

ÕHUSÕIDUKI HOOLDUSTEHNIKU ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA		
Sihtrühm	Keskkariduse baasil õppija	
Õppevorm	Töökohapõhine õpe	
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
2	ÕHUSÕIDUKI EHITUSEL KASUTATAVATE MATERJALIDE TÖÖTLEMINE JA DETAILIDE HOOLDAMINE	40, sh praktika 32 (kontakt: 133 t, isesesev 77 t, praktika 830 t)
Õppejõud	K.Kalam, H.Künka, K.E.Seegel, P.Pajula	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane on teadlik õhusõiduki ehitusel kasutatavatest materjalidest ning oskab hooldada õhusõiduki ehitusel kasutatavaid detaile.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	
1. Kontrollib õhusõiduki detaile ja komponente vastavalt õhusõiduki käsiraamatus etteantud normidele, hindab nende seisukorda ja fikseerib selle kirjalikult.	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb õhusõiduki detailide ja komponentide seisukorra hindamiseks kasutatavaid meetodeid ja kirjeldab neid. - Kontrollib ja hindab visuaalselt õhusõiduki detaile ja komponente vastavalt töökäsule, juhindudes arvutipõhises ingliskeelses õhusõiduki käsiraamatus etteantud normidest. - Fikseerib visuaalselt kontrollitud ja hinnatud õhusõiduki detaili ja komponendi seisukorra kirjalikult. 	
2. Valib sobiva meetodi õhusõiduki detaililt ja komponendilt leitud defekti või kahjustuse kõrvaldamiseks, arvestades materjali ehitust, omadusi ja tootjapoolseid nõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb erinevate materjalide ehitust, omadusi ja töötlemise meetodeid ning rakendab neid meetodeid vastavalt vajadusele. - Analüüsib õhusõiduki detaili ja komponendi defektide erinevaid tekkimise põhjuseid. - Valib sobivamad töövahendid õhusõiduki detaililt/komponendilt leitud defekti või kahjustuse kõrvaldamiseks, arvestades materjali ehitust, omadusi ja tootjapoolseid nõudeid. - Kõrvaldab õhusõiduki detaililt/komponendilt leitud defekti või kahjustuse, kasutades selleks sobivamaid töövahendid, arvestades materjali ehitust, omadusi ja tootjapoolseid nõudeid. 	
3. Vahetab komponendi vastavalt õhusõiduki käitaja ning hoolduskäsiraamatu juhistele.	<ul style="list-style-type: none"> - Koostab hooldustõendi teostatud lihtsama plaanijärgse liinihooldustöö või lihtsama defekti kõrvaldamise kohta vastavalt EASA õigusaktides toodud nõuetele. - Leiab vajaliku informatsiooni tootja koostatud digitaalsest ingliskeelsest hoolduskäsiraamatust komponendi vahetuseks. 	
4. Töötleb õhusõiduki ehitusel kasutatavaid materjale vastavalt nende omadustele, tehnoloogiale ja etteantud kvaliteedinõuetele.	<ul style="list-style-type: none"> - Lähtudes digitaalses ingliskeelses hoolduskäsiraamatus kirjeldatud juhistest demonteerib ja monteerib vajaliku komponendi. 	
Teemad, alateemad		
Matemaatika (Osa-66 - M1) (1 EKAP)		
* Aritmeetika - Mõisted ja tähised, korrutamise- ja jagamise meetodid, murd- ja kümnendarvud, tegurid ja kordsed,		

kaalu- ja mõõtühikud ning teisendustegurid, suhe ja võrdelisus, keskmised ja protsendid, pindalad ja ruumalad, ruut- ja kuupastendajad, ruut- ja kuupjuured.

* Algebra - Lihtsate algebraavaldiste arvutamine, liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine, sulgude kasutamine, lihtsad murdavaldised.

* Geomeetria - Graafiline kujutamine; graafikute laad ja kasutamine, võrrandite/funktsioonide graafikud.

Füüsika (Osa-66 - M2) (1,5 EKAP)

*Aine - Aine olemus: keemilised elemendid, aatomite ja molekulide ehitus, keemilised ühendid, olekud: tahke, vedel, gaasiline, olekumuutused.

* Mehaanika - Staatika (jõud, momendi ja jõupaarid, kujutamine vektorina, raskuskese, tugevusõpetuse, deformatsiooni ja elastsuse põhimõisted: pinge, surve, nihe ja vääne, tahkete, vedelate ja gaasiliste ainete olemus ja omadused, surve- ja üleslükkejõud vedelikes, baromeetrid).

* Kineetika - Sirgjooneline liikumine: ühtlane sirgjooneline liikumine, liikumine konstantse kiirusega (liikumine raskusjõu toimel), ringliikumine: ühtlane ringliikumine (kesktõuke- ja kesktõmbejõud), perioodiline liikumine: pendelliikumine, lihtne võnketeooria, harmoonilised sagedused ja resonants, kangi õlgade liikumiskiirus ja võit jõu suuruses, kasutegur.

* Dünaamika - Mass (jõud, inerts, töö, võimsus, energia (potentsiaalne, kineetiline ja koguenergia), soojus, kasutegur. Impulss, impulsi jäävuse seadus, jõuimpulss, güroskoopiliste näidikute tööpõhimõtted, hõõrdejõud: olemus ja mõjud, hõõrdetegur (veeretakistus).

* Hüdrodünaamika - Erikaal ja tihedus. Viskoossus, voolamistakistus, pindpinevus. Vedelike kokku-surutavus. Staatiline, dünaamiline ja kogurõhk, Bernoulli teoreem, Venturi toru.

* Termodünaamika - Temperatuur: termomeetrid ja temperatuuriskaalad: Celsiuse, Fahrenheiti ja Kelvini temperatuuriskaalad, soojuse määratlus.

Materjalid ja detailid (Osa-66 - M6) (10,5 EKAP)

* Õhusõidukite materjalid – rauasulamid. Õhusõidukites kasutatavate tavaliste rauasulamite tehnilised andmed, omadused ja tähistused. Legeeritud teraste termotöötlus ja kasutamine.

* Õhusõidukite materjalid. Õhusõidukites kasutatavate tavaliste mitterauasulamite tehnilised andmed, omadused ja tähistused. Mitterauasulamite termotöötlus ja kasutamine.

* Õhusõidukite materjalid – komposiitmaterjalid ja mittemetallid. Komposiitmaterjalid ja mittemetallid, v.a puit ja riie. Õhusõidukites kasutatavate tavaliste komposiitmaterjalide ja mittemetallide tehnilised andmed, omadused ja tähistused. Tihendusained ja sideained (komposiitmaterjalide ja mittemetallide defektide/kulumise tuvastamine, komposiitmaterjalide ja mittemetallide parandamine.

* Puitkonstruktsioonid. Puitplaani konstruktsiooni ehitusmeetodid. Lennukites kasutatavate puidu- ja liimiliikide tehnilised andmed, omadused ja liigid.

Puitkonstruktsiooni konserveerimine ja hooldamine.

Puidu ja puitkonstruktsioonide defektide liigid. Puitkonstruktsiooni defektide avastamine. Puitkonstruktsiooni parandamine.

* Riidest pealustus. Lennukites kasutatavate riiete tehnilised andmed, omadused ja liigid. Riide kontrollimise viisid. Riidedefektide liigid. Riidest pealustuse parandamine.

* Korrosioon. Keemiline olemus. Galvaaniline, mikrobioloogiline, pingekorrosioon. Korrosiooni liigid ja nende tunnused. Korrosiooni tekkepõhjused. Materjalide liigid ja nende korrosioonikindlus.

* Kinnitusvahendid. Keermesliited. Kruvide tüübid ja tähistus. Õhusõidukites kasutatavate keermete kuju, mõõtmed ja tolerantsid. Keermete mõõtmine.

* Poldid, tikkpoldid ja kruvid. Poltide tüübid: õhusõidukite poltide tehnilised andmed ja tähistus, rahvusvahelised standardid. Mutrid: iselukustuvad, ankurdusmutrid, standardtüübid. Metallikruvid: õhusõidukites kasutatavate metallikruvide tehnilised andmed.

Tikkpoldid: tüübid ja kasutamine, paigaldamine ja eemaldamine. Isekeermestavad kruvid, tüüblid.

* Lukustusseadmed. Painduvad lukustusseibid, vedruseibid, ketilukud, splindid, kontramutrid, traatlukustus, kiiravatavad klambrid, tihvtid, lukustusrõngad, vedrurõngad, lõhised. Õhusõidukite needid. Tavaliste ja pimeneetide tüübid: tehnilised andmed ja tähistus, termotöötlus.

* Torud ja liitmikud. Õhusõidukites kasutatavate jäikade torude ja voolikute ning nende liitmike tähistus ja tüübid. Õhusõidukite hüdraulika-, kütuse-, õli-, suruõhu- ja õhusüsteemide torude standardliitmikud.

* Vedrud. Vedrude tüübid, materjalid, omadused ja kasutamine.

* Laagrid. Laagrite otstarve, koormused, materjal, eitus. Laagrite tüübid ja kasutamine

<p>* Jõuülekanded. Ülekannete tüübid ja kasutamine. Ülekandearvud, aeglustavad ja kiirendavad ülekanded, veetavad ja vedavad hammasrattad, pingutusrattad, hambumine.</p> <p>* Juhtimistrossid. Trosside tüübid. Otsakud, pingutid ja kompensatsiooniseadised. Plokirattad ja trossisüsteemi komponendid. Kõritrossid. Õhusõidukite paindjuhtimissüsteemid.</p> <p>* Elektriikaablid ja ühendused. Kaablite tüübid, ehitus ja omadused. Kõrgepinge ja koaksiaalkaablid. Kaablite jätkamine. Ühenduste tüübid, kontaktihvtdid, pistikud, pistikupesad, isolaatorid, nimipinged ja -voolud, ühendamine, tähistamine.</p> <p>Hooldustööd (Osa66-M7) (26 EKAP)</p> <p>* Ohutusnõuded õhusõidukis ja töökojas. Ohutusnõuded, sh ohutusnõuded töötamisel elektri, gaaside (eriti hapniku), õlide ja kemikaalidega. Meetmed tulekahju või muu õnnetuse korral, kui sellega kaasneb vähemalt üks eespool nimetatud ohutegur, tulekustutusvahendite tundmine</p> <p>* Töökorraldus töökojas. Töövahendite hooldamine ja kontrollimine, toormaterjalide kasutamine. Mõõtmel, lubatud piirmäärad ja tolerantsid, töö kvaliteedi standardid. Tööriistade ja varustuse kalibreerimine, kalibreerimisstandardid.</p> <p>* Tööriistad. Tavalised käsitööriistad. Tavalised elektritööriistad. Täppismõõtevahendite tööpõhimõtte ja kasutamine. Määrimisseadmed ja -meetodid. Elektrilised üldtestrid, nende tööpõhimõtte ja kasutamine.</p> <p>* Tehnilised joonised, skeemid ja normdokumendid.</p> <p>Jooniste ja skeemide tüübid, nende tähised, mõõtmel, tolerantsid ja projektsioonid. Joonise kirjanurga andmed. Mikrofilm, mikrokaart ja arvutipresentatsioonid. ATA spetsifikatsioon 100. Lennunduse ja muud kehtivad standardid, ka ISO, AN, MS, NAS ja MIL. Elektrilised ühendusskeemid ja skeemid diagrammid.</p> <p>* Istud ja lõtkud. Puuride läbimõõdud, istude liigid.</p> <p>Ühtne istude ja lõtkude süsteem. Õhusõidukite ja mootorite istude ja lõtkude süsteem. Painde, väände ja kulumise piirväärtused. Võllide, laagrite ja muude osade kontrollimise standardmeetodid.</p> <p>* Õhusõidukite elektriühendused (EWIS.) Juhtivus-, isoleerimis- ja liitetehnikad ja katsetamine. Juhtmete kinnituspresside kasutamine: käsi- ja hüdraulilised seadised. Pressühenduste katsetamine. Ühendusklemmi eemaldamine ja paigaldamine. Koaksiaalkaablid: testimine ja ohutusnõuded paigaldamisel. Juhtmetüübid, nende kontrollimise kriteeriumid ja vigastustolerants. Juhtmete kaitsetehnikad: kaablid/juhtmekimbud ja nende kaitse, kaabliklemmid, kaabli kaitseümbrised, sh termokahanevad isolatsioonid või termoruüz. EWIS-süsteemide paigaldamise, kontrollimise, parandamise, hoolduse ja puhtuse standardid.</p> <p>* Neetimine. Neetliited, neetide vahekaugus ja samm. Neetimisvahendid ja lehtmaterjali lohkude venitamise vahendid. Neetliidete kontrollimine</p> <p>* Torud ja voolikud. Õhusõidukite torude painutamine ja väljundavade laiendamine. Õhusõidukite torude ja voolikute katsetamine ja kontrollimine. Torude paigaldamine ja kohale kinnitamine.</p> <p>* Vedrud. Vedrude kontrollimine ja testimine.</p> <p>* Laagrid. Laagrite katsetamine, puhastamine ja kontrollimine. Laagrite määrimisnõuded. Laagrite defektid ja nende tekkepõhjused.</p> <p>* Jõuülekanded. Hammasrattaste ja hambumislõtku kontrollimine. Rihmade ja rihmarattaste ning kettide ja ketirattaste kontrollimine. Kruvitungraududade, kangseadiste ja tõukurtõmbevarrassüsteemide kontrollimine.</p> <p>* Juhtimistrossid. Otsakute paigale stantsimine. Juhtimistrosside kontrollimine ja testimine. Kõritrossid: õhusõidukite paindjuhtimissüsteemid.</p> <p>* Õhusõiduki lahti võtmise, ülevaatus, remondi ja kokkupaneku võtted. Defektide tüübid ja visuaalse ülevaatus viisid. Korrosiooni eemaldamine, korrosiooniseisundi hindamine ja korrosioonitõrje uuendamine. Seadmete lahti monteerimise ja koostamise võtted.</p> <p>* Hooldustööde tegemine. Hooldustööde planeerimine. Muudatustööde tegemine. Hoiustamine. Hooldustööde väljaandmine: seos hooldustööde ja õhusõiduki kasutamise vahel. Hooldustööde kontrollimine/kvaliteedi kontrollimine/kvaliteedi tagamine. Täiendavad hooldustööd. Kapitälremontide vahelise ressursiga komponentide kontrollimine.</p> <p>Tehniline inglise keel (1 EKAP)</p> <p>Mooduli teemadele vastav sõnavara ja terminoloogia. Töölased suhtlussituatsioonid. Teabe hankimine erialastest allikatest. Erialaste kirjalike tekstide koostamine. Erialaste tekstide tõlgendamine ja arusaamine sisust.</p>	<p>1. M1, M2, M6, M7 elektrooniliste materjalide läbitöötamine.</p> <p>2. Erialase töö fotodokumenteerimine.</p> <p>3. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles.</p>
--	--

	4. Digitaalse praktikapäeviku ja paberil logiraamatu (<i>logbook</i>) täitmine vastavalt ELA kutseõppe praktikajuhendile.
Õppetöö vormid ja meetodid	Loeng. Interaktiivne loeng. Harjutusülesanded. Teabeotsingud võorkeelsetest allikatest. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega. E-õpe.
Hindamine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning esitanud õigeaegselt iseseisva töö aruande. Osa 147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija: 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam koosneb kahest osast: valikvastustega küsimustega ja teemaarendus-küsimustega osast. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest ja teemaarendusküsimuste vastused sisaldavad vähemalt 75% näidisvastuse võtmepunktidest ning õppija ei ole ülejäänud võtmepunktide puhul teinud ühtegi olulist viga. (Kui ühes eksami osas loetakse eksam mittearvestatuks, tuleb korduseksam sooritada vaid mittearvestatud eksami osas.) 2. Elektrooniline praktikapäevik ja <i>logbook</i> on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korrale ning sooritatud on moodulis ettenähtud praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. 3. Läbitud on praktika vahehindamise vastavalt ELA MTO Koolituskäsiraamatus ettenähtud korrale. * Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.
Hindamismeetodid ja -ülesanded	1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M1, M2, M6, M7 Osa-66 A-kategooria taseme nõuetele mooduli teemade kaupa. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs 3. Paberil logiraamat (<i>practical training logbook</i>).
Õppematerjalid	1. EASA Module 1 Mathematics for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 2. EASA Module 2 Physics for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 3. EASA Module 6 Materials and Hardware for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 4. EASA Module 7 Maintenance Practices for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 4. Aviation Maintenance Technician's Handbook, FAA, 2012. 5. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013. 6. E-õppe materjalid EAVA Moodle'i keskkonnas. http://moodle.eava.ee/login/ 7. Õhusõiduki hooldusettevõtte tehnilised dokumendid – Aircraft Maintenance Manual, Component Maintenance Manuals. 8. MRO Technical Training materials on BOEING 777-200/300, 2013 – 2014 - 2015. 9. M.J.Kroes, W.A.Watkins, F.Delp, R.Sterkenburg. Aircraft Maintenance and Repair (7 th edition), McGraw-Hill Publishers, 2013.

--	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
3	ÕHUSÕIDUKI TEENINDAMINE JA KÄITLEMINE	15, sh praktika 12 (kontakt: 55 t, isesesev 36 t, praktika 299 t)
Õppejõud	M.Kosemets, J.Mölter, H.Künka, P.Pajula	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane oskab korraldada õhusõiduki pukseerimist, ruleerimist ja parkimist ning viib läbi õhusõiduki regulaarse läbivaatuse järgides selleks ettenähtud reegleid ja korraldusi.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	
1. Korraldab õhusõiduki pukseerimist, ruleerimist ja parkimist vastavalt selleks ettenähtud reeglitele.	<ul style="list-style-type: none"> - Assisteerib õhusõiduki pukseerimist, ruleerimist ja parkimist perroonil või angaaris, kasutades selleks ettenähtud käemärke ning jälgib liikumist ohutsoonis. - Kinnitab õhusõiduki arvestades ilmastikutingimusi ja ettenähtud kinnitusnõudeid, et takistada õhusõiduki paigalt liikumist. - Assisteerib õhusõiduki toetamist ja tõstmist järgides selleks vastavaid ohutusnõudeid. - Tunneb õhusõiduki parkimise või hoiustamisega seotud vajalikke protseduure olenevalt õhusõiduki hoiustamise ajaperioodi pikkusest. - Teab erinevaid torni ja lennuväljateenistuste sagedusi ning suhtleb raadioside vahendusel eesti ja inglise keeles. - Liigub perroonil vastavalt lennuvälja liiklusreeglitele, järgides suunavaid märke ja viitasid ning ohutustsoone. 	
2. Viib läbi õhusõiduki regulaarse ülevaatuse, järgides selleks ettenähtud kontrollnimekirja ja saadud korraldusi.	<ul style="list-style-type: none"> - Tangib või tühjendab õhusõiduki paagid kütusest, rakendades kütuse käitlemisega seotud ohutusprotseduure. - On teadlik õhusõiduki jäätõrje ja jäätmisvastase töötlemise protseduuridest. - Ühendab vastavalt nõuetele maapealsed elektri-, hüdraulika- ja suruõhusüsteemid. - Kontrollib õhusõiduki rehvide seisukorra vastavust ettenähtud nõuetele. - Teeb õhusõiduki vee- ja heitveesüsteemi, küttesüsteemide regulaarsed hooldustööd vastavalt õhusõiduki käsiraamatu reeglitele. 	
3. Viib läbi õhusõiduki ülevaatuse pärast erakorralist juhtumit, lähtudes juhtumi liigist ja tõsidusest.	<ul style="list-style-type: none"> - Inspekteerib õhusõidukit pärast piksetabamust või suure intensiivsusega kiirgusvälja (HIRF) läbimist vastavalt õhusõiduki hoolduskäsiraamatus toodud kontrollnimekirjale. - Inspekteerib õhusõidukit pärast rasket maandumist vastavalt õhusõiduki hoolduskäsiraamatus toodud kontrollnimekirjale. - Inspekteerib õhusõidukit pärast turbulentsi sattumist vastavalt õhusõiduki hoolduskäsiraamatus toodud kontrollnimekirjale. - Inspekteerib õhusõidukit pärast linnuga/lindudega kokkupõrget vastavalt 	

	õhusõiduki hoolduskäsiraamatus toodud kontrollnimekirjale.
Teemad, alateemad	
<p>Õhusõiduki käitlemine ja hoidmine (Osa-66 - M7) (12 EKAP) Õhusõiduki ruleerimine/pukseerimine ja sellega seotud ohutusnõuded. Õhusõiduki tõstmine, tõkistamine, paigale kinnitamine ja sellega seotud ohutusnõuded. Õhusõidukite parkimismeetodid. Kütuse tankimine ja paakide kütusest tühjendamine. Jäätõrje ja jäätumisvastane töötus. Maapealsed elektri-, hüdraulika- ja suruõhusüsteemid. Keskkonningimuste mõju õhusõiduki teenindamisele ja käitamisele. Erakorralised juhtumid (ülevaatus pärast piksetabamust või suure intensiivsusega kiirusvälja (HIRF) läbimist, ülevaatus pärast erakorralisi juhtumeid, nt rasket maandumist või turbulentsi sattumist).</p> <p>Inimtegur õhusõiduki hoolduses (Osa-66 - M9) (1 EKAP) * Inimfaktor. Inimfaktori arvestamise vajalikkus. Inimfaktorist/inimlikust eksimusest tulenevad juhtumid. Murphy seadus. * CRM põhimõtted ja eesmärgid. Nägemine, kuulmine, teabe vastuvõtmise ja töötlemise võime, tähelepanu ja taju, mälu, klaustrofoobia ja füüsiline ligipääs. * Sotsiaalpsühholoogia. Vastutus: isiklik ja rühmavastutus. Motiveeritus ja motivatsiooni kadumine. Töökaaslaste mõjud. Kultuuriküsimused. Meeskonnatöö. Juhtimine, järelevalve ja juhtimisoskused. * Töövõimet mõjutavad tegurid. Tervis. Stress: koduse olukorraga ja tööga seotud. Ajanappus ja töö lõpptähtajad. Magamatus ja väsimus, vahetustega tööaeg. Alkoholi ja ravimite liigtarvitamine. * Füüsiline töökeskkond. Müra ja gaasid. Valgustus. Töökohta mikrokliima ja temperatuur. Liikumine ja vibratsioon. Töökeskkond. * Tööülesanded. Füüsiline töö. Korduvad tööoperatsioonid. Visuaalne ülevaatus. Komplekssed süsteemid. * Suhtlemine. Meeskonnasisene ja meeskondade vaheline suhtlemine. Töö jäädvustamine ja dokumenteerimine. Kursisolek, ajakohasus. Teabelevi. * Inimlik eksimus. Eksimuste mudelid ja teooriad. Tüüpilised eksimused hoolduses. Eksimuste (sh õnnetuste) tagajärjed. Eksimuste vältimine ja toimetulek nendega. * Ohud töökohal. Ohutegurite tuvastamine ja vältimine. Tegutsemine hädaolukordades.</p> <p>Lennundusalased õigusaktid (Osa-66 - M10) (1 EKAP) * Õigusraamistik. Rahvusvahelise Tsiviillennunduse Organisatsiooni (ICAO) roll. Euroopa Komisjoni roll. Euroopa Lennuohutusameti (EASA) roll. Liikmesriikide ja riiklike lennuametite roll. Määrus (EÜ) nr 216/2008 ja selle rakenduseeskirjad määrustes (EL) nr 748/2012 ja (EL) nr 1321/2014. Seosed erinevate lisade (osade), näiteks osa 21, osa M, osa 145, osa 66, osa 147 ja määruse (EL) nr 965/2012 vahel. Volitatud lennundustehnilised töötajad – Hooldus. Osa 66 nõuete üksikasjalik tundmine. Sertifitseeritud hooldusorganisatsioonid, osa 145 ja osa M F alajao nõuete üksikasjalik tundmine. Lennutegevuse (määruse (EL) nr 965/2012 nõuete üldine tundmine, lennuettevõtjate sertifitseerimine, lennuettevõtjate kohustused, eelkõige jätkuva lennukõlblikkuse ja hooldusega seotud kohustused, hooldusprogramm, muudatuste loetelu (MEL)/miinimumvarustuse loetelu (CDL), dokumendid, mis peavad pardal olema. Õhusõiduki tähistused. * Jätkuv lennukõlblikkus. Osas 21 sätestatud jätkuvat lennukõlblikkust käsitlevate sätete üksikasjalik tundmine. Osa M nõuete üksikasjalik tundmine. * Riiklikud ja rahvusvahelised nõuded. Hooldusprogrammid, hoolduskontrollid ja ülevaatused. Lennukõlblikkusdirektiivid. Hooldusbülletäänid, tootja hooldusteave. Muudatus- ja remonditööd. Hooldustööde dokumentatsioon: hoolduskäsiraamatud, konstruktsioonelementide remondi käsiraamat (<i>Structural Repair Manual</i>), varuosade illustreeritud kataloog jms. Õhusõidukitüübi tootja minimaalvarustuse loetelu (MMEL), minimaalvarustuse loetelu (MEL), kõrvalekallete loetelud (<i>Dispatch Deviation Lists</i>).</p> <p>Erialane inglise keel (1 EKAP) Mooduli teemadele vastav sõnavara ja terminoloogia. Töölased suhtlussituatsioonid. Teabe hankimine erialastest allikatest. Erialaste kirjalike tekstide koostamine. Erialaste tekstide tõlgendamine ja arusaamine sisust.</p>	
Iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. M7, M9, M10 elektrooniliste materjalide läbitöötamine Moodle keskkonnas. 2. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles. 3. Digitaalse praktikapäeviku ja paberil logiraamatu (logbook) täitmine vastavalt

	ELA kutseõppe praktikajuhendile.
Õppetöö vormid ja meetodid	Loeng. Interaktiivne loeng. Teabeotsingud võõrkeelsetest allikatest. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega. E-õpe.
Hindamine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning esitanud õigeaegselt iseseisva töö aruande. Osa 147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija: 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam koosneb kahest osast: valikvastustega küsimustega ja teemaarendus-küsimustega osast. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest ja teemaarendusküsimuste vastused sisaldavad vähemalt 75% näidisvastuse võtmepunktidest ning õppija ei ole ülejäänud võtmepunktide puhul teinud ühtegi olulist viga. (Kui ühes eksami osas loetakse eksam mittearvestatuks, tuleb korduseksam sooritada vaid mittearvestatud eksami osas.) 2. Elektrooniline praktikapäevik ja <i>logbook</i> on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korrale ning sooritatud on moodulis ettenähtud praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. 3. Läbitud on praktika vahehindamise vastavalt ELA MTO Koolituskäsiraamatus ettenähtud korrale. * Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.
Hindamismeetodid ja -ülesanded	1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M9, M10 Osa-66 A-kategooria taseme nõuetele mooduli teemade kaupa. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs 3. Paberil logiraamat (<i>practical training logbook</i>).
Õppematerjalid	1. EASA Module 7 Maintenance Practices for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 2. EASA Module 9 Human Factors for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 3. EASA Module 10 Aviation Legislation for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 4. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013. 5. Euroopa Lennuohutusagentuuri regulatsioonid (https://www.easa.europa.eu/document-library/regulations) 6. MRO Technical Training materials on BOEING 777-200/300, 2013 – 2014 - 2015. 7. M.J.Kroes, W.A.Watkins, F.Delp, R.Sterkenburg. Aircraft Maintenance and Repair (7 th edition), McGraw-Hill Publishers, 2013.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
4	ÕHUSÕIDUKI JÕUALLIKATE DIAGNOSTIKA JA HOOLDAMINE	22, sh praktika 17 (kontakt: 73 t, iseseisev:

		57 t, praktika: 442 t)
Õppejõud	M.Parv, J.Jakimenko, H.Künka	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane oskab viia läbi õhusõiduki jõuallikate ja nende komponentide diagnostikat, demonteerida ning paigaldada õhusõiduki jõuallikaid ning nende komponente hooldamiseks ja remondiks vastavalt etteantud dokumentatsioonile.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	
1. Paigaldab õhusõiduki jõuallikaid ja nende komponente vastavalt jõuallikate tootja ning õhusõiduki tootja koostatud paigalduseeskirjadele ja normidele.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab ja eristab jooniste abil erinevate gaasiturbiinmootorite (turboreaktiiv-, kahekontuuriline turboreaktiiv-, ajamturbiin- ja turbopropeller-mootor) ja selle osade ehitust ning tööpõhimõtteid. - Paigaldab meeskonnatöona õhusõidukile jõuallikad vastavalt jõuallika tootja kehtestatud paigalduseeskirjadele. - Teostab tulekindlate tõkete, mootorikatete, mürasummutuspaneelide, mootoriraamide, voolikute, torude, toitekanalite, liitmike, kaablikimpude, juhtimistrosside ja -varraste, tõstepunktide ja tühjendustorustike paigalduse juhenduses jõuallikate tootja kehtestatud paigaldusnõuetele ning normidele. - Järgib tervise- ja tööohutusnõudeid piirkonnas, kus õhusõiduki jõuallikaid hooldatakse ja käitatakse, ning mõistab sellega seotud vastutust. - Järgib spetsiifilisi ohutustavasid ja -protseduure, mida tuleb jälgida õhusõiduki jõuallikate hooldamisel ja käitamisel. 	
2. Demonteerib õhusõidukilt jõuallikaid ja nende komponente hooldamiseks ja remondiks, järgides õhusõidukiga seotud dokumentatsiooni.	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteerib meeskonnatöona õhusõidukilt jõuallikaid ning võtab selle komponentideks lahti järgides jõuallikate tootja poolt kehtestatud tööjuhiseid. - Inspekteerib jõuallikat ja selle elemente korrosiooni, kulumise ja võõrkehakahjustuste tuvastamiseks ja hindab selle detailide töökindlust kasutades täppismõõteseadmeid. - Kontrollib mootori ja selle sõlmede vastavust mootori valmistaja ettenähtud kriteeriumitele, tolerantsidele ja andmetele. - Määrab vajadusel inspekteeritud komponentidele hooldustööd või nende vahetuse vastavalt komponentide hoolduskäsiraamatu nõuetele. - Koostab hooldustööendi teostatud lihtsama plaanijärgse liinihooldustöö või lihtsama defekti kõrvaldamise kohta vastavalt EASA õigusaktides toodud nõuetele. 	
3. Viib läbi õhusõidukite jõuallikate ja nende komponentide diagnostikat ning fikseerib nende seisukorra vastavuse etteantud normidele.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab mootori jõudlusega seotud parameetreid ja kirjeldab neid mõjutavaid faktoreid. - Tunneb mootorite näidikuste süsteemi ja loeb sealt mootori tööd iseloomustavaid karakteristikuid. - Käivitab ja käitab mootori juhendaja abiga rakendades jõuallika maapealse käitamisega seotud ohutusnõudeid. - Demonstreerib mootori käivitamisel abijõuseadme (APU) kasutamist. - Hindab töötava turbiinmootori tehnilist seisundit, teeb selleks vajalikud mõõtmised, tõlgendab mootori väljundvõimsust ja mõõdetud parameetreid ning võrdleb neid tehniliste andmetega. 	
4. Hooldab ja hoiab jõuallikaid ning propellereid ja nende süsteeme töökindluse säilitamiseks vastavalt jõuallikate valmistajate	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb jõuallika erinevate süsteemide (sh toite-, õhujuhtimis-, forsseerimis-käivitus- ja süütesüsteemis, kompressor) ehitust ja tööpõhimõtteid. - Tunneb mootorite kütusele ja määrdeainetele kehtivaid nõudeid ning käitleb neid ohutusreegide järgides. - Peseb ja puhastab kompressori vastavalt selle valmistaja ette nähtud protseduuridele. 	

etteantud juhenditele.	<ul style="list-style-type: none"> - Kirjeldab mootori ja selle lisaseadmete/süsteemide konserveerimise ning uuesti kasutuselevõtmise protseduure. - Selgitab aerodünaamika põhivalemite abil, kuidas tekitatakse propelleri abil tõmbejõud ja millised tegurid selle suurus mõjutavad. - Selgitab propelleri reguleerimise ja sammu muutmise meetodeid. - Selgitab propelleri sünkroniseerimise põhimõtteid ja erinevaid jäätõrje võimalusi. - Selgitab propellerite hooldus- ja hoiustamise protseduure.
Teemad, alateemad	
<p>Gaasiturbiinmootor (Osa-66 - M15) (16 EKAP)</p> <p>* Põhimõisted. Potentsiaalenergia, kineetiline energia, Newtoni liikumisseadused, Braytoni tsükkel. Jõu, töö, võimsuse, energia, kiiruse ja kiirenduse vahelised seosed.</p> <p>Turboreaktiivmootorite, kahekontuuriliste turboreaktiivmootorite, ajamturbiinmootorite ja turbopropellerimootorite põhimõtteline ehitus ja töötamine * Mootori jõudlus. Kogu veojõud, kasulik (neto) veojõud, ahendatud reaktiivdүүsi veojõud, veojõu jaotus, summaarne veojõud, veojõud hobujõududes, mootori võllile taandatud võimsus hobujõududes, kütuse erikulu. Mootorite kasutegurid. Põhikontuuri ja väliskontuuri õhuvoolude suhe ning mootori surveaste. Gaasivoolu rõhk, temperatuur ja kiirus. Mootori nimiaandmed, staatiline veojõud, kiiruse, kõrguse ja kõrge õhutemperatuuri mõju, nimiaandmed rõhtlennul, piirangud. * Sisselase. Kompressori sisselasked. Sisselaskete mitmesuguste konfiguratsioonide mõju. Jäävastased seadised. * Kompressorid. Aksiaal- ja tsentrifugaalkompressor. Ehitus, tööpõhimõte ja kasutamine. Labade tasakaalustamine. Süsteemi kasutamine. Kompressori seiskumise ja pompaaži põhjused ja tagajärjed. Õhuvoolu juhtimise meetodid: suruõhu väljalaskeklapid, õhukoguri reguleeritavad suundlabad, reguleeritavad ja pöörduvad staatorilabad. Põlemiskamber. Ehitus ja tööpõhimõte. * Turbiin. Mitmesuguste turbiinilabade toime ja omadused. Turbiinilabade kinnitus. Düüsisuunurid. Turbiinilabade pingete ja roome põhjused ning tagajärjed. * Väljalase. Ehitus ja tööpõhimõte. Ahenevad, laienevad ning reguleeritavad reaktiivdүүsid. Mootori müra vähendamine. Väljalaskegaaside reversseerimine. Põlemiskambri ehitus ja tööpõhimõte. Laagrid ja tihendid (ehitus ja tööpõhimõte). * Määrdeained ja kütused. Omadused ja kirjeldus. Ohutusnõuded. * Määrimissüsteemid. Süsteemi tööpõhimõte/ehitus ja sõlmed. * Toitesüsteemid. Mootorite elektrooniliste juhtimis- ja kütusedoseerimissüsteemide (FADEC) tööpõhimõte. Süsteemi ehitus ja sõlmed * Õhujuhtimissüsteemid. Mootorist lähtuva suruõhu jaotamise ja jäätõrje süsteemid, sh sisejahutus, hermetiseerimine ja ventileerimine. * Käivitus- ja süütesüsteemid. Mootori käivitussüsteemide töötamine ja selle seadmed. Süütesüsteemid ja selle seadmed. Ohutusnõuded hooldamisel. * Mootori näidikussüsteemid. Väljalaskegaaside temperatuur/turbiinastmete vaheline temperatuur. Mootori veojõu esitamine: mootori surveaste, mootoriturbiini väljalaskeõhu või reaktiivdүүsirõhu mõõtmisüsteemid. Õlirõhk ja -temperatuur. Kütuse rõhk ja voolamiskiirus. Mootori pöörlemisagedus. Vibratsiooni mõõtmine ja -näidikud. Pöördemoment. Võimsus. * Forsseerimissüsteemid. Tööpõhimõte ja kasutamine. Vee ja vesimetanoolisegu sissepritse. Forsseerimiskambri süsteemid. * Turbopropellerimootorid. Vabaturbiin- ja mehhaanilise ülekandega turbiinmootorid. Aeglustusülekanded (reduktorid). Mootori ja propelleri integreeritud juhtimissüsteem. Ülekiiruskaitse ohutusseadmed. * Ajamturbiinmootorid. Põhimõtteline ehitus, ajamisüsteemid, reduktorid, sidurid, juhtimissüsteemid. * Abijõuseadmed (APU-d). Otstarve, tööpõhimõte, kaitseüsteemid. * Jõuseadme paigaldus. Tulekindlate tōkete, mootorikatete, mürasummutuspaneelide, mootoriraamide, vibratsioone summutavate mootoriraamide, voolikute, torude, toitekanalite, liitmike, kaablikimpude, juhtimistrosside ja -varraste, tōstepunktide ja tühjendustorustike paigutus. * Tulekaitseüsteemid. Tulekahju tuvastus- ja kustutusüsteemide tööpõhimõte. * Mootori jälgimine ja maapealne käitamine. Mootori väljundvõimsuse ja parameetrite tõlgendamine. Suundumuste jälgimine (sh õli- ja vibratsioonianalüüs, endoskoopia). Mootori ja selle sõlmede vastavuse kontrollimine mootori valmistaja ettenähtud kriteeriumitele, tolerantsidele ja andmetele. Kompressori pesemine/puhastamine. Võõrkehakahjustused. * Mootori ja lisaseadmete/süsteemide konserveerimine ning uuesti kasutuselevõtmine.</p> <p>Propeller (Osa-66 - M17) (5 EKAP)</p> <p>* Põhimõisted. Propelleri laba osade teooria. Labade suur/ väike seadenurk, negatiivne seadenurk, kohtumisnurk, pöörlemiskiirus. Propelleri libisemine. Aerodünaamiline, tsentrifugaal- ja tõmbejõud. Pöördemoment. Suhteline õhuvool laba kohtumisnurgal. Vibratsioon ja resonants. * Propelleri ehitus. Valmistamismeetodid, komposiitmaterjalidest, puidust ja metallist propellerites kasutatavad materjalid. Laba positsioon, laba esikülge, laba keskosa, laba tagakülge ja rumm. Püsiammuga, reguleeritava ammuga, püsikiirusega propeller.</p>	

<p>Propelleri/voolundi paigaldus. * Propelleri sammu reguleerimine. Pöörlemiskiiruse reguleerimise ja sammu muutmise meetodid, mehaanilised ja elektr(oon)ilised. Flüügersamm ja negatiivne seadenurk. Ülekiiruskaitse.</p> <p>* Propelleri sünkroniseerimine. Sünkroniseerimis- ja sünfaseerimisseadmed. * Propelleri jäätörje. Vedelikuga ja elektriga töötavad jäätörjeseadmed. * Propelleri hooldamine. Staatileine ja dünaamiline tasakaalustamine. Labaotste pöörlemistasapinna kontrollimine. Labakahjustuste, erosiooni, korrosiooni, kokkupõrkekahjustuste ja delaminatsiooni hindamine. Propelleri töötlemine/remont. Propellerimootori käitamine. * Mootori ladustamine ja konserveerimine. Propelleri konserveerimine ja dekonserveerimine.</p> <p>Erialane inglise keel (1 EKAP)</p> <p>Mooduli teemadele vastav sõnavara ja terminoloogia. Töölalased suhtlussituatsioonid. Teabe hankimine erialastest allikatest. Erialaste kirjalike tekstide koostamine. Erialaste tekstide tõlgendamine ja arusaamine sisust.</p>	
Iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. M15, M17 elektrooniliste materjalide läbitöötamine Moodle keskkonnas. 2. Aruanne/kokkuvõte M15, M17 materjalide läbitöötamise kohta. 3. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles. 4. Elektroonilise praktikapäeviku täitmine ning praktikaaruande ja eneseanalüüsi koostamine, aruande kaitsmiseks valmistumine.
Õppetöö vormid ja meetodid	<p>Interaktiivne loeng. Teabeotsingud veebikeskkonnas. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega.</p>
Hindamine	<p>Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud).</p> <p>Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning esitanud õigeaegselt iseseisva töö aruande.</p> <p>Osa 147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam koosneb kahest osast: valikvastustega küsimustega ja teemaarendus-küsimustega osast. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest ja teemaarendusküsimuste vastused sisaldavad vähemalt 75% näidivastuse võtmepunktidest ning õppija ei ole ülejäänud võtmepunktide puhul teinud ühtegi olulist viga. (Kui ühes eksami osas loetakse eksam mittearvestatuks, tuleb korduseksam sooritada vaid mittearvestatud eksami osas.) 2. Elektrooniline praktikapäevik ja <i>logbook</i> on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korrale ning sooritatud on moodulis ettenähtud praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. 3. Läbitud on praktika vahehindamise vastavalt ELA MTO Koolituskäsiraamatus ettenähtud korrale. <p>* Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.</p>
Hindamismeetodid ja -ülesanded	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M15, M17 Osa-66 A-kategooria taseme nõuetele mooduli teemade kaupa. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs 3. Paberil logiraamat (<i>practical training logbook</i>).
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. EASA Module 15 Gas Turbine Engine for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 2. EASA Module 17 Propeller for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 3. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013.

	4. MRO Technical Training materials on BOEING 777-200/300, 2013 – 2014 - 2015. 5.. M.J.Kroes, W.A.Watkins, F.Delp, R.Sterkenburg. Aircraft Maintenance and Repair (7 th edition), McGraw-Hill Publishers, 2013.
--	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
5	ÕHUSÕIDUKITE SÜSTEEMIDE JA NENDE KOMPONENTIDE DIAGNOSTIKA NING HOOLDAMINE	19, sh praktika 11 (kontakt: 133 t, iseseisev: 75 t, praktika: 286 t)
Õppejõud	J.Umborg, H.Künka, P.Lauk, M.Silla, J.Jakimenko	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane oskab viia läbi õhusõiduki süsteemide ja nende komponentide diagnostikat, demonteerida ning paigaldada õhusõiduki süsteeme ning nende komponente hooldamiseks ja remondiks vastavalt etteantud dokumentatsioonile.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	
1. Viib läbi õhusõiduki erinevate süsteemide ja komponentide diagnostikat ning fikseerib nende seisukorra vastavuse etteantud normidele.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab ja kirjeldab õhusõiduki kütte- ja tulekaitsesüsteemide ja komponentide ülesandeid, paigutust ja tööpõhimõtteid. - Selgitab ja kirjeldab õhusõiduki salongi sisustuse ja lisavarustuse, sh avariivarustuse ülesandeid, paigutust ja tööpõhimõtteid. - Selgitab ja kirjeldab hüdraulikasüsteemi ning selle komponentide ülesandeid, ehitust ja tööpõhimõtteid ning seost õhusõiduki muude süsteemidega. - Teab mõõdikute ja avioonikasüsteemide paigutust ja tööpõhimõtteid. - Selgitab lennuki juhtimisseadmete ülesandeid, paigutust ja tööpõhimõtteid. - Teab elektrisüsteemi tööpõhimõtet ning oskab diagnoosida lihtsamaid rikkeid. 	
2. Valib sobivaima meetodi rikke või kõrvalekalde eemaldamiseks, juhindudes õhusõiduki süsteemide ja komponentide hooldusjuhenditest.	<ul style="list-style-type: none"> - Lokaliseerib erinevad süsteemid ja nende komponendid õhusõiduki tsoonisüsteemi koodide abil. - Demonteerib juurdepääsupaneelid süsteemidele ligipääsuks ja diagnostikaks. - Hindab süsteemi ja selle komponentide tehnilist seisukorda juhindudes tootja hoolduskäsiraamatutest ja kasutades tööks sobivaid mõõte - ja testseadmeid. - Fikseerib süsteemi ja selle komponentide tehnilise seisukorra kirjalikult vastavalt eeskirjadele. 	
3. Hindab õhusõiduki varustuse ja salongi sisustuse seisukorda vastavalt kehtivatele standarditele ning nõuetele	<ul style="list-style-type: none"> - Analüüsib leitud rikete või kõrvalekallete tekkepõhjust ja valib hooldusdokumentatsiooni abil sobiva hooldusprotseduuri. - Kõrvaldab süsteemis rikke või kõrvalekalde ja taastab nõuetele vastava tehnilise seisukorra. - Asendab vajadusel rikkega komponendi vastavalt tootja remondi juhisele. - Koostab hooldustööendi teostatud lihtsama plaanijärgse liinihooldustöö või lihtsama defekti kõrvaldamise kohta vastavalt õigusaktides toodud nõuetele. 	
4. Hindab ja tagab lisavarustuse ning sisustuse seisukorra vastavuse kehtivatele standarditele ning nõuetele.	<ul style="list-style-type: none"> - Teostab salongi inspekteerimise ja varustuse kontrolli vastavalt ettevõtte koostatud minimaalvarustuse loetelule. - Hindab ja tähistab lubatud kõrvalekalded vastavalt dokumentatsioonile. - Teab avariipäästevarustusele esitatud nõudeid ja kontrollib varustuse seisukorra vastavust nendele nõuetele. - Kontrollib avariipäästevarustuse seisukorra vastavust kehtestatud nõuetele. 	

	- Asendab defektsed või lisab puuduvad sisustuse/varustuse elemendid ja dokumenteerib tehtud tööd kirjalikult.
Teemad, alateemad	
<p>Elektrotehnika alused (Osa-66 - M3) (2 EKAP)</p> <p>* Elektriteooria. Elektrilaengute ehitus ja jaotumine: aatomites, molekulides, ioonides, ühendites. Juhtide, pooljuhtide ja isolatorite molekulstruktuur.* Staatile elektrivälja ja juhtivus. Staatile elektrivälja ja elektrostaatiliste laengute jaotumine. Elektrostaatika külgetõmbe- ja tõukejõu seadused. Laenuühikud, Coulombi seadus. Elektrijuhtivus tahketes ainetes, vedelikes, gaasides ja vaakumis.* Elektrotehnika mõisted. Mõisted, nende ühikud ja neid mõjutavad tegurid: potentsiaalide vahe, elektromotoorjõud, pinge, vool, takistus, juhtivus, laeng, kokkuleppeline voolusuund, elektronide voog. * Elektri genereerimine. Elektri tootmine järgmistel meetoditel: valgus, soojus, hõõrdumine, surve, keemilised reaktsioonid, magnetväli ja liikumine. * Alalisvoolu allikad. Järgmiste vooluallikate ehitus ja põhilised keemilised reaktsioonid: primaarelement, sekundaarelement, pliiaakumulatsioon, nikkelkaadmiumelement, muud leeliselemendid. Elementide jada- ja rööpühendused. Sisetakistus ja selle mõju patareile. Termopaaride ehitus, materjalid ja tööpõhimõte. Fotoelemendi tööpõhimõte. *Vahelduvvoolu teooria. Siinusvool: faas, periood, sagedus, nurksagedus. Hetk-, keskmine-, ruutkeskmine- ja tippväärtus, amplituud ning nende arvutamine pingele, voolu- ja võimsuse suhtes. Kolmnurk- ja ristkülikvool. Ühe- ja kolmefaasiline vool.</p> <p>Digitaaltehnika ja elektrooniliste mõõteriistade süsteemid (Osa-66 - M5) (4 EKAP)</p> <p>* Elektrooniliste mõõteriistade süsteemid.* Tüüpiline süsteemide asetus ja elektrooniliste mõõteriistade paigutus kabiinis.* Arvuti põhistruktuur. Arvuti mõisted (sh bitt, bait, tarkvara, riistvara, protsessor, integraallülitus ja mitmesugused mäluseadmed, nt muutmälu (RAM), programmeeritav mälu (PROM). Arvutitehnika (mida kasutatakse õhusõiduki süsteemides). * Staatile elektrivälja suhtes tundlikud seadmed. Elektrostaatilise laengu suhtes tundlike komponentide erikäsitlemine. Ohtude ja võimalike kahjustuste tundmine, komponentide ja inimeste antistaatilised kaitsevahendid.</p> <p>Aerodünaamika (Osa-66 - M8) (2 EKAP)</p> <p>* Atmosfäärifüüsika. Rahvusvaheline standardatmosfäär (ISA), selle rakendamine aerodünaamikas.</p> <p>* Aerodünaamika. Õhuvool ümber tahke keha. Piirkiht, laminaarne ja turbulentsne vool, vaba vool, õhuvoolu suhteline liikumine, õhuvoolu üles- või allasuune, keerisjälg, õhuvoolu seiskumus. Mõisted: tiivaprofiili kumerus, kõõl, keskmine aerodünaamiline kõõl, profiili aerodünaamiline takistus, induktiivtakistus, kohtumisnurk, rõhukese, tiiva asetusnurga positiivne ja negatiivne vääne, suhteline paksus, tiiva kuju ja saleduse suhe. Tõmme, raskusjõud, aerodünaamiline resultantjõud. Aerodünaamilise takistuse ja tõstejõu tekkimine: kohtumisnurk, tõstejõu-egur, õhutakistustegur, polaarkõver, varisemine. Aerodünaamilise kandepinna saastumine, sealhulgas jää, lume või härmatisega. * Lennuteooria. Tõstejõu, raskusjõu, tõmbe ja aerodünaamilise takistuse seosed. Planeerimissuhe. Lennu stabiilne osa, selle lennutehnilised parameetrid. Pööranguteooria. Tiiva koor- musteguri mõju: õhusõiduki varisemine, lennurežiimist ja õhusõiduki ehitusest lähtuvad piirangud. Aerodünaamilise tõstejõu suurendamine.* Lennu stabiilsus ja dünaamika. Pikipüsivus, põikpüsivus ja teekonnapüsivus (aktiivne ja passiivne).</p> <p>Lennukite aerodünaamika ehitus ja süsteemid (Osa-66 - M11A) (10 EKAP)</p> <p>Lennuteooria Lennuki aerodünaamika ja juhtimisvahendid. Lendamine suurte kiirustel. Lend helikiirusel, lend eelhelikiirusel, lend helikiirusele lähedasel kiirusel, lend ülehelikiirusel. Machi arv, kriitiline Machi arv, lennukiosade rõhuline tekitatud võnkumine, lööklaine, aerodünaamiline kuumenemine, ristlõike pindalareegel. Kiire õhusõiduki mootori õhu sisselaskest õhu voolamist mõjutavad tegurid. Positiivse noolsusega tiiva eelisomadused kriitilise Mach arvuga lennul</p> <p>Plaaneri konstruktsioon – üldised põhimõtted. Konstruktsiooni tugevusele esitatavad lennukõlblikkusnõuded. Konstruktsioonelementide liigitus, esma- teise- ja kolmandajärgulised. Veakindlus, ohutu kasutusiga, lubatavad kahjustused. Piirkondlikud ja paiksed materjalikontrolli seadmed. Mehaaniline pingele (deformatsioonid, painded, surved, löiked, väänded, tõmme, ringpinge, väsimus). Drenaaž ja ventilatsioon. Süsteemide paigaldamise nõuded. Piksekaitsenõuded. Õhusõiduki sidumine. Järgmiste komponentide valmistusviisid: kandva väliskattega kere, pikiliistud, pikitalad, vaheseinad, raamid, tugevdused, toed, kinnitussõlmed, põiktalad, põrandad, jäikus- ja tugevduselemendid, väliskatte kinnitussõlmed, korrosioonitõrje, tiiva, sabaosa ja mootori kinnitussõlmed ja lisaseadmed.</p> <p>Konstruktsiooni koostevõtted: neetimine, keermesliited, liimimine. Pinnakaitseviisid: nt kroovimine, anodeerimine, värvkatted. Pindade puhastamine. Plaaneri sümmeetria: joondamisviisid ja sümmeetrisuse</p>	

kontrollimine.

* Õhusõiduki konstruktsioon – lennukid. Lennukikere (ATA 52/53/56) (kere ehitus ja selle hermetiseerimine, tiib, stabilisaator, püloon ja telik, nende kinnitussõlmed ja lisaseadmed, istmete paigaldus ja veoste paigaldamine laadimisel, ukсед ja varuväljapääsud: ehitus, mehhanismid, töötamine ja ohutusseadmed, akende ja esiklaasi ehitus ja mehhanismid. Tiivad (ATA 57) (ehitus, kütusepaagid, telik, püloonid, juhtpinnad ja tiiva aerodünaamilist väärtust suurendavad seadised, nende kinnitussõlmed ja lisaseadmed). Stabilisaatorid (ATA 55) (ehitus, juhtpinna kinnitus). Juhtpinnad (ATA 55/57) (ehitus ja kinnitus, tasakaalustamine – mass- ja aerodünaamiline kompensatsioon).* Gondlid/püloonid (ATA 54).

* Kliimaseadmed ja salongi hermetiseerimine (ATA 21). Õhu juurdevool (õhu juurdevoolu allikad, sh juurdevool mootorist, abijõuseadme (APU) või maapealsest suruõhutoitest). Kliimaseadmed (kliimaseadmesüsteemid, õhu ja auru genereerimise seadmed, jaotussüsteemid, õhuvoolu, temperatuuri ja niiskuse reguleerimise süsteem). Hermetiseerimine (hermetiseerimissüsteemid, juhtimine ja näidikud, sh juht- ja kaitseventiilid, salongi ülerõhu regulaatorid).* Ohutus- ja hoiatusseadmed (kaitse- ja hoiatusseadmed).

* Mõõdikud ja avioonikasüsteemid. Mõõdikusüsteemid (ATA 31) (pitot' toru rõhku kasutavad mõõturid: baromeetriline kõrgusmõõtur, õhkkiiruse näidik, vertikaalkiiruse näidik, güroskoopilised mõõdikud: aviohorisont, güroaviohorisont, kursinäidik, horisontaalasendi näidik, pöörangu- ja libisemisnäidik, pöörangukoordinaator, kompassid: magnetkompass, distantslugemiga kompass, kohtumisnurga näidik, varisemisohu signalisatsioonisüsteemid, kuvarkabiin, muud õhusõidukisüsteemi mõõturid.

* Avioonikasüsteemid.* Elektrisüsteemid (ATA 24). Akumulaatorite paigaldus ja kasutamine (alalisvoolu genereerimine, vahelduvvoolu genereerimine, avariivoolu genereerimine, pinge reguleerimine, vaheldid, muundurid, alaldid, kaitsmed, elektritoide pardavälisest vooluallikast/maapealsest toitevõrgust. Lisavarustus ja sisustus (ATA 25). Avariipäästevarustusele esitatavad nõuded. Istmed, riimad ja turvavööd. Salongi planeering. Varustuse paigaldamise skeem. Sisustuse paigaldamise skeem. Reisijatesalongi meelelahutusseadmed. Lennukikambüüsi paigaldus. Veose käitlemise ja kinnitamise varustus. Lennukitrepid. Tulekaitse (ATA 26). Tulekahju- ja suitsusignalisatsiooni- ning häiresüsteemid. Tulekustutusüsteemid. Süsteemide testimine.* Käsitulekustutusvahendid.

Lennuki juhtimisseadmed (ATA 27). Esmased juhtimisseadmed: kaldtüürid, kõrgustüürid, pöördetüürid, spoilerid. Trimmeerimine. Toimiva koormuse reguleerimine. Tõstejõudu suurendavad seadmed. Tõstejõu vähendamine, pidurdusklapid. Süsteemide kasutamine: käsijuhtimissüsteemid, hüdro-, pneumo-, elektri-, elektroonilised juhtimissüsteemid. Kunstlik juhisetunnetus, lengerdussummuti, Machi arvu järgiv trimmer, pöördetüüri piirik, tüüride lukustus. Juhtpindade tasakaalustamine ja seadistus. Varisemisvastane kaitse-/hoiatussüsteem.

Küttesüsteemid (ATA 28). Süsteemi üldskeem. Kütusepaagid. Toitesüsteemid.

Kütuse väljalaskmine avariolukorras, ventilatsioon ja normaalne kütuse väljalase. Ringtoide ja ülepumpamine. Rõhu jaotumine. Kütuse tankimine ja kütusest tühjendamine. Lennuki pikitasakaalu säilitav automaatika, mis reguleerib kütuse kasutamist.

Hüdraulikaseadmed (ATA 29) Süsteemi üldskeem. Hüdraulikavedelikud. Hüdropaagid ja -akud. Surve tekitamine: elektriline, mehaaniline ja pneumaatiline surve. Hädasurveamissüsteem. Filtrid. Surve reguleerimine. Vaheldid, muundurid, alaldid. Näidikud ja hoiatussignalisatsiooni süsteemid. Seos muude süsteemidega.

Kaitse jää ja vihma eest (ATA 30). Jää moodustumine, jää tüübid ja jää tuvastamine. Jäätumisvastased süsteemid: elektrilised, kuumaõhu- ja keemilised süsteemid. Jäätõrjesüsteemid: elektrilised, suruõhu- ja lahuseid kasutavad süsteemid. Vihmavee tõrjevahend. Kollektori ja dreanaazi äravoolu soojendamine, laadimine ja jaotamine. Hapnikuvaru reguleerimine. Rõhu jaotumine.

Suruõhu- ja vaakumsüsteem (ATA 36). Süsteemi üldskeem. Allikas: mootor/abijõuseade (APU), kompressorid, suruõhuballoonid. Esiklaasipuhasti.*Telik (ATA 32) Ehitus, amortisaatorid. Teliku väljalaske- ja sissetõmbesüsteemid: tavalised ja avariolukorras kasutamiseks. Näidikud ja hoiatussignalisatsioon. Rattad, pidurid, blokeerumivastased seadised ja automaatne pidurdamine. Rehvid. Teliku juhtimine. Telikulüüti.

Tuled (ATA 33). Välimised tuled: navigatsioonituled, kokkupõrke hoiatustuled, maandumistuled, ruleerimistuled, tuled jäätumise tuvastamiseks öisel lennul. Sisetuled: reisijatesalongi, kabiini, lastiruumi valgustid. Avariituled.

Hapnikusüsteem (ATA 35). Süsteemi üldskeem: kabiin, reisijatesalong. Hapnikuallikad, hapniku säilitamine, maapealne suruõhutoide. Rõhu reguleerimine. Rõhu jaotumine. Näidikud ja hoiatussignaalid. Seos muude süsteemidega. Veosüsteem ja heitveesüsteem (ATA 38). Veevarustussüsteemi paigaldamise süsteem, toide, jaotamine, hooldus ja tühjendamine. Tualettruumide paigaldamise skeem, läbipesu ja hooldus. Korrosioonitõrje.

<p>Pardal asuvad hooldussüsteemid (ATA 45). Hoolduse keskarvutid. Andmelaadimissüsteemid. Elektrooniline andmevaramu. Trükkimine. Konstruksiooni diagnostika (lubatud piiridesse jäävate rikete jälgimine). Integreeritud modulaaravioonika (ATA 42)</p> <p>Integreeritud modulaaravioonika (IMA) moodulitesse integreeritud tüüpilised funktsioonid hõlmavad muu hulgas järgmist: mootorist tuleva suruõhu juhtimine, õhurõhu reguleerimine, õhu ventileerimine ja juhtimine, avioonika ja juhikabiini ventileerimine, temperatuuri reguleerimine, lennuliiklusalane side, avioonikaalase side ruuter, elektrihoolduse reguleerimine, kaitselüliti kontrollisüsteem, elektrisüsteemi kuuluv automaatne kontrollisüsteem BITE, kütuse juhtimine, pidurite kontrollisüsteem, esiratta juhtimissüsteem, teliku väljalaske- ja sissetõmbesüsteem, rehvide rõhunäidik, õlirõhunäidik, pidurite temperatuuri kontrollisüsteem jne.</p> <p>Põhisüsteem, võrgu komponendid.</p> <p>Salongisüsteemid (ATA 44). Seadmed ja komponendid reisijatele meelelahutuse pakkumiseks, õhusõidukisiseseks teabevahetuseks (Cabin Intercommunication Data System) ning teabe vahetamiseks õhusõiduki salongi ja maapealsete jaamade vahel (Cabin Network Service).</p> <p>Õhusõidukisisesese teabevahetuse süsteem (Cabin Intercommunication Data System), mis ühendab piloodikabiini-, salongipersonali- ja salongisüsteeme. Need süsteemid tagavad andmevahetuse üksteisega seotud vahetatavate moodulite (LRU) vahel ning nende juhtimine toimub tavaliselt salongimeeskonna paneelide kaudu.</p>	
Iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1.M3, M5, M8 ja M11A elektrooniliste materjalide läbitöötamine Moodle keskkonnas. 2. Aruane/kokkuvõte M15, M17 materjalide läbitöötamise kohta. 3. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles. 4. Elektroonilise praktikapäeviku täitmine ning praktikaaruande ja eneseanalüüsi koostamine, aruande kaitsmiseks valmistumine.
Õppetöö vormid ja meetodid	Loeng. Interaktiivne loeng. Harjutusülesanded. Enesetestid. Teabeotsingud võõrkeelsetest allikatest. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega. E-õpe.
Hindamine	<p>Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud).</p> <p>Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning esitanud õigeaegselt iseseisva töö aruande.</p> <p>Osa147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam koosneb kahest osast: valikvastustega küsimustega ja teemaarendus-küsimustega osast. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest ja teemaarendusküsimuste vastused sisaldavad vähemalt 75% näidisvastuse võtmepunktidest ning õppija ei ole ülejäänud võtmepunktide puhul teinud ühtegi olulist viga. (Kui ühes eksami osas loetakse eksam mittearvestatuks, tuleb korduseksam sooritada vaid mittearvestatud eksami osas.) 2. Elektrooniline praktikapäevik on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korrale ning sooritatud on moodulis ettenähtud praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. 3. Esitab ja kaitses praktika aruande (ühise moodulite 2-5 kohta) ja on saavutanud mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. <p>* Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.</p>
Hindamismeetodid ja -	1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M3, M5, M8 ja M11A Osa-66 A-

ülesanded	kategooria taseme nõuetele mooduli teemade kaupa. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs 3. Paberil logiraamat (<i>practical training logbook</i>). 4. Praktikaaruanne koos kaitsmisega.
Õppematerjalid	1. EASA Module 11A Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016. 2. EASA Module 3 Electrical Fundamentals for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 3. EASA Module 5 Digital Techniques for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 4. EASA Module 8 Aerodynamics for Cat A: Aviation Maintenance Technician Certification Series. Aircraft Technical Book Co.,2016.. 5. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	
1	KARJÄÄRIPLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUS	6 (kontakt: 40 t, isesesev 116 t, praktika 0 t)	
Õppejõud	J.Krusealle, A.Nõmmik, A.Valdas, V.Trasberg		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.		
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Õpiväljundid			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis. 2. Mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist. 3. Kasutab oma õigusi ja täidab oma kohustusi töökeskkonnas toimimisel. 4. Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas. 5. Käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil. 			
Teema	Alateema	Hindamiskriteeriumid	Kontakt-tunnid
Meeskonnatöö	Meeskonnatöö mõiste, eelised ja puudused. Grupp ja meeskond. Rollid meeskonnas. Belbini rolliteooria alusel meeskonna kujunemise faasid. Meeskonnatöö tasemed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oskab välja tuua meeskonnatöö eelised ja puudused 2. Oskab eristada gruppi ja meeskonda 3. Nimetab meeskonna 	4

		kujunemise faasid ja meeskonnatöö tasemed	
Ettevõtlus	Ettevõtluskeskkond (PEST). Ettevõtlusega kaasnevad hüved ja väljakutsed. Ettevõtja ja palgatöötaja erinevused. Äriideede leidmine ja hindamine. Äriplaani ja selle koostisosad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kasutab majanduskeskkonnas orienteerumiseks riiklikku infosüsteemi „E-riik“ 2. Kirjeldab grupitööna õpitava valdkonna ettevõtluskeskkonda Eestis 3. Oskab kirjeldada ja hinnata individuaalselt leitud äriideed 4. Oskab kirjeldada lihtsustatud äriplaani põhilisi koostisosi 	4
Majanduskeskkonna olemus ja toimimine	Majanduskeskkonna olemus (mikro- ja makromajanduse näitajaid, protsesside seosed, põhjused ning nende mõju ettevõtte konkurentsipositsioonile). Majandussüsteemid. Lennundusega seotud põhimõisted, ressursid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analüüsib iseseisvalt oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest 2. Analüüsib iseseisvalt turumajanduse toimimist, arvestades nõudluse, pakkumise ja turutasakaaluga lennunduse valdkonnas 3. Analüüsib meeskonnatööna Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse ning nende mõju ettevõtluskeskkonnale lennunduse valdkonnas 	8
Klienditeenindus	Teeninduse mõiste ja olemus. Klienditeenindaja rollid, klienditeenindaja isiksus. Klienditeeninduse protsess. Neli teenindaja tüüpi. Mis motiveerib klienditeenindajat. Mis peletab kliendi eemale. Organisatsioonikultuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Õppija tunneb ja teab teeninduse kui olulise majandusvaldkonna olemust ja teenindaja kui ettevõtte esindaja rolli 2. Õppija oskab korraldada oma tööd ja teab klienditeeninduse kuldreegleid. 3. Õppija oskab toime tulla keeruliste klientidega ja teab kuidas vältida stressi. 	4
Töökeskkond ja tööohutus, terve organisatsioon	Töökeskkonna riiklik strateegia. Töövõime säilitamise olulisus. Riskianalüüs. Meetmed ohutegurite mõju vähendamiseks. Tööõnnetused ja kutsehaigused	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate peamisi õigusi ja kohustusi ohutu töökeskkonna tagamisel 2. Tunneb ära ja kirjeldab vastava töökeskkonna ohutegureid ja meetmeid nende vähendamiseks 3. Tunneb ära tööõnnetuse ja teab seaduses sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega 	4
Suhtlemisoskused	Verbaalne ja mitteverbaalne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kasutab situatsiooniga 	4

	suhtlemine. Suhtlemine eri kultuuride esindajatega. Töölase suhtlemise ja käitumise etikett. Konfliktid ja nendega toimetulek	sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist 2. Järgib üldtunnustatud käitumistavasid eri kultuuride esindajatega suheldes 3. Oskab selgitada põhilisi konfliktide tekkepõhjuseid ja võimalusi nendega toimetulekuks	
Karjäärijuhtimine	Enesetundmine (isiksuseomadused, enesehinnang, väärtused). Tööjõuturg ja selle arengutendentsid lennunduse valdkonnas. Planeerimine ja karjääriotsuste tegemine (elukestev õpe, tööotsimise viisid, kandideerimisdokumendid, töölevõtuintervjuu)	1. Analüüsib juhendamisel oma isiksust ja kirjeldab oma tugevaid ja nõrku külgi 2. Leiab iseseisvalt informatsiooni tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste ning töökohtade kohta 3. Koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente 4. Valmistab ette ja osaleb näidistöövõtuintervjuul	4
Tööõigus	Lepingulised suhted töö tegemisel. Töövaidluste lahendamine. Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised	1. Nimetab töölepingu ja käsunduslepingu peamisi erinevusi 2. Kirjeldab töölepinguseadusest tulenevaid töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust	6
Finantskirjaoskus	Maksunduse alused ja maksude arvestus (tulumaks, sotsiaalmaks, käibemaks). Raamatupidamise olemus, tähtsus, ülesanded. Raamatupidamisbilanss, kontod, kahekordne kirjendamine, dokumenteerimine, lausend, kirjend.	1. Lahendab praktilisi ülesandeid erinevate maksude arvutamisel ning tööjõu kulude arvestamisel	2
Õppetöö vormid ja meetodid	Õpe on praktiline, sisaldab sissejuhatavaid lühiloenguid, juhtumite lahendamist, rühmatöid ja esitlusi. Eneseanalüüs lähtuvalt kutsestandardist. Erinevate loovülesannete ja tehnikate rakendamine toimub valdavalt meeskonnatöona. Praktiline töö (dokumentide vormistamine)		
Hindamine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud).		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt. Hindamise eelduseks on kontaktõppes osalemine ja iseseisvate tööde sooritamine. Mooduli hinnang kujuneb iseseisvate tööde ja hindamisülesannete hinnetest ja hinnangutest.		
Õppematerjalid	Igale mooduli teemale pakutakse vähemalt 2 kirjandus- või intranetiallikat. Samuti saab iga osaleja vastavad õppematerjalid.		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
VALIK	KOPTERITE HOOLDUSTÖÖD	9, sh praktika 5,5 (kontakt: 72 t, iseseisev 19 t, praktika 143 t)
Õppejõud	N/A	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane oskab viia läbi kopteri süsteemide ja nende komponentide diagnostikat, demonteerida ning paigaldada kopteri süsteeme ning nende komponente hooldamiseks ja remondiks vastavalt etteantud dokumentatsioonile.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul nr 5	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	
1. Selgitab kopteri lennuteooriat ja juhtimise põhimõtteid, rakendades teadmisi aerodünaamikast ja füüsikast.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab füüsika ja aerodünaamika printsiipide abil kopteri kandetiiviku poolt genereeritud tõstejõu toimimist. - Selgitab järgmisi mõisteid ja nende mõju kopteri lennule: Coriolisi jõud ja selle kompenseerimine, tõstejõu ebasümmeetrilisus, tendents kulgliikumisele ja selle korrigeerimine, keerisrõngarežiim, võimsuse seade mootori juhtkangiga, kandetiiviku üleliigne sammuseade, autorotatsioon ja maapinna läheduse mõju. - Kirjeldab kopteri manööverdamiseks kasutatavate lennujuhtimissüsteemide tüüpe, ehitust ja tööpõhimõtteid. - Tunneb kopteri juhtimissüsteemide erinevaid opereerimisvõimalusi: käsitsijuhtimissüsteemid, hüdro-, elektri- ja elektroonilised juhtimissüsteemid. - Teab kopteri juhtpindade tasakaalustamise ja seadistamise põhimõtteid ning demonstreerib neid praktikas. 	
2. Seadistab kandetiiviku labade asendid ja selgitab vibratsiooni tekkepõhjust.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollib kandetiiviku labade joondust vastavalt tootja lubatud tolerantside väärtustele ja vajadusel korrigeerib neid. - Seadistab kande - ja sabatiiviku labade asendid vastavalt kopteri tootja ettenähtud protseduuridele ja tehnikale. Demonstreerib tiivikute staatilise ja dünaamilise tasakaalustamise meetodeid. - Kirjeldab kopteri kolme põhilist vibratsiooniliiki ja vibratsioonist tulenevaid kahjustusi. - Analüüsib erinevaid vibratsiooni vähendavaid meetodeid ja nende efektiivsust kahjustuste minimeerimisel. - Selgitab maapinnaresonantsi olemust ning selle võimalikke tagajärgi. 	
3. Hindab kopteri jõuülekannete tehnilist seisundit, teeb hooldusjuhise kohaselt jõuülekannete hooldus- ja remonttöid.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab kopteri jõuülekannete, nende süsteemide ja mehhanismide ehitust ning tööpõhimõtteid. - Hindab jõuülekannete tehnilist seisundit, mõõdab jõuülekande tööparameetreid ja võrdleb saadud näitajaid tehniliste andmetega. - Teeb jõuülekannete hooldustöid vastavalt hooldusprogrammide ja -juhiste ning täidab tehtud tööde kohta vastava dokumentatsiooni. - Reguleerib ja kalibreerib jõuülekannet vastavalt tööjuhisele. - Teostab vajadusel jõuülekande ja selle komponentide remonttööd vastavalt hoolduskäsiraamatu juhistele. 	
4. Hindab plaaneri konstruktsiooni, selle elemente ning valdab konstruktsiooni	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb konstruktsiooni tugevusele esitatavaid lennukõlblikkusnõudeid. - Selgitab veakindluse, ohutu kasutusea ja lubatava kahjustuse mõisted. - Selgitab plaaneri konstruktsioonile mõjuva mehaanilise pinge erinevaid liike ning analüüsib nende mõju konstruktsiooni elementidele. 	

koostevõtteid.	<p>Käsitleb piirkondlike ja paiksete materjalikontrolli seadmeid vastavalt nende kasutusjuhendile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valdab konstruktsiooni koostevõtteid nagu neetimine, keermesliited ja liimimine. - Puhastab konstruktsiooni - elementide pinnad ning valmistab need ette pinnakaitsevahendiga töötlemiseks, kasutades selleks vastavat tehnoloogiat. - Rakendab erinevaid pinnakaitse meetodeid (kroomimine, anodeerimine ja värvkatted) järgides selleks ette nähtud tehnoloogiat ja õigeid töövõtteid. - Kontrollib plaaneri sümmeetriat ning selgitab ja demonstreerib erinevaid joondamisviise.
5. Osaleb kopteri erinevate süsteemide ning lisavarustuse kontrollimisel ja hooldamisel vastavalt hooldusprogrammile ja juhistele.	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab kopteri erinevate süsteemide ehitust, paiknemist ja tööpõhimõtteid. - Osaleb juhendamisel kopteri erinevate süsteemide töökindluse ja seisukorra hindamisel, järgides hooldusprogrammis ettenähtud nõudeid. - Osaleb juhendamisel kopteri erinevate süsteemide hooldustöödel, järgides hooldusprogrammi ja saadud korraldusi. - Hindab kopteri lisavarustuse ja salongi sisustuse seisukorda vastavalt kehtivatele standarditele ning nõuetele.
Teemad, alateemad	
<p>Kopterite aerodünaamika ehitus ja süsteemid (Osa-66 - M12) (9 EKAP)</p> <p>* Lennuteooria — kopteri kandetiiviku aerodünaamika. Mõisted. Güroskoopilise pretsessiooni mõju. Pöördemomendi tasakaalustamine ja pöördumine ümber püsttelje. Tõstejõu ebasümmeetrilisus, õhuvoolu rebenemine tiivikulabade otstel. Tendents kulgliikumisele ja selle korrigeerimine. Coriolise jõud ja selle kompenseerimine. Keerisrõngarežiim, võimsuse seade mootori juhtkangiga, kandetiiviku üleliigne sammuseade. Autorotatsioon. Maapinna läheduse mõju.</p> <p>* Lennujuhtimissüsteemid. Tiivikulabade kaldenurga tsüklikuline muutmine. Tiivikulabade kaldenurga samaaegne muutmine. Kallutusmehhanism. Pööramine ümber vertikaaltelje (z): pöördemomendi tasakaalustamine, sabatiivik, sabapoomist väljuv suruõhk. Kandetiiviku rumm: ehitus ja kasutusomadused. Tiivikulabade võnkesummutid: töötamine ja ehitus.</p> <p>Tiivikulabad: kandetiiviku ja sabatiiviku labade ehitus ja kinnitussõlmed. Trimmeerimine, liikumatult kinnitatud ja seadistatava asetusnurgaga stabilisaatorid. Süsteemide kasutamine: käsitsijuhtimissüsteemid, hüdro-, elektri-, elektroonilised juhtimissüsteemid. Kunstlik juhisetunnetus. Juhtpindade tasakaalustamine ja seadistus.</p> <p>* Kandetiiviku labade asendi seadistamine ja vibratsiooni tekkepõhjuste selgitamine. Kandetiiviku labade joondamine. Kandetiiviku ja sabatiiviku labade asendi seadistamine. Staatiline ja dünaamiline tasakaalustamine. Vibratsiooni liigid, vibratsiooni vähendavad meetodid. Maapinnaresonants.</p> <p>* Jõuülekanded. Reduktorid, kande- ja sabatiivikud. Sidurid, vabakäigumuhvid ja kandetiiviku pidur. Sabatiiviku veovõllid, painduvad liigendid, laagrid, vibratsiooni-summutajad ja laagrite riputid.</p> <p>* Plaaneri konstruktsioon. Konstruktsiooni tugevusele esitatavad lennukõlblikkus-nõuded. Konstruktsiooni-elementide liigitus, esma-, teise- ja kolmandajärgulised.</p> <p>Veakindlus, ohutu kasutamisega, lubatavad kahjustused. Piirkondlikud ja paiksed materjalikontrolli- seadmed. Mehaaniline pingeline (deformatsioonid, painded, surved, lõiked, väänded, tõmme, ringpinge, väsimus). Drenaaž ja ventilatsioon. Süsteemide paigaldamise nõuded. Piksekaitsenõuded. Järgmiste komponentide valmistusviisid: kandva väliskattega kere, ribad, pikiliistud, pikitalad, vaheseinad, raamid, tugevdused, toed, kinnitussõlmed, põiktalad, põrandad, jäikus- ja tugevduselemendid, väliskatte kinnitusviisid, korrosioonitõrje. Püloon, stabilisaator ja telik, nende kinnitussõlmed ja liseseadmed. Istmete paigaldamine. Uksed: ehitus, mehhanismid, töötamine ja ohutuseseadmed. Akende ja esiklaasi ehitus. Kütusepaagid. Tulekindlad seinad. Mootoriraamid. Konstruktsiooni koostevõtted: neetimine, keermesliited, liimimine. Pinnakaitseviisid: nt kroomimine, anodeerimine, värvkatted. Pindade puhastamine.</p> <p>Plaaneri sümmeetria: joondamisviisid ja sümmeetrilisuse kontrollimine.</p> <p>* Kliimaseadmed (ATA 21). Õhu juurdevool. Suruõhuallikad, sh mootorist lähtuv suruõhk või maapealne suruõhutoide. Kliimaseadmed (kliimaseadme-süsteemid, jaotussüsteemid, õhuvoolu ja temperatuuri reguleerimise süsteemid, kaitse- ja hoiatuseseadmed.</p>	

Mõõdikud ja avioonikasüsteemid

* Mõõdikusüsteemid (ATA 31).

Baromeetriline kõrgusmõõtur, õhkkiiruse näidik, vertikaalkiiruse näidik. GÜroskoopilised mõõdikud: aviohorisont, gÜroaviohorisont, kursinäidik, horisontaalasendi näidik, pöörangu- ja libisemisnäidik, pöörangu-koordinaator.

Kompassid: magnetkompas, distantlugemiga kompass. Vibratsioonitaseme mõõtesüsteemid — HUMS.

Kuvarikabiin. Muud õhusõidukisüsteemi näidikud.

* Avioonikasüsteemid (süsteemi koostamise põhialused ja rakendamine: automaatne piloteerimine (ATA 22), sidevahendid (ATA 23), navigatsiooni-süsteemid (ATA 34).

Elektrisüsteemid (ATA 24). Akumulaatorite paigaldus ja kasutamine. Alalisvoolu genereerimine, vahelduvvoolu genereerimine. Avariivoolu genereerimine. Pinge reguleerimine, kaitsmed. Jaotusvõrk. Vahendid, muundurid, alaldid.

Elektritoide pardavälisest vooluallikast/maa-pealsest toitevõrgust.

* Lisavarustus ja sisustus (ATA 25)

Avariipääste-varustusele esitatavad nõuded. Istmed, rihmad ja turvavööd. Tõstesüsteemid Hädaolukorras kasutatavad ujuvvahendid. Siseroomide planeering, veose kinnitamine. Varustuse paigaldamise skeem.

Sisustuse paigaldamise skeem.

* Tulekaitse (ATA 26). Tulekahju- ja suitsusignalisatsiooni- ning häiresüsteemid. Tulekustutus-süsteemid.

Süsteemide testimine.

* Kütusesüsteemid (ATA 28)

Süsteemi üldskeem. Kütusepaagid. Toitesüsteemid. Kütuse väljalaskmine avariioolukorras, ventilatsioon ja normaalne kütuse väljalase. Ringtoide ja ülepumpamine.

Näidikud ja hoiatussignaalid. Kütuse tankimine ja kütusest tühendamise.

* Hüdraulikaseadmed (ATA 29)

Süsteemi üldskeem. Hüdraulikavedelikud. Hüdropaagid ja -akud.

Surve tekitamine: elektriline, mehaaniline ja pneumaatiline surve.

Hädasurveastamis-süsteem. Filtrid.

Surve reguleerimine. Jaotusvõrk.

Näidikud ja hoiatus- ja signalisatsiooni süsteemid. Seos muude süsteemidega.

* Kaitse jää ja vihma eest (ATA 30)

Jää moodustumine, jää tüübid ja jää tuvastamine. Jäätumisvastane töötlus ja jäätõrjesüsteemid: elektrilised, kuumaõhu- ja keemilised süsteemid. Vihmavett hülgevad ained ja vihmavee eemaldamine.

Kollektori ja дренаži äravoolu soojendamine. Klaasipuhasti-süsteemid.

* Telik (ATA 32). Ehitus, amortisaatorid. Teliku väljalaske- ja sissetõmbe-süsteemid: tavalised ja avariioolukorras kasutamiseks. Näidikud ja hoiatus-signalisatsioon. Rattad, rehvid, pidurid. Teliku juhtimine, telikulüliti.

Suusad, ujukid.

* Tuled (ATA 33). Välistuled: navigatsioonituled, maandumistuled, ruleerimistuled, tuled jäätumise tuvastamiseks öisel lennul. Sisetuled: reisijatesalongi, piloodikabiini, lastiruumi valgustid. Avariituled.

* Suruõhu- ja vaakumsüsteem (ATA 36). Süsteemi üldskeem. Allikas: mootor/abijõuseade (APU), kompressorid, suruõhuballoonid, maapealne suruõhutoide. Rõhu reguleerimine. Rõhu jaotumine. Näidikud ja hoiatussignaalid.

Seos muude süsteemidega.

* Integreeritud modulaaravioonika (ATA 42). Integreeritud modulaaravioonika (IMA) moodulitesse integreeritud

tüüpilised funktsioonid hõlmavad muu hulgas järgmist: mootorist tuleva suruõhu juhtimine, õhurõhu reguleerimine, õhu ventileerimine ja juhtimine, avioonika ja piloodikabiini ventileerimine, temperatuuri

reguleerimine, lennuliiklusalane side, avioonikaalase side ruuter, elektrikoormuse reguleerimine, kaitselüliti kontrollisüsteem, elektrisüsteemi kuuluv automaatne kontrollisüsteem BITE, kütuse juhtimine, pidurite

kontrollisüsteem, esiratta juhtimissüsteem, teliku väljalaske- ja sissetõmbesüsteem, rehvide rõhunäidik, õlirõhunäidik, pidurite temperatuuri kontrollisüsteem jne. Põhisüsteem.

Võrgu komponendid.

* Pardal asuvad hooldussüsteemid (ATA 45). Hoolduse keskarvutid.

Andmelaadimis-süsteemid. Elektrooniline andmevaramu. Trükkimine. Konstruktsiooni diagnostika (lubatud piiridesse jäävate rikete jälgimine)

* Teabesüsteemid (ATA 46). Seadmed ja komponendid, mis võimaldavad salvestada, ajakohastada ja otsida digitaalset teavet, mida traditsiooniliselt esitati paberandjal, mikrofilmil või mikrokaardil. Hõlmavad süsteeme,

<p>mis on loodud teabe salvestamiseks ja otsimiseks, näiteks elektroonilise raamatukogu massmälu ja kontrollid. Ei hõlma seadmeid või komponente, mis on installeeritud muuks otstarbeks ja mida kasutavad ka teised süsteemid, näiteks piloodikabiini printer või üldotstarbeline kuvar. Tüüpilised näited on lennuliikluse korraldamise ja teabe haldamise süsteemid (Air Traffic and Information Management Systems) ning võrguserveri-süsteemid (Network Server Systems). Õhusõiduki üldteabesüsteem. Piloodikabiini teabesüsteem. Hooldusalase teabe süsteem. Reisijatesalongi teabesüsteem. Muud teabesüsteemid.</p>	
Iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. M12 elektrooniliste materjalide läbitöötamine. 2. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles. 3. Digitaalse praktikapäeviku ja paberil logiraamatu (<i>logbook</i>) täitmine vastavalt ELA kutseõppe praktikajuhendile.
Õppetöö vormid ja meetodid	<p>Interaktiivne loeng. Teabeotsingud võrkeelsetest allikatest. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega.</p>
Hindamine	<p>Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning esitanud õigeaegselt iseseisva töö aruande. Osa 147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest. 2. Elektrooniline praktikapäevik on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korrale ning sooritatud on moodulis ettenähtud praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. <p>* Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.</p>
Hindamismeetodid ja -ülesanded	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M12 Osa-66 A-kategooria taseme nõuetele. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koolitusorganisatsiooni (MTO) ja Lennuameti poolt heakskiidetud õppematerjal - Module 12 – Helicopter Aerodynamics, Structures and Systems 2. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
VALIK	KOLBMOOTORIGA ÕHUSÕIDUKITE HOOLDUSTÖÖD	9, sh praktika 6 (kontakt: 36 t, iseseisev 42 t, praktika 156 t)
Õppejõud	M.Parv	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane oskab viia läbi õhusõiduki kolbmootorite ja nende komponentide diagnostikat, demonteerida ning paigaldada õhusõiduki kolbmootoreid ning nende komponente hooldamiseks ja remondiks vastavalt etteantud dokumentatsioonile.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>1. Paigaldab õhusõidukile kolbmootori ja selle komponendid vastavalt jõuallika tootja ning õhusõiduki tootja koostatud paigalduseeskirjadele ja normidele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb kolbmootori ehitust ja tööpõhimõtet, kirjeldab kolbmootori töötsükli. - Defineerib ja selgitab kolbmootori tööprotsessidega seotud mõisteid. - Toob välja kolbmootori peamised mehhanismid, otstarbe ja omavahelised seosed ning kahe- ja neljataktilise sisepõlemismootori töötamise erinevused. - Paigaldab meeskonnatööna õhusõidukile kolbmootori vastavalt jõuallika tootja kehtestatud paigaldusjuhiste. - Teostab tulekindlate tōkete, mootorikatete, mürasummutus-paneelide, mootoriraamide, voolikute, torude, toitekanalite, liitmike, kaablikimpude, juhtimistrosside ja -varraste, tōstepunktide ja tühjendustorustike paigalduse juhenduses jõuallika tootja kehtestatud paigaldusnõuetest. - Järgib tervise- ja tööohutusnõudeid piirkonnas, kus õhusõiduki jõuallikaid hooldatakse ja käitatakse, ning mõistab sellega seotud vastutust. - Järgib spetsiifilisi ohutustavasid ja -protseduure, mida tuleb jälgida õhusõiduki jõuallikate hooldamisel ja käitamisel.
<p>2. Demonteerib õhusõidukilt kolbmootori ja selle komponendid nende hooldamiseks ja remondiks, järgides õhusõidukiga seotud dokumentatsiooni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteerib meeskonnatööna õhusõidukilt kolbmootori ning võtab selle komponentideks lahti järgides jõuallikate tootja kehtestatud tööjuhiseid. - Inspekteerib kolbmootorit ja selle elemente korrosiooni, kulumise ja võõrkehakahjustuste tuvastamiseks ja hindab selle detailide töökindlust kasutades täppismõõteseadmeid. - Kontrollib kolbmootori ja selle sõlmede vastavust jõuallika valmistaja ettenähtud kriteeriumitele, tolerantsidele ja andmetele. - Määrab vajadusel inspekteeritud komponentidele hooldustööd või nende vahetuse vastavalt komponentide hoolduskäsiraamatu nõuetele. - Koostab hooldustööendi teostatud lihtsama plaanijärgse liinihooldustöö või lihtsama defekti kõrvaldamise kohta vastavalt EASA õigusaktides toodud nõuetele.
<p>3. Viib läbi õhusõiduki kolbmootori ja nende komponentide diagnostikat ning fikseerib nende seisukorra vastavuse etteantud normidele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab mootori jõudlusega seotud parameetreid ja kirjeldab neid mõjutavaid faktoreid. - Selgitab ülelaadimise põhimõtet ja eesmärki ning selle mõju mootori parameetritele. - Tunneb mootorite näidikutesüsteemi ja loeb sealt mootori iseloomustavaid karakteristiku. - Käivitab ja käitab mootori juhendaja abiga, rakendades kolbmootori maapealse käitamisega seotud ohutusnõudeid. - Hindab töötava kolbmootori tehnilist seisundit, teeb selleks vajalikud mõõtmised, tõlgendab mootori väljundvõimsust ja mõõdetud parameetreid ning võrdleb neid tehniliste andmetega.
<p>4. Hooldab ja hoiab kolbmootoreid ja nende süsteeme töökindluse säilitamiseks vastavalt jõuallikate valmistajate etteantud juhenditele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tunneb kolbmootori erinevate süsteemide (sh toite-, käivitus- ja süütesüsteemid, sisselaske-, väljalaske- ja jahutussüsteemid) ehitust ja tööpõhimõtteid. - Tunneb mootorite kütusele ja määrdeainetele kehtivaid nõudeid ning käitleb neid ohutusnõuetele vastavalt. - Viib läbi mootori toite-, õlitus-, jahutus- ja käivitussüsteemi kontrolli ja hoolduse, kasutades selleks sobivaid kütuseid, õlisid ja jahutusvedelikke keskkonnasõbralikult. - Järgib mootori ja selle lisaseadmete/ süsteemide konserveerimisel ning uuesti kasutusevõtmisel selleks ettenähtud protseduure.
Teemad, alateemad	
Kolbmootor (Osa-66 - M16) (9 EKAP)	

<p>* Põhimõisted. Mehaaniline, terminiline ja mahuline kasutegur. Tööpõhimõtted - kahetaktiline, neljaktiline, ottomootor, diiselmootor. Kolvikäik ja surveaste. Mootori silindrite asetusskeem ja tööjärjekord. * Mootori jõudlus. Võimsuse arvutamine ja mõõtmine. Mootori võimsust mõjutavad tegurid. Segud, lahjad segud, eelsüüde. * Mootori ehitus. Karter, väntvõll, nukkvõllid, õlivannid. Abiseadmete ajami ülekanne. Silindrite ja kolbide koostud. Kepsud, sisselaske- ja väljalaskekollektor. Klapimehhanism. Propelleri aeglustusreduktorid. * Mootori toitesüsteemid Karburaatorid (tüübid, ehitus ja tööpõhimõte, jäätumine ja soojendamise). * Kütuse sissepritsesüsteemid. Tüübid, ehitus ja tööpõhimõte. * Elektroonilised juhtimisseadmed Mootorite elektrooniliste juhtimis- ja kütusedoseerimis-süsteemide (FADEC) tööpõhimõte. Süsteemi ehitus ja sõlmed. * Käivitus- ja süütesüsteemid. Käivitus-süsteemid, eelsoojendus-süsteemid. Magneetosüüde, ehitus ja tööpõhimõte. Süütejuhtmed, süüteküünlad. Madalpinge- ja kõrgepingesüsteemid. * Sisselaske-, väljalaske- ja jahutussüsteemid. Järgmiste süsteemide ehitus ja tööpõhimõte: sisselaskesüsteemid, sh reguleeritavad sisselaskesüsteemid. Väljalaskesüsteemid ja mootori (nii õhk- kui ka vesijahutus-süsteemid). * Ülelaadimine ja turboülelaadimine. Ülelaadimise põhimõte ja eesmärk ning selle mõju mootori-parameetritele. Ülelaadimis-/turboülelaadimis-süsteemide ehitus ja tööpõhimõte. Ülelaadimis-süsteemide mõisted. Juhtimissüsteemid. Süsteemi kaitsmine. * Määrdeained ja kütused. Omadused ja kirjeldus. Kütuselisandid. Ohutusnõuded. * Määrimissüsteemid. Süsteemi tööpõhimõte/ehitus ja sõlmed. * Mootori näidikusüsteemid. Mootori pöörlemisagedus. Plokikaane temperatuur. Jahutusvedeliku temperatuur. Õliõhk ja -temperatuur. Väljalaskegaaside temperatuur. Kütuserõhk ja voolamiskiirus. Kollektoriõhk. * Jõuseadme paigaldus Tulekindlate tükete, mootorikatete, mürasummutus-paneelide, mootoriraamide, vibratsioone summutavate mootoriraamide, voolikute, torude, toitekanalite, liitmike, kaablikimpude, juhtimistrosside ja -varraste, tõstepunktide ja tühjendustorustike paigutus. Mootori jälgimine ja maapealne käitamine. Mootori käivitamine ja maapealne käitamine. Mootori väljundvõimsuse ja parameetrite tõlgendamine. Mootori ja selle komponentide kontrollimine vastavalt mootori valmistaja ettenähtud kriteeriumidele, tolerantsidele ja andmetele. Mootori ja lisaseadmete/süsteemide konserveerimine ning uuesti kasutuselevõtmine.</p>	
Iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. M16 elektrooniliste materjalide läbitöötamine. 2. Erialase Osa-66 moodulite sõnavara omandamine inglise keeles. 3. Digitaalse praktikapäeviku ja paberil logiraamatu (logbook) täitmine vastavalt ELA kutseõppe praktikajuhendile.
Õppetöö vormid ja meetodid	<p>Interaktiivne loeng. Teabeotsingud võrkeelsetest allikatest. Praktika. Juhendamine. Eneseanalüüs praktikapäevikus. Töö tehnilise dokumentatsiooni, töötegevust reglementeerivate dokumentide ja teatmekirjandusega.</p>
Hindamine	<p>Moodulit hinnatakse mitteametavalt (arvestatud/mitteametavalt). Hindamise eelduseks on, et õppur on õppetöös osalenud ning praktikapäevik on vastavalt etteantud nõuetele täidetud. Osa147 baaskoolitustunnistuse väljastamise eelduseks on õppetöös osalemine vähemalt 90% ulatuses.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õppija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sooritab kõik baasteadmiste kontrollid* positiivsele tulemusele. Eksam loetakse positiivselt sooritatuks, kui valikvastustega küsimuste osas on õigesti vastatud vähemalt 75% iga moodulit või alamoodulit käsitlevatest küsimustest. 2. Elektrooniline praktikapäevik ja paberil logiraamat on täidetud vastavalt praktikajuhendis ettenähtud korradele ning sooritatud on moodulis ettenähtud

	<p>praktilised tööd vähemalt lävendi tasemel. * Baasteadmiste kontrollimise aluseks on Komisjoni määrus 26.11.2014 (EL) nr 1321/2014 Osa-66 liites I ja II toodud nõuded.</p>
Hindamismeetodid ja -ülesanded	<p>1. Baasteadmiste kirjalik kontroll EASA M16 Osa-66 A-kategooria taseme nõuetele. 2. Elektrooniline praktikapäevik, sh eneseanalüüs. 3. Paberil logiraamat (logbook).</p>
Õppematerjalid	<p>1. Koolitusorganisatsiooni (MTO) ja Lennuameti poolt heakskiidetud õppematerjal - Module 16 – Aircraft Piston Engines. 2. Lloyd Dingle and Mike Tooley. Aircraft Engineering Principles. Second Edition. Routledge, 2013.</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	
VALIK	B1.1 KATEGOORIA TEHNIKU ETTEVALMISTUSKURSUS (TEOORIA)	<p>9 EKAP</p> <p>Kontaktöpe (loengud): 64h (ak.) / 48h (ast.)</p> <p>Iseseisev töö (sh mooduleksamite sooritamine): 170h (ak.) / 128h (ast.)</p>	
Õppejõud	Vastavalt mooduliile määratud õppejõule		
Mooduli eesmärk	Edukas B1.1 kategooria tehniku mooduleksamiteks ettevalmistus ja mooduleksamite sooritamine.		
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Õpiväljundid			
<p>1. taseme õpiväljund - Aine põhielementide tundmine</p> <p>2. taseme õpiväljund - Üldteadmised aine teoreetilistest aspektidest ning oskus neid teadmisi rakendada. Mooduleksami tulemus vähemalt 45% iga aine lõikes.</p> <p>3. taseme õpiväljund - Üksikasjalikud teadmised aine teoreetiliste ja praktiliste aspektide kohta ning oskus kombineerida ja kohaldada teadmiste eri elemente loogilisel ja üldistaval viisil. Mooduleksami tulemus vähemalt 75% ja rohkem.</p>			
Teemad:			
	TÖÖVORM/ TUNDE (AST)	TEEMAD	TASE
	Iseseisev töö (24h)	B1.1 Hooldustööd (M7A)	2
	Eksam (kuni 7h)		
	Konsultatsioon (kuni 12h)		

Iseseisev töö (4h)	B1.1 Aerodünaamika alused (M8)	2
Eksam (kuni 1,25h)		
Konsultatsioon (kuni 6h)		
Iseseisev töö (30h)	B1.1 Turbiinmootoriga lennukite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid (M11A) või Kopterite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid (M12)	2
M11A Eksam (kuni 8,75h)		
või		
M12 Eksam (kuni 8h)		
Konsultatsioon (kuni 18h)		
Iseseisev töö (15h)	B1.1 Gaasiturbiinmootor (M15)	2
Eksam (kuni 5,75h)		
Konsultatsioon (6h)		
Iseseisev töö (6h)	B1.1 Propeller (M17)	2
Eksam (kuni 2h)		
Konsultatsioon (6h)		
Iseseisev töö	Õppematerjalide läbitöötamine, eksamiteks valmistumine.	
Õppetöö vormid ja meetodid	B1.1 taseme õpe (teooria) koosneb iseseisvast tööst B1.1 taseme õppematerjaliga, eksamieelsest konsultatsioonist ning mooduleksamite sooritamisest.	
Hindamine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamise eelduseks on, et õppur on osalenud eksamieelsetes konsultatsioonides.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Valitud B1.1 taseme mooduleksamid on sooritatud vähemalt 2. taseme õpiväljundile: Vastatud õigesti vähemalt 45%-le valikvastustega küsimustele. Märkus: 3. taseme õpiväljundi saavutamise Teema / Aine Mooduli lõikes on Osa 147 MTO eksamitunnistuse väljastamise aluseks.	
Hindamismeetodid	Valikvastustega mooduleksamid	
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. ATB vastava B1.1 taseme mooduli e-raamat (alla laetult isiklikku seadmesse või jagatud Ipad) 2. Konsultatsiooni slaidid 	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)
VALIK	B1.1 KATEGOORIA TEHNIKU ETTEVALMISTUSKURSUS (PRAKTIKA)	9 EKAP Praktika: 234h (ak.) / 176h (ast.)
Õppejõud	M. Parv (koolipoolne juhendaja); määratud praktikajuhendaja ja praktikahindaja (töökohal)	
Mooduli eesmärk	Edukas B1.1 taseme <i>task</i> -ide/tööde (N/A for A1) teostamine vastavalt ELA praktikapäevikule.	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad	
Õpiväljundid		
<p>1. taseme õpiväljund - Arusaamine konkreetse <i>task</i>-i/töö kategooriast ja teostamise juhendmaterjali/õs hooldusdokumentatsiooni leidmise oskus.</p> <p>2. taseme õpiväljund - Üldteadmised töö praktilistest aspektidest.</p> <p>3. taseme õpiväljund - Üksikasjalikud teadmised töö teostamisest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Põhjalik tutvumine vastava õhusõiduki tüübi kehtivate hooldusprotseduuridega konkreetse töö lõikes; • Autoriseeritud lennutehnilise töötaja poolt teostatava töö teostamise jälgimine; <p>Töö teostamine autoriseeritud lennutehnilise töötaja juhendamise ja järelevalve all vastavalt kehtivale hooldusdokumentatsioonile ning järgides kõiki töö- ja lennuohutusnõudeid.</p>		
Teemad:		
B1.1 <i>Task</i> -s ELA praktikapäevikus		
Iseseisev töö	Praktikapäeviku täitmine	
Õppetöö vormid ja meetodid	B1.1 taseme õpe (praktika) koosneb praktilisest tööst hooldusdokumentatsiooniga ja õhusõidukil vastavalt ELA praktikapäevikule määratud praktikajuhendaja ja/või mentori järelevalve all.	
Hindamine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud).	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktika hindaja positiivne hinnang praktika protokollis.	
Hindamismeetod	Praktikapäevik	
Õppematerjalid	Vastavad, kehtivad õhusõiduki hooldusprotseduurid (AMM,IPC, CMM, jt.), teised juhendid ning MRO protseduurid	