

Eesti Lennuakadeemia

**ÕHUSÕIDUKI EHTUS JA HOOLDUS
ÕPPEKAVA**

Õppekava versioon: 2014/2015

Ülenurme 2013

ÜLDTEAVE

Õppekava nimetus	Õhusõiduki ehitus ja hooldus
Õppekava nimetus inglise keeles	Aircraft Engineering
Õppekava kõrghariduslik aste	514 rakenduskõrgharidusõpe
Õppetöö vorm	Päevane õpe
Õppeasutus	Eesti Lennuakadeemia
Õppekava maht	240 EAP
Õppe nominaalkestus	4 aastat
Õppevaldkond, Õppekavagrupp	Tehnika, tootmise ja tehnoloogia õppekavagrupp
Õppekava kood EHISes	118817
Õppetöö keel	Eesti keel
Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled	Inglise keel
Õppekava registreerimise kuupäev EHISes	29.08.2013
Käesoleva õppekava versiooni kinnitamise kuupäev	19.03.2015, muudatus 24.04.17
Õppe läbiviimise õigus	Õppekava kuulub tehnika, tootmise ja tehnoloogia õppekavagruppi, milles on antud tähtajatu õigus õpet läbi viia vastavalt Vabariigi Valitsuse 18.detsembri 2008.a määruse nr 178 „Kõrgharidusstandard“ muutmisele, rakendus 01.07.2013
Spetsialiseerumisvõimalused	B1.1 – Gaasiturbiinmootoriga lennukid B1.2 – Kolbmootoriga lennukid B1.3 – Gaasiturbiinmootoriga kopterid B1.4 – Kolbmootoriga kopterid B2 – Avioonika
Üldeesmärk	Koolitada kompetentseid tööturu ootustele vastavaid lennundustehnilisi spetsialiste.
Õppekava õpiväljundid	Õhusõiduki ehituse ja hoolduse õppekava läbinu: <ul style="list-style-type: none"> • teab rahvusvahelisi erialanõudeid; • rakendab teoreetilisi teadmisi ning praktilisi oskusi õhusõiduki konstruktsiooni ja süsteemide projekteerimisel, ehitamisel, hooldustööde korraldamisel ja teostamisel; • tunneb õhusõiduki pardasüsteeme ning erinevate agregaatide ja süsteemide tööpõhimõtteid; • kasutab erialaseid spetsiaaltööriistu praktikas; • selgitab suuliselt ja kirjalikult eesti ja/või inglise keeles erialaga seonduvaid probleeme; • tunneb ja oskab kasutada õhusõidukite eesti- ja ingliskeelset hooldusdokumentatsiooni; • suhtub oma erialasesse tegevusse kõrgendatud

	<p>vastutustundega, mis on suunatud lennuohutuse tagamisele, s.h. lennundusalaste insenertehniliste dokumentide koostamisel;</p> <ul style="list-style-type: none"> • omab Euroopa Lennuohutusameti (EASA) nõuetekohaseid lennundustehnilise spetsialisti baasteadmisi; • tunneb meeskonnatöö iseärasusi ja tähtsust ning oskab töötada meeskonnas, seostades erinevaid mõjusid keskkonna, ressursside, standardite ja inimese võimete vahel; • loob eeldused õpingute jätkamiseks magistriõppes.
Õppekava moodulid ja õppeained	Lisa 1
Praktika maht	Lisa 2
Õppe alustamise tingimused	<ul style="list-style-type: none"> • keskharidus või sellele vastav välisriigi kvalifikatsioon, • reaalne riigieksam (lai matemaatika või enne 2014.aastat sooritatud matemaatika või füüsika eksam), • võõrkeele riigieksam (inglise, saksa või prantsuse keel), vähemalt tasemel B1, • sisseastumisvestlus, • õppekeele oskus, mis vastab Euroopa keeleõppe raamdokumendis määratletud keeleoskustasemele B2, • muud tingimused sätestatakse vastuvõtueeskirjas.
Õppekava struktuuri lühikirjeldus	<p>Õpe koosneb järgnevatest moodulitest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sotsiaalteaduste moodul (5 EAP) 2. Majanduse ja ettevõtluse moodul (11 EAP) 3. Loodus- ja täppisteaduste moodul (29 EAP) 4. Tehnikamoodul (56 EAP) 5. Keeltemoodul (20 EAP) 6. Õiguse ja ohutuse moodul (7 EAP) 7. Eriala baasõppemoodul (63 EAP) 8. Erialamoodul (30 EAP) 9. Lõputöö koostamise moodul (13 EAP) 10. Vabaained 6 EAP <p>Õppekoormuse jagunemine:</p> <p>Esimene õppeaasta: sügissemester (kohustuslikud ained 30 EAP) kevadsemester (kohustuslikud ained 30 EAP)</p> <p>Teine õppeaasta sügissemester (kohustuslikud ained 29 EAP) kevadsemester – 32 EAP: kohustuslikud ained (29 EAP) vabaained (3 EAP)</p>

	<p>Kolmas õppeaasta sügissemester (kohustuslikud ained 31 EAP) kevadsemester (kohustuslikud ained 31 EAP)</p> <p>Neljas õppeaasta: sügissemester (kohustuslikud ained 30 EAP) kevadsemester (kohustuslikud ained 24 EAP) vabaaineid (3 EAP)</p>
Õppeainete valikuvõimalused ja tingimused	Teise õppeaasta sügis- või kevadsemestril peab üliõpilane valima vabaaineid 3 EAP mahus.
Õppe lõpetamise tingimused	Õppekava täitmiseks peab üliõpilane läbima õppekavas ettenähtud ainekursused ja praktika täies mahus ning kaitsma lõputöö positiivsele hindele.
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid	Rakendusõrgharidusõppe diplom, Akadeemiline õiend, <i>Diploma Supplement</i> , EASA nõuetekohane lennundustehnilise spetsialisti baaskoolituse tunnistus.
Täiendav informatsioon	Kontaktisik: Mattias Kosemets , lennutehnilise osakonna koolitusjuht, mto@eava.ee , Tel. 7 448 104

Lisa 1

ÕPPEKAVA MOODULID JA ÕPPEAINED

I Sotsiaalteaduste mooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Sotsiaalteaduste moodul	
Eesmärgid	<p>Sotsiaalteaduste mooduli eesmärgid on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anda ülevaade Eesti lennundusest, selle arengust Euroopa Liidu transpordisüsteemis, lennundushariduse andmisest Eestis; • selgitada eetilisi probleeme ning kujundada üliõpilastel lennundusele iseloomulikku kõrget töökultuuri ning eetilisi hoiakuid; • arendada üliõpilase eneseväljendamise oskust ning suurendada kindlustunnet auditooriumi ees esinemisel.
Õpiväljundid	<p>Sotsiaalteaduste mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omab ülevaadet Eesti lennundusest ja lennunduskoolitusest; • tunneb kutse-eeetika problemaatikat; • oskab esineda auditooriumi ees enesekindlalt.

I Sotsiaalteaduste mooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekood	Õppeaine	Maht, EAP	Semester	Hindamine	Läbi-viija
SD.Y.025	Sissejuhatus lennundusse I	2,0	1S	M	ELA
MT.C.025	Avalik esinemine	1,0	4K	M	ELA
SD.Y.032	Insenerieetika	2,0	4K	M	ELA

Kokku: 5,0

II Majanduse ja ettevõtluse mooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Majanduse ja ettevõtluse moodul	
Eesmärgid	Majanduse ja ettevõtluse mooduli eesmärk on võimaldada majandushariduse alustel põhinevat arusaamade kujundamist, tagamaks saadud teadmiste ja oskuste kasutamist edasistes õpingutes või praktilisel tegutsemisel lennunduse erinevates valdkondades.
Õpiväljundid	<p>Majanduse ja ettevõtluse mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunneb nii majanduse toimimise kui ka ühiskonna majandusteadusliku uurimise põhialuseid; • omab ettevõtlushoiakut, ettevõtlusoskusi ja teadmisi ettevõtluse olemusest ning ettevõtlusprotsessist, sh tunneb oma erialase ettevõtlusvaldkonna eripära; • omab ülevaadet projektide ning nende juhtimise ja rahastamise olemusest ning praktilisi oskusi projektide kavandamiseks ja elluviimiseks; • mõistab teenusefilosoofiat ja tarbijakäitumise määratlust.

II Majanduse ja ettevõtluse mooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainecode	Õppeaine	Maht, EAP	Semes-ter	Hinda-mine	Läbi-viija
SD.Y.035	Projektijuhtimine	2,0	4K	E	ELA
MT.C.078	Majandusteaduse alused	4,0	2S	E	ELA
MT.C.079	Ettevõtluse alused	5,0	2K	M	ELA

Kokku: 11,0

III Loodus- ja täppisteaduste mooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Loodus- ja täppisteaduste moodul	
Eesmärgid	Loodus- ja täppisteaduste mooduli eesmärk on arendada matemaatilist mõtlemist ja füüsilist maailmapilti, luua eeldused, mis võimaldavad alustada süvendatud teadmiste ning oskuste omandamist edasises õppetegevuses.
Õpiväljundid	<p>Loodus- ja täppisteaduste mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omab matemaatilist mõtlemisoskust ja füüsilist maailmapilti; • tunneb mõningate praktiliste ülesannete matemaatilisi ja statistilisi mudeleid; • mõistab kaasaegse füüsika ülesannete lahendamise meetodite olemust (mõõtmine, füüsiliste protsessidega kaasnevad riskid) • oskab vältida pseudo-teaduslikke lahendusi; • kirjeldab aerodünaamilisi ja meteoroloogilisi nähtusi füüsika seaduste abil; • mõistab keemiliste protsesside termodünaamika seadusi.

III Loodus- ja täppisteaduste mooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekood	Õppeaine	Maht, EAP	Semester	Hindamine	Läbi viija
TE.0532	Kõrgem matemaatika I	7,0	1S	E	EMÜ
VL.0334	Rakenduskeemia	3,0	1S	E	EMÜ
TE.0321	Kõrgem matemaatika II	6,0	1K	E	EMÜ
TE.0015	Füüsika alused	6,0	1K	E	EMÜ
SD.Y.016	Aerodünaamika	4,0	1K	E	ELA
MT.C.067	Lennundusmeteoroloogia	3,0	2K	E	ELA

Kokku: 29,0

IV Tehnikamooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Tehnikamoodul	
Eesmärgid	Tehnikamooduli eesmärk on laiendada teoreetilisi teadmisi ja arendada tehnilist mõtlemist erinevates tehnikavaldkonna suundades, et edendada erialaõppes läbitavate lennunduse keeruliste tehniliste süsteemide toimimispõhimõtete mõistmist.
Õpiväljundid	<p>Tehnikamooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunneb tehniliste süsteemide ülesehituse, projekteerimise ja optimeerimise üldisi printsiipe; • mõistab lennunduses kasutatavate tehniliste agregaatide spetsiifikat ja nende elementide omavahelisi seoseid; • rakendab praktikas omandatud tehnilisi teadmisi; • teab lennundusvaldkonna üldisi arengutrende.

IV Tehnikamooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekood	Õppeaine	Maht, EAP	Semes-ter	Hinda-mine	Läbi-viija
TE.0007	Insenerigraafika	3,0	1S	E	EMÜ
SD.Y.043	Informaatika	6,0	1S	E	ELA
TE.0253	Materjaliõpetus	3,0	1S	E	EMÜ
TE.0395	Elektrotehnika	5,0	1K	E	EMÜ
SD.Y.031	Sissejuhatus lennundusse II	2,0	1K	M	ELA
NC.A.019	Raadiotehnika alused	3,0	2S	E	ELA
TE.0017	Elektroonika üldkursus	6,0	2S	E	EMÜ
TE.0200	Rakendusmehaanika	6,0	2S	E	EMÜ
AM.C.047	Avioonika alused	3,0	2S	M	ELA
NC.A.030	Programmeerimise alused	3,0	2S	E	ELA
AM.C.075	Insenerigraafika II	3,0	2K	M	ELA
SD.Y.010	Õhusõiduki ehitusmehaanika alused	6,0	2K	E	ELA
SD.Y.044	Tutvumispraktika lennundusettevõtetes	2,0	2K	M	ELA
MI.1008	Lõplike elementide meetod	3,0	2K	M	EMÜ
AM.C.062	UAV projekteerimine	2,0	3S	M	ELA

Kokku: 56,0

V Keeltemooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Keeltemoodul	
Eesmärgid	Keeltemooduli eesmärk on: <ul style="list-style-type: none"> • arendada inglise keele suuliste, kirjutamis- ja kuulamisoskuste taset laiendades ning kinnistades üldist ja lennundusalast sõnavara; • arendada eesti keele õigekeelsus- ja ortograafia-alaseid teadmisi ning oskusi; • anda algteadmised vene keelest/ arendada vene keele oskust.
Õpiväljundid	Keeltemooduli läbinud üliõpilane: <ul style="list-style-type: none"> • omab akadeemilist väljendusoskust nii eesti kui inglise keeles; • kasutab ingliskeelset õppe- ja erialakirjandust; • valdab lennundusalast ingliskeelset erialasõnavara; • selgitab ja analüüsib eesti ja inglise keeles erialaseid probleeme; • on omandanud algteadmised vene keelest / arendanud oma vene keele oskust.

V Keeltemooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainecode	Õppeaine	Maht, EAP	Semes-ter	Hinda-mine	Läbi-viija
FLEE.02.042	Eesti õigekeelsus ja väljendusõpetus	3,0	1K	M	TÜ
LC.Y.001	Lennunduse inglise keel	3,0	2K	M	ELA
LC.T.001	Inglise keel inseneridele	4,0	4K	E	ELA
<i>Inglise keele kursus vastavalt üliõpilase keeleoskuse tasemele¹</i>					
FLKE.01.240	Inglise keel, tase B2 > C1	6,0	1S	E	TÜ
FLKE.01.241	Inglise keel, tase B2.1 > B2.2	6,0	1S	E	TÜ
<i>Vene keele kursus vastavalt üliõpilase keeleoskuse tasemele²</i>					
LC.Y.010	Vene keel algajatele I	4,0	2K	M	ELA
LC.Y.011	Vene keel edasijõudnutele I	4,0	2K	M	ELA

Kokku: 20,0

¹ Selgub kandideerimisel, võõrkeelt puudutavad erijuhtumid lahendab keeltekeskus koostöös õppeosakonnaga

² Selgub kandideerimisel, võõrkeelt puudutavad erijuhtumid lahendab keeltekeskus koostöös õppeosakonnaga

VI Õiguse ja ohutuse mooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Õiguse ja ohutuse moodul	
Eesmärgid	<p>Õiguse ja ohutuse mooduli eesmärk on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. anda üliõpilastele ülevaade Eesti õigussüsteemist ja selle põhimõistetest ning Eesti ja rahvusvahelistest lennundus-õigusaktidest, mis võimaldaksid neil saadud baasteadmisi rakendada lennunduse erialavaldkondade erialaõppe lennundus-õigusaktide õppeaine(te)s ning rakendada teadmisi oma töös. 2. tutvustada üliõpilastele lennundusohutuse, riskide juhtimise ja ohuhindamise aluseid, lennundusõigusaktide ja ohutuslaste käitamisnõuete (käsiraamatud, protseduurid) omavahelisi seoseid ning nende tähtsust lennuohutuse süsteemsel arendamisel.
Õpiväljundid	<p>Õiguse ja ohutuse mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • On omandanud teadmised õiguse üldistest põhimõistetest, Eesti õigussüsteemist ja lennundusõigusest ning mõistab õigusaktide nõuete täitmise vajadust tööülesannete täitmisel. • On omandanud alusteadmised lennundusspetsialistide erialavaldkondade (õhusõiduki juhtimine, lennuliikluse juhtimine, õhusõiduki ehitus ja hooldus jt) seadusandluse mõistmiseks. • Tunneb lennundusohutuse juhtimise ja arendamise aluseid ning mõistab tehniliste käitamisnõuete ning lennuohutust käsitlevate õigusaktide nõuete seostatud rakendamise tähtsust süsteemses lennuohutuses.

VI Õiguse ja ohutuse mooduli eesmärgid õppeainete loetelu ja maht

Ainecode	Õppeaine	Maht, EAP	Semester	Hindamine	Läbi-viija
SD.Y.002	Lennundusõiguse alused	4,0	1K	E	ELA
SD.Y.006	Lennundusohutuse alused	3,0	4K	M	ELA

Kokku: 7,0

VII Eriala baasõppemooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Eriala baasõppemoodul	
Eesmärgid	Eriala baasõppemooduli eesmärk on anda teoreetilisi teadmisi õhusõiduki konstruktsioonist, süsteemidest, nende projekteerimise ja hoolduse spetsiifikast ning rakendada saadud teadmisi praktikas. Teadvustada inimtegurist tulenevaid ohte õhusõidukite käitamisest.
Õpiväljundid	<p>Eriala baasõppemooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omab erialaseid teoreetilisi teadmisi õhusõidukite konstruktsiooni, süsteemide ja jõuallikate osas; • tunneb õhusõidukite konstrueerimise teoreetilisi ja praktilisi aluseid; • tunneb õhusõiduki konstruktsioonimaterjalide valiku teoreetilisi aluseid; • mõistab hooldustööde ja nende planeerimise teoreetilisi ja praktilisi aluseid; • tunneb erialast tööd reguleerivaid riiklikke ja rahvusvahelisi nõudeid; • hindab ja väldib inimtegurist tulenevaid ohtusid õhusõidukite konstrueerimisel ja nende hooldustöödel; • tunneb ja kasutab erialaseid spetsiaaltööriistu ja seadmeid; • kasutab erialaseid diagnostikaseadmeid ja mõõteriistu.

VII Eriala baasõppemooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekode	Õppeaine	Maht, EAP	Semester	Hindamine	Läbi viija
AM.C.012	Erialapraktika I	4,0	2S	M	ELA
AM.C.004	Õhusõiduki ehitus inglise keeles	4,0	3S	M	ELA
AM.C.022	Materjalid ja detailid	4,0	3S	M	ELA
AM.C.007	Lennundusalased õigusaktid	3,0	3S	M	ELA
AM.C.050	Õhusõiduki digitaalelektronika I	4,0	3S	M	ELA
AM.C.056	Mehhatroonikasüsteemid	3,0	3S	M	ELA
AM.C.063	Lennukite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid I	3,0	3S	M	ELA
AM.C.073	Gaasiturbiinmootorid	4,0	3S	M	ELA
AM.C.064	Erialapraktika II	4,0	3S	M	ELA
MT.C.027	Lennunduse raadioside	2,0	3K	E	ELA
AM.C.028	Inimfaktor õhusõiduki hoolduses	2,0	3K	M	ELA
AM.C.070	Erialapraktika III	6,0	3K	M	ELA
AM.C.067	Propellerid	1,0	3K	M	ELA
AM.C.065	Hooldusprotseduurid	3,0	3K	M	ELA
AM.C.066	Kolbmootorid	2,0	3K	M	ELA
AM.C.068	Õhusõiduki digitaalelektronika II	4,0	3K	M	ELA
AM.C.069	Lennukite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid II	5,0	3K	M	ELA
AM.C.071	UAV konstrueerimine	5,0	3K	M	ELA

Kokku: 63,0

VIII Erialamooduli eesmärgid ja õpiväljundid

Erialamoodul	
Eesmärgid	Erialamooduli eesmärk on anda teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi õhusõiduki hooldustööde planeerimiseks, nõuetekohaseks ja ohutuks teostamiseks.
Õpiväljundid	<p>Erialamooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • on spetsialiseerunud gaasiturbiinmootoritega lennukite, kolbmootoritega lennukite, gaasiturbiinmootoriga kopterite, kolbmootoriga kopterite või avioonika erialale; • rakendab teoreetilisi teadmisi erialases töös ja hooldusprotseduurides; • järgib erialaseid tööeeskirju ja nõudeid; • koostab erialaseid insenertehnilisi dokumente; • tunneb ja hindab meeskonnatööd keskkonnamõjude, ressursside, dokumentatsiooni ja inimeste võimete seisukohalt.

VIII Erialamooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekood	Õppeaine	Maht, EAP	Semes-ter	Hinda-mine	Läbi-viija
AM.C.072	Praktika hooldusettevõttes	30,0	4S	M	ELA

Kokku: 30,0

IX Lõputöö koostamise moodul

Lõputöö koostamise moodul	
Eesmärgid	<p>Lõputöö eesmärk on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kinnistada ja üldistada rakenduskõrghariduse õpingute ajal omandatud erialaseid teadmisi ja oskusi; • süvendada ja loovalt rakendada erialaseid teadmisi iseseisva uurimistöö kaudu; • arendada akadeemilise väitluse oskust.
Õpiväljundid	<p>Lõputöö positiivsele hindele kaitsnud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rakendab iseseisvalt omandatud teadmisi konkreetsete teoreetiliste või praktiliste probleemide lahendamiseks; • püstitab uurimisülesande ning kasutades teoreetilisi materjale valib sobiva meetodi selle lahendamiseks; • tunneb teadusliku teksti vormistamisnõudeid ja järgib neid töös; • oskab end väljendada oma erialal nii suuliselt kui ka kirjalikult ja kaitsta oma seisukohti; • omab erialaseid teadmisi, mis on eelduseks õppima asumiseks magistriõppesse.

IX Lõputöö koostamise mooduli õppeainete loetelu ja maht

Ainekood	Õppeaine	Maht, EAP	Semester	Hindamine	Läbi-viija
AM.C.076	Lõputöö seminar	1,0	3K	M	ELA
SD.Y.019	Lõputöö	12,0	4K	E	ELA

Kokku: 13,0

Lisa 2

PRAKTIKA MAHT

Õhusõiduki ehitus ja hooldus

Praktika moodustab 21,25% määratud õppekava kogumahust:

Kood	Aine	EAP
TECH.077	Tutvumispraktika lennundusettevõttes	2,0
AM.C.012	Erialapraktika I	4,0
AM.C.064	Erialapraktika II	4,0
AM.C.070	Erialapraktika III	6,0
AM.C.071	UAV konstrueerimine	5,0
AM.C.072	Praktika hooldusettevõttes	30,0
	Kokku:	51,0