|  |  |
| --- | --- |
| **Õppekava nimetus** | Erikategooria kaugpiloodi teooriakoolitus standardstsenaariumitega |
| **Läbiviimise keel** | Eesti keel |
| **Õppekavarühm** | Transporditeenused |
| **Õpingute alustamise tingimused** | Osaleja on läbinud delegeeritud määruse (EL) 2019/945 lisa 2. osas määratletud C1-klassi mehitamata õhusõiduki süsteemi käsitleva veebipõhise koolituskursuse ja seejärel edukalt sooritanud veebipõhise teooriaeksami, mille järel on osalejale väljastatud veebipõhise koolituse läbimise tõend mehitamata õhusõiduki süsteemi lennutamiseks A1/A3-alamkategoorias.  |
| **Koolituse läbiviimiseks vajaliku kvalifikatsiooni, õpi- või töökogemuse kirjeldus koolitajal** | Koolitajal on:1. töökogemus (mehitamata) lennunduses koolituse käigus õpetatavates valdkondades;
2. läbitud õpetamisoskuste koolitus või eelnev täiskasvanute koolitamise kogemus.
 |
| **Koolitajad** | Oskar Saarepera, Tõnis Jürimäe, Alisa Lepik, Ott Tahk, Madis Sügis, Kuldar Saaremäe, Crismar Liukonen, Klaus Sebastian Levit, Karl Caspar Sünter, Maria Tamm |
| **Maht** | 32 akadeemilist tundi, sh 32 tundi auditoorne |
| **Eesmärk** | Anda kaugpiloodile vajalikud teoreetilised baasteadmised mehitamata õhusõiduki nõuetekohaseks ja ohutuks lennutamiseks erikategoorias. Koolituse läbinud isikutele väljastab Transpordiamet STS kaugpiloodi pädevuse.  |
| **Sisukirjeldus** | Koolitus käsitleb erikategooria kaugpiloodi teoreetiliste teadmiste teemasid vastavalt standardstesnaariumite STS-01 ja STS-02 ning üldiste kaugpiloodi teadmiste nõuete kohaselt. Koolitus on vastavuses rakendusmääruse (EL) 2019/947 rakendusakti punktide AMC1 UAS.SPEC.050(1)(d), UAS.SPEC.050(1)(e) ja ATTACHMENT A (1)(a).  |
| **Sihtgrupp** | Kaugpiloodid, kellel on olemas vajalikud teadmised ja/või pädevused mehitamata õhusõiduki lennutamiseks alamkategooriates A1/A3 ning kes soovivad lennutada mehitamata õhusõidukit erikategoorias. |
| **Osalejate arv (min/max)** | 6/32 |
| **Õpiväljundid** | Koolituse läbinu:* teab lennuohutuse aluseid erikategooria kaugpiloodile vajalike teadmiste tasandil (lennulogid, otsuste tegemine, juhtumitest teavitamine, lennumeisterlikkus);
* teab erikategoorias käitamise õiguslikke aluseid ja riskihindamise põhimõtteid;
* teab erinevaid navigatsioonivahendeid ja nende piiranguid ning vertikaalse navigeerimise aluseid;
* oskab kasutada erinevaid kaarte lennuoperatsiooni ettevalmistamiseks;
* teab taju, väsimuse, tähelepanelikkuse, tervisliku seisundi ja keskkonnategurite mõju kaugpiloodi sooritusvõimele;
* teab mitmeliikmelise lennumeeskonna koostöö aluseid;
* teab erinevaid õhuruumi osi, neis kehtivaid opereerimise põhimõtteid ning võimalikke kohalduvaid lennupiiranguid;
* oskab leida käitamise ja lennutamise jaoks vajalikku lennuteavet ja rakendada leitud teavet ohutu lennu planeerimiseks;
* teab mehitamata õhusõidukite ehitust, aerodünaamika aluseid, avioonika põhikomponente, autonoomia tasemeid ning mehitamata õhusõiduki lennurežiime;
* teab õhutiheduse mõju mehitamata õhusõiduki sooritusvõimele;
* teab programmeeritud reageeringuid ja protseduurilisi võtteid nende kasutamiseks andmeühenduse katkemise korral (nt RTH, *loiter*, kohene maandumine);
* teab ilmastikunähtuseid, mis mõjutavad mehitamata õhusõiduki sooritusvõimet;
* oskab leida käitamise ja lennutamise jaoks vajalikku lennumeteoroloogilist teavet ja rakendada leitud teavet ohutu lennu planeerimiseks;
* teab käitamisprotseduuride, sh missiooni planeerimise ja tegevuskoha riskianalüüsi olemust ja tähtsust;
* teab riskide maandamise tehnilisi ja käitamisalaseid meetmeid.
 |
| **Teemad** | * Lennuohutus
	+ kaugpilootide kohta kogutavad andmed
	+ logiraamatud ja nendega seotud dokumendid
	+ head lennumeisterlikkuse põhimõtted
	+ otsuste tegemine lennunduses
	+ lennundusohutus
		- ohutus maa peal
		- ohutus õhus
	+ *air proximity* juhtumitest teavitamine
	+ kõrgtasemel lennumeisterlikkus
		- manöövrid ja hädaolukorra protseduurid
		- üldteave ebatavaliste olukordade kohta (sh varisemine, pöörised, vertikaalse tõusu piirangud, autorotatsioon, *vortex ring states*)
	+ õiglane suhtumine
		- õiglase suhtumise ehk *just culture* põhimõtted
* Lennunduse õigusaktid
	+ sissejuhatus lennunduse õigusaktidesse
	+ sissejuhatus mehitamata õhusõidukite süsteemide käitamist reguleerivatesse õigusaktidesse
	+ erikategooria käitamist reguleerivad õigusaktid
	+ riskihindamine, sissejuhatus SORA metoodikasse
	+ ülevaade standardstsenaariumidest ja PDRA-dest
* Navigatsioon
	+ navigatsioonivahendid ja nende piirangud (sh GNSS)
	+ kaartide ja aeronavigatsioonikaartide lugemine (sh 1:500 000 ja 1:250 000, tõlgendamine, erikaardid, U-space teenuspiirkonnad, põhimõisted)
	+ vertikaalne navigeerimine (sh referentskõrgused, kõrgusmõõtmine)
* Inimtegur
	+ taju (olukorrateadlikkus BVLOS operatsioonidel)
	+ väsimus
		- lendude kestused töötundide piires
		- ööpäevased rütmid
		- tööstress
		- nägemishäired
		- äriline surve (*commercial pressure*)
	+ tähelepanelikkus
		- segavate tegurite kõrvaldamine
		- skaneerimistehnikad
	+ tervislik seisund ja valmisolek lennutamiseks (tervisealased ettevaatusabinõud, alkohol, uimastid, ravimid jne)
	+ keskkonnategurid (sh nägemisvõime muutused sõltuvalt orientatsioonist päikese suhtes)
	+ mitmeliikmelise lennumeeskonna koostöö alused (MCC)
		- kaugpiloodi ja muu lennutegevusega seotud personali vaheline koostöö (näiteks VO-dega)
		- meeskonnatöö korraldamine (CRM)
			* efektiivne juhtimine
			* teiste inimestega koos töötamine
* Õhuruum
	+ õhuruumi klassifikatsioon ja toimimise tööpõhimõtted
		- kontrollitud õhuruum
		- kontrollimata õhuruum
		- õhuruumi erikasutus
		- muud õhuruumi struktuurid (sh geograafilised piirkonnad)
		- Lennuliiklusteenindus ja Tallinna lennuinfopiirkond
	+ U-space
	+ õhuruumi reserveerimise protseduurid
* NOTAM teated/AIP
	+ lennundusteabe kogumik (AIP)
	+ NOTAM teated ja nende tõlgendamine
* Üldteadmised mehitamata õhusõidukite süsteemidest ja välistest süsteemidest, mis toetavad nende tööd
	+ aerodünaamika põhialused
	+ mehitamata õhusõiduki disain ja avioonika
	+ mehitamata õhusõiduki sooritusvõime hindamine
		- õhurõhu, -temperatuuri ja -niiskuse mõju õhutihedusele ja UA sooritusvõimele
	+ autonoomia tasemete erinevused (automaatsed versus autonoomsed toimingud)
	+ andmeühenduse katkemine ja süsteemi rikkeprotokollid
		- olukorra mõistmine
		- programmeeritud reageeringute kavandamine
			* koju naasmine funktsiooni kasutamine (RTH)
			* *loiter*
			* kohene maandumine
	+ vahendid õhu- ja maapealsete riskide maandamiseks (sh lennu katkestamise süsteemid)
	+ süsteemi lennurežiimid
	+ vahendid UA jälgimiseks (sh asukoht, kõrgus, kiirus, C2 link, süsteemi olek)
	+ sidevahendid VO-dega
	+ vahendid muu õhuliikluse kohta teadlikkuse tõstmiseks
* Meteoroloogia
	+ ilmastikunähtused, mis mõjutavad mehitamata õhusõidukit
		- tuul, tormid
		- tuule muutumine kõrguse muutudes
		- tuulenihe
		- udu, uduvine, nähtavus
		- õhutihedus, tiheduskõrgus, õhusõiduki sooritusvõime
		- õhurõhk, õhurõhu mõõtmine
		- temperatuur, temperatuuri ja kastepunkti vaheline seos
		- pilved
		- frondid
		- äikesetormi elutsükkel
		- jäätumine
	+ täpse ilmateabe hankimine ja tõlgendamine
		- ilmateabe allikad
		- ilmateated
		- ilmaprognoosid, mis sobivad tüüpiliste UAS lennuoperatsioonide jaoks
		- kohapealne ilmaolude hindamine
		- madalate kõrguste ilmakaardid
		- METAR, SPECI, TAF
	+ piirkondlikud ilmastikumõjud
		- tüüpilised ilmaolud ja ilmastiku mustrid ranniku-, mägi-, kõrbemaastikel ja linnas
* Käitamisprotseduurid
	+ missiooni planeerimine, õhuruumiga seotud kaalutlused ja tegevuskoha riskianalüüs
		- lennuoperatsioonid kontrollitud maa-alal
		- meetmed kavandatud lennutegevuse käitamismahu ja maapealse riskipuhvri suhtes kohaldatavate piirangute ja tingimuste järgimiseks
		- BVLOS-operatsioonid
		- UA vaatleja kasutamine
		- *point of no return*
		- kohapealsete kontrollide, lennutegevuse planeerimise ja käitamisprotseduuride tähtsus
			* lennutegevuse planeerimine
			* kohapealsed kontrollid (*on-site inspections*)
			* lennueelsed käitamisprotseduurid
			* käitamisprotseduurid lennu ajal
			* lennujärgsed käitamisprotseduurid
			* käitamisprotseduurid ebastandardsetes tingimustes (sh hädaolukorrad, ERP)
	+ õhuriskide tehniline ja käitumisalane maandamine
		- õhuruumi vaatlejate (AO) kasutamine lennuoperatsioonide ajal
		- tuvasta ja väldi süsteemi põhimõtted (*Detect and Avoid*)
* Andmeallikate haldamine
	+ Allikad ja andmete kogumine
	+ Andmete turvalisus
	+ Andmekoguste hindamine ja optimeerimine
	+ Andmete salvestamine
 |
| **Õppekeskkonna kirjeldus** | Õpe viiakse läbi Eesti Lennuakadeemias.  |
| **Lõpetamise tingimused** | Kursuse edukaks läbimiseks tuleb sooritada positiivsele tulemusele:1) Eksam Moodle keskkonnas, eksam loetakse sooritatuks, kui õigeid vastuseid on vähemalt 75%. 2) Planeerimise ülesanne grupitööna. |
| **Hindamisviis** | Eksam, praktiline ülesanne |
| **Kursuse läbimisel väljastatav dokument** | Eesti Lennuakadeemia kaugpilootide koolitusorganisatsiooni (RPTO) tunnistus koolituse läbimise kohta.  |
| **Lisainfo** | AMC1 UAS.SPEC.050(1)(d), UAS.SPEC.050(1)(e), ATTACHMENT A (1)(a)Koolituse läbimise tunnistuse alusel väljastab Transpordiamet koolituse läbinud isikule kaugpiloodipädevuse standardstsenaariumites käitamiseks . |