-	-
- lento-olosuhteet eri pilvityypeissä	-	B	-	-	-
6.1.6 Sumu, utu ja auer					
- säteilysumu, advektiosumu, rintamasumu, jäätävä sumu – advektio	-	B	-	-	-
- syntyvät ja hävneneminen	-	B	-	-	-
- näkyvyyden huononeminen sumun, lumen, savun, pölyn ja hiekan vuoksi	-	B	-	-	-
- huonon näkyvyyden todennäköisyyden arviointi	-	B	-	-	-
- huonon pysty- ja vaakasuuntaisen näkyvyyden aiheuttamat vaarat lennolla	-	B	-	-	-
6.1.7 Ilmamassat					
- ilman yleinen kiertoliike ja polaaririntamavyöhyke	-	C	-	-	-
- ilmamassojen ominaisuudet ja niihin vaikuttavat tekijät	-	C	-	-	-
- ilmamassojen jaottelu ja syntymäalueet	-	C	-	-	-
- ilmamassojen muuttuminen liikkeiden aikana	-	C	-	-	-
- matala- ja korkeapaineiden kehittyminen	-	B	-	-	-
- matala- ja korkeapaineisiin liittyvä sää	-	B	-	-	-
6.1.8 Rintamat					
- ilmamassojen rajapinnat	-	B	-	-	-
- lämpimään rintamaan liittyvät pilvet ja sää	-	B	-	-	-
- lämpimän sektorin sää	-	B	-	-	-
- kylmään rintamaan liittyvät pilvet ja sää	-	B	-	-	-
- okklusiorintamaan liittyvät pilvet ja sää	-	B	-	-	-
- paikallaan pysyviin rintamiin liittyvät pilvet ja sää	-	B	-	-	-
6.1.9 Jäätäminen					
- olosuhteet, joissa jäänmuodostusta voi esiintyä	-	A	A	A	-
- huurteen, huurrejään ja kirkkaan jään vaikutukset	-	B	A	B	-
- jäätyminen vaikutus lentokoneen suoritusarvoihin	-	B	A	B	-
- jäätävien olosuhteiden välttäminen ja varotoimet	-	B	A	B	-
6.2.1 Ukkonen					
- ukkosen syntyminen: ilmassa-, rintama- ja orografiset ukkoset	-	B	-	-	-
- ukkosen kehittyminen	-	B	-	-	-
- ukkosen synnylle otollisten olosuhteiden tunnistaminen	-	B	-	-	-
- ukkosen aiheuttamat vaarat lentokoneille	-	A	-	-	-
- salamoinnin ja voimakkaan turbulenssin vaikutukset	-	A	-	-	-

6.2.2 Suomen Ilmasto					
- paikallinen sää ja tuulet eri vuodenaikoina	-	C	-	-	-
6.2.3 Korkeuden mittaus					
- korkeusmittarin ilmanpaineasetusten merkitys lentotoiminnassa	-	B	A	B	-
- painekorkeus, tiheyskorkeus	-	B	B	B	-
- korkeus määritetystä vertailutasosta, korkeus merenpinnasta, lentopinta (QNH, QFE, QNE)	-	A	A	B	-
- ICAOn standardi-ilmakehä – paine-erot vs. korkeuserot	-	B	B	B	-
- siirtokorkeus, siirtokerros ja siirtopinta	-	B	B	B	-
6.2.4 Ilmailun sääpalvelu					
- lentopaikkojen sääpalveluasemat	-	B	B	B	-
- lentosääkeskukset	-	B	B	B	-
- sääennustepalvelu	-	B	B	B	-
- sääpalvelut lentopaikoilla	-	B	B	B	-
- määräajoin annettavat sääennusteet	-	B	B	B	-
6.2.5 Säätiöjen tulkinta ja ennustaminen					
- sääkartat ja niissä käytettävät symbolit ja merkit	-	B	B	B	-
- merkitsevän sään kartat (SWC)	-	B	B	B	-
- yleisilmailuun tarkoitettut ennustekartat	-	B	B	B	-
- ennusteiden luotettavuuden arviointi	-	B	B	B	-
6.2.6 Lennon suunnittelussa käytettävät säätiöt					
- lähtölentopaikan, reitin, määrälentopaikan ja varalentoaikojen säätiötiedotteet ja -ennusteet	-	B	A	B	-
- koodimuotoisten sääsanomien (METAR, TAF, GAFOR) tulkitseminen	-	A	A	B	-
- tuuli-, windshear- ja näkyvyystietojen saatavuus - näkyvyyskäsitteet	-	B	B	B	-
- säätiöiden hankintalähteet (teksti-tv, internet, lentoasemat, meteorologit, automaattiset sääasemat)	-	B	B	B	-
6.2.7 Lentosäälähetykset					
- VOLMET, ATIS, SIGMET	-	B	B	B	-