



Rahastanud Euroopa Liit
NextGenerationEU



Eesti
tuleviku heaks

Õppekavade analüüs

Koostas K2 konsortsium

Sisukord

Sisukord	2
1. Analüüsi eesmärk	4
2. Mõisted	4
3. Analüüsitud õppekavad	4
4. Analüüsi meetodika	4
K1 analüüsivorm	4
K2 analüüsivorm	6
K1 ja K2 analüüsivormidel teostatud analüüside võrreldavus	7
5. Õppekavade analüüs	7
5.1 Autotehnika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)	7
5.1.1 Hetkeolukord	7
5.1.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	8
5.2 Tootmistehnika õppekava (magistriõpe)	9
5.2.1 Hetkeolukord	9
5.2.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	10
5.3 Laevamehaanika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)	10
5.3.1 Hetkeolukord	10
5.3.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	11
5.4 Meretehnika ja väikelaevaehitus õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)	12
5.4.1 Hetkeolukord	12
5.4.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	12
5.5 Lennundustehnika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)	14
5.5.1 Hetkeolukord	14
5.6.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	21
5.7 Õhusõiduki hooldustehniku õppekava (kutseõpe)	21
5.7.1 Hetkeolukord	21
5.7.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	21
6.8 Väikelaevaehitaja õppekava (kutseõpe)	21
6.8.1 Hetkeolukord	21
5.8.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	22
5.9 Mootorsõidukitehnika (sh spetsialiseerumisega sõiduautodele, veoautodele ja bussidele, liikurmasinadele) õppekava (kutseharidus ja kutsekeskharidus, erinevad koolid)	22
5.9.1 Hetkeolukord	22
5.9.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	23
5.10 Mootorsõidukidiagnostik (spetsialiseerumine sõiduautodiagnostika) õppekava (kutseharidus, erinevad koolid)	25
5.10.1 Hetkeolukord	25
5.10.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	25
5.12 Autoplekksepp õppekava (kutsekeskharidus, erinevad koolid)	25
5.12.1 Hetkeolukord	25
5.12.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks	26
5.13 Automaalri õppekava (kutseõpe, erinevad koolid, erinevad tasemed)	26

5.13.1 Hetkeolukord	26
5.13.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.	27
5.14 Sõidukite pindade hooldaja ja rehvitehnik õppekava (kutseharidus, erinevad koolid).....	28
5.14.1 Hetkeolukord	28
5.14.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.	28

1. Analüüsi eesmärk

Analüüsi eesmärk on selgitada välja kui palju õpetatakse roheoskuseid mootorsõidukid, laevandus ja lennundustehnika õppekavarühma õppekavadel.

2. Mõisted

Üldine roheoskuste definitsioon - roheoskused koosnevad teadmistest, oskustest ja hoiakutest, mis on vajalikud jätkusuutliku ja ressursitõhusa ühiskonna ning puhta ja elurikka keskkonna hoidmiseks ja arendamiseks.

Valdkondlike roheoskuste definitsioon - valdkonna roheoskused hõlmavad sõidukite keskkonnasõbralikku kavandamist, tootmist, kasutamist ja kasutuselt kõrvaldamist.

3. Analüüsitud õppekavad

Analüüs teostatakse mootorsõidukid, laevandus ja lennundustehnika õppekavarühma õppekavadel. Nimetatud õppekavarühma kuuluvad järgmised õppekavad:

Kõrgharidus	Kutseharidus
<ul style="list-style-type: none">• Laevamehaanika• Meretehnika ja väikelaevaehitus• Autotehnika• Lennundustehnika• Tootmistehnika (magister)	<ul style="list-style-type: none">• Mootorsõidukidiagnostik (spetsialiseerumine sõiduautodiagnostik, liikurmasinadiagnostik, veoauto- ja bussidiagnostik)• Mootorsõidukitehnik (spetsialiseerumine sõiduautotehnik, veoauto- ja bussitehnik, liikurmasinatehnik)• Autoplekksepp• Automaaler• Sõidukite pindade hooldaja ja rehvittehnik• Väikelaevaehitaja• Õhusõiduki hooldustehnik

4. Analüüsi meetoodika

Analüüsi läbiviimisel hinnati roheoskuste õpetamist kõikidel õppekavas olevatel õppeainetel. Õppekavade õpiväljundite analüüsi viis läbi õppekava juht ning juhendus hindamisel sellest, mis on kirjas ainekava eesmärkides, sisukirjelduses, õpiväljundites ja hindamiskriteeriumites. Lisaks intervjuueriti õppejõude ja hinnati esimeses tööetapis välja selgitatud horisontaalsete ja erialaste roheoskuste õpetamise mahtu.

Kasutati kahte analüüsitabelit. Õppekavade Laevamehaanika, Meretehnika ja väikelaevaehitus, Lennundustehnika ja Õhusõiduki hooldustehnik analüüsimiseks kasutati konsortsiumis K1 väljatöötatud analüüsvormi, et tagada tulemuste parem võrreldavus teiste TalTechis ja Lennuakadeemias olevate õppekavade analüüsides. K2 konsortsiumi väljatöötatud analüüsvormi kaudu analüüsiti Autotehnika ja Tootmistehnika kõrgharidusõppe õppekavasid ja kõiki ülejäänud kutseharidusõppe õppekavasid.

K1 analüüsvorm

K1 analüüsvormi lähtub kutseõppes Kutseharidusstandardis ja kõrghariduses Kõrgharidusstandardis kirjeldatud õpiväljundite raamistikust ja ulatusest. Kutse- ja Kõrgharidusstandardi õpiväljundid on jagatud oskuste-teadmiste põhiselt ühisteks teemadeks ning erinevus tuleb teemade käsitlemise sügavusest. Kutsehariduse õpiväljundid alustavad õppimisteooria, Bloomi taksonoomia, alusel esimestest astmetest: mäletamine, aru saamine, kasutamine ning samade õpiväljundite põhjalikum käsitlemine jätkub kõrghariduses, kus oskuste sügavust kirjeldavad: analüüsimine, hindamine ja loomine. Seetõttu on käesolevas uuringus roheteadmiste ja -oskuste õppekavade õppeainete õpiväljundite süstematiseerimise aluseks

ÜRO säästva arengu eesmärgid lõimituna kutse- ja kõrgharidusstandardi õpiväljunditega, mis olid esitatud järgnevalt:

Õppekava õpiväljundid, Kutsehariduse standardist kohandatud	Õppekava õpiväljundid, Kõrghariduse standardist kohandatud
Oskab juhendamisel/iseseisvalt täita oma kutse- või erialal tavapäraseid/mitmekesiseid/keerukaid ja mitmekesiseid, säästva arengu lahendusi eeldavaid tööülesandeid.	Omab süsteemset ülevaadet õppesuunaga seotud säästva arengu põhimõistetest, teoreetilistest printsiipidest ja uurimismeetoditest
Teab ja kirjeldab/Teab ja tunneb kutse- ja eriala põhjalikult, sealhulgas tunneb ja rakendab kutseala säästva arengu põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tavapärastes/uudsetes töösituatsioonides.	Tunneb ära interdistsiplinaarsed seoseid õppesuuna ja säästva arenguga.
Saab aru oma töö põhiprotsessidest/protsessidest, tunneb erialast säästva arengu oskussõnavara, materjale, töövahendeid ja enam kasutatavaid seadmeid/seadmed	Sõnastab erialaga seotud säästva arengu probleeme ning võrdleb ja hindab erinevaid lahendusi.
Kasutab kutse- ja erialaste probleemide lahendamisel säästva arengu etteantud/spetsiifilisi infoallikaid, vajab nõu, abi ja tuge/ hindab kasutatava informatsiooni usaldusväärsust ja tõesust.	Kasutab kohaseid säästvat arengut toetavaid meetodeid ja vahendeid iseseisvalt informatsiooni kogumiseks ning tõlgendab kriitiliselt ja loovalt.
Oskab juhendamisel/iseseisvalt täita oma kutse- või erialal tavapäraseid/mitmekesiseid/keerukaid ja mitmekesiseid, uudseid säästva arengu lahendusi eeldavaid tööülesandeid. Kohaneb/osaleb tulemuslikult erinevates meeskondades ning on suuteline neid vajaduse korral juhtima.	Valib ja kasutab eriala ülesannete lahendamisel sobivaid säästva arengu tehnoloogiaid ning meetodeid, muu hulgas on valmis osalema meeskonnatöös ja seda juhtima.
Teab infotehnoloogia rolli säästvas arengus, mõnel määral/suurel määral võimalusi ja potentsiaalseid ohte. Oskab mõnel määral/kriitiliselt hinnata saadaoleva säästva arengu teabe usaldusväärsust. Oskab kasutada mõnda/peamisi arvutirakendusi ning interneti mõnel määral/suurel määral võimalusi nii isiklikel kui tööalastel säästva arengu eesmärkidel.	Valdab tööks vajalikke info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaid, mis toetavad säästva arengu põhimõtteid.
Põhjustab oma säästva arengu seisukohti üldiselt/üksikasjalikult ja väljendab neid ka tavapärastes/uudsetes situatsioonides nii suuliselt kui kirjalikult.	Selgitab suuliselt ja kirjalikult, oma õppekeeles ja vähemalt ühes võõrkeeles, erialaga seonduvaid säästva arenguga seonduvaid probleeme ning osaleb erialastes aruteludes.
Omab esmaseid/põhilisi teadmisi säästvast arengust ja ettevõtlusest. Kasutab enesehindamist oma käitumise säästva arengu põhimõtetele vastavaks muutmisel.	On valmis osalema aktiivselt kodanikuühiskonnas säästva arengu aruteludes ning suhtub sallivalt hoiakute ja väärtuste mitmekesisusse.
Oskab väljendada/mõtleb süsteemselt ja loovalt ning oskab oma säästva arengu ideid juhendamisel rakendada/ kriitiliselt hinnata ja leida iseseisvalt võimalusi nende teostamiseks.	Arvestab säästva arengu teaduslikke, ühiskondlikke ja eetilisi aspekte ning hindab säästva arengu teadmiste rolli ning mõistab oma eriala säästva arengu rolli ja tagajärgi ühiskonnas.
Osaleb/koostab juhendamisel endale lühi- ja pikaajalise säästva arengu karjääriplaani. Leiab juhendamisel/iseseisvalt võimalusi erialaseks säästva arengu enesetäiendamiseks ja tööturul rakendumiseks. Mõistab/seostab erialase säästva arengu ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendumise võimalustega.	Rakendab säästva arengu teadmisi ja oskusi töös, väärtustab säästva arengu õpingute jätkamist ning on valmis ennast iseseisvalt säästva arengu teemadel täiendama.

Õppekavade õpiväljundite analüüsi andmete põhjal koostati õppekavade hetkeolukorra ülevaade, millest saab teada, milliseid roheõpiväljundeid juba õpetatakse, kui palju hinnanguliselt õpetatakse ning milliseid roheõpiväljundeid on õppekavadesse vaja lisada.

K2 analüüsivorm

K2 analüüsivormi ülesehitus põhineb Greencomp Euroopa kestlikkusvaldkondade pädevuste raamistikul ning on olemuselt kvalitatiivne ja kirjeldava lähenemisega.

VALDKOND	PÄDEVUS	KIRJELDUS
1. Kestlikkusväärtuste omaksvõtmine	1.1 Kestlikkuse väärtustamine	Mõtiskleda isiklike väärtuste üle; teha kindlaks ja selgitada, kuidas väärtused inimeste seas ja aja jooksul muutuvad, hinnates samal ajal kriitiliselt, kuidas need sobituvad kestlikkusväärtustega
	1.2 Õigluse toetamine	Toetada võrdsust ja õiglust praeguste ja tulevaste põlvkondade jaoks ning õppida eelmistelt põlvkondadelt kestlikkuse nimel
	1.3 Looduse väärtustamine	Teadvustada, et inimene on osa loodusest, ning austada teiste liikide ja looduse enda vajadusi ja õigusi, et taastada ja taastada terved ja vastupidavad ökosüsteemid
2. Kestlikkuse keerukuse käsitlemine	2.1 Süsteemne mõtlemine	Läheneda kestlikkuse probleemile igast küljest; võtta arvesse aega, ruumi ja konteksti, et mõista elementide koostoimet süsteemides ja nende vahel
	2.2 Kriitiline mõtlemine	Hinnata teavet ja argumente, teha kindlaks eeldused, vaidlustada <i>status quo</i> ning mõelda, kuidas isiklik, sotsiaalne ja kultuuriline taust mõjutab mõtlemist ja järeldusi
	2.3 Probleemi piiritlemine	Sõnastada praegused või võimalikud väljakutsed kestlikkusprobleemina raskuste, osalevate inimeste, aja ja geograafilise ulatuse seisukohast, et leida sobivad lähenemisviisid probleemide ettenägemiseks ja ennetamiseks ning juba olemasolevate probleemide leevendamiseks ja nendega kohanemiseks

VALDKOND	PÄDEVUS	KIRJELDUS
3. Kestliku tuleviku kujutlemine	3.1 Tulevikupädevus	Kujutleda alternatiivseid kestliku tuleviku võimalusi, kujutades ette ja arendades alternatiivseid stsenaariume ning määrata kindlaks sammud, mis on vajalikud eelistatud kestliku tuleviku saavutamiseks
	3.2 Kohanemisevõime	Juhtida üleminekuid ja ohjata probleeme keerulistes kestlikkuse olukordades ning teha tulevikuga seotud otsuseid ebakindluse, ebaselguse ja riski tingimustes
	3.3 Uuriv mõtlemine	Võtta omaks relatiivne mõtteviis, uurides ja sidudes omavahel erinevaid distsipline, kasutades loovust ja eksperimenteerides uudsete ideede või meetoditega
4. Tegutsemine kestlikkuse nimel	4.1 Poliitiline ärksus	Orienteeruda poliitilises süsteemis, teha kindlaks poliitiline vastutus ja vastutus mittekestliku käitumise eest ning nõuda tõhusat kestlikkuspoliitikat
	4.2 Ühistegevus	Tegutseda muutuste nimel koostöös teistega
	4.3 Isiklik algatus	Teha kindlaks oma isiklik kestlikkuspotsentsiaal ning aidata aktiivselt kaasa kogukonna ja planeedi väljavaadete parandamisele

Õppekavajuht ja ainete õppejõud hindasid iga Greencomp pädevuse olemasolu ja sügavust õppeaines. Toodi välja olemasolevad roheoskused ja teemad õppeaine sisus ning hinnati, milliste roheoskustega tuleb õpiväljundeid täiendada vastavalt 1. tööetapis jõutud järjeldustele.

Täiendavalt hinnati õppeainete roheoskuste õpetamist ÜRO säästva arengu eesmärkide kaudu, et saavutada parim arusaam ja tulemus roheoskustest, millega tuleb õppekava ja õppeainete kirjeldusi ja õpiväljundeid täiendada.

K1 ja K2 analüüsivormidel teostatud analüüside võrreldavus

Mõlema analüüsivormiga tehtud töö on oma olemuselt hästi võrreldav ja ülekantav järjeldusteks. Mõlema vormi analüüsid võimaldavad arvulist hindamist ning annavad teadmise, milliste roheoskustega tuleb õppekavasid täiendada.

5. Õppekavade analüüs

5.1 Autotehnika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)

5.1.1 Hetkeolukord

Õppekavas on 67 õppeainet sh lõputöö, millest 66% õpetatakse mingis mahus roheoskusi. Enamasti jääb roheoskuste õpetamine alla 10% aine mahust, üle 30% aine mahust õpetatakse roheoskuseid 7 aines.

Õppekava kogumaht on 285 EAP, millest roheoskused moodustavad hinnanguliselt 9,42%. Greencomp pädevusi õpetatakse erineva sügavusega 40% õppeainetest. Kõige rohkem õpetatakse pädevust Uuriv mõtlemine „Võttes omaks relatiivne mõtteviis, uurides ja sidudes omavahel erinevaid distsipline, kasutades loovust ja eksperimenteerides uudsete ideede või meetoditega“.

Enamuses õppeainetes õpetatakse vähemalt ühte säästva arengu teemat. Rohkem kui pooltes õppeaines õpetatakse kahte või enamat säästva arengu teemat.

Suuremas mahus on roheoskuseid käsitletud järgmistel õppeainetes: HKE155 Kommunikatsioon, koostöö ja kriitiline mõtlemine, HKE156 Majandusõpetus, TLM183 Turundus, TTK007 Rakendusuuringute meetodika, RKE129 Veebirakenduste loomise alused, ATÖ331 Ökoloogia ja keskkonnakaitse, TAT436 Auto hübriid- ja elektriajam.

5.1.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Autotehnika õppekavas väga tugevalt eriala poole peal esindatud elektriautode tehnoloogiate tutvustamine ja keskkonnamõtjude kirjeldamine jmt, mishtib transpordisektori nägemusega ulatuslikust elektrifitseerimisest. Oluline roll on akutehnoloogia arengutega kursis olemisel (liitium raudfosfaat akud, naatriumakud, tahkisakud jne).

Tulevikus vajavad kindlasti täiendamist vesiniku tehnoloogiatel põhinevate autode tehnoloogia õpetamine ka keskkonnamõtjude ja jätkusuutlikkuse perspektiivist, kuigi Rohetiigri transpordi teekaardi järgselt vesinikautodel olulist rolli ei nähta kuni aastani 2040. Jätkusuutliku hoiakute juurutamine vajab ka õppijate koolitamist kriitilise mõtlemise, eetika jmt. aspektidest lähtuvalt.

Loodud on kriitilise mõtlemisega seotud õppeaine "Kriitiline mõtlemine ja teaduslik maailmapilt" ning see on Autotehnika uuendatud õppekavasse lisatud.

Enamike õppekavas õpetatavate humanitaar- ja majandusainetesse ning reaalsainetesse põimitakse jätkusuutlikkuse, ringmajanduse ja üldiselt roheoskuste teemasid ja näidisülesandeid.

Roheoskustega on võimalik uuendada 40 õppeaine sisu ja õpiväljundeid. Täpsemalt on muudatused kirjeldatud analüüsifailis Õppekava roheoskuste analüüs TTK Autotehnika veerus H.

Analüüsis, mille puhul võeti arvesse nii sisendite analüüsi tulemused kui erialaekspertide hinnangud, leiti, et õppekavast puuduvad või pole piisavalt käsitletud järgmisi teemasid:

Üldised roheoskused

Üldiste roheoskuste hulgas on vähesel määral käsitletud elurikkuse ja ökoloogilise/bioloogilise mitmekesisuse teemad.

Õppeainete ainekavade/-programmide roheoskuste hulgas pole otseselt mainitud keskkonnakahjude likvideerimise alaseid teadmisi ega oskusi.

Ülevaade jätkusuutlikkusealastest olulistest sündmustest, rahvusvahelistest kokkulepetest ja dokumentidest. Vajalik ka selge ülevaade Euroopa Liidu keskkonnapoliitika suundumustest, olulisematest pakettidest ja dokumentidest.

Tööstusökoloogilise käsitluse puhul on rõhutatud erinevaid olulisi jätkusuutlikkuse aspekte, kuid täiendamist vajab koostöömajanduse (ettevõtete omavaheline ökosüsteem) teema, mis on oluline eeskätt säästva arengu eesmärgi 17 Üleilmne koostöö eesmärkide saavutamiseks täitmisel.

Erialased roheoskused

Vähesel määral on käsitletud jätkusuutliku tarneahela ja transpordi strateegia teemasid.

Teadvustatakse vajadust edaspidi põhjalikumalt käsitleda taastuvkütuseid, tulevikutehnoloogiaid sh vesinikutehnoloogiaid.

Alternatiivkütuste kasutamine lahendab ainult nõ summutiotsa küsimuse. Ebamõistlik maakasutus, rehvide kulumisest ohku paisatavad peened tahked osakesed jm kahjulikud loodumõtjused jäävad hetkel õppekavas käsitluses välja.

Olelusringi/elukaare teemat käsitletakse üldises vaates piisavalt, kuid see peaks rohkem ja spetsiifisemalt keskenduma autole/mootorliikurile.

Optimeerimine disainimisel, tootmis- ja teenidusega seotud protsessides, materjalide kasutusel, jäätmekäitluse ja taaskasutuse protsessides ning innovatsioon autotehnika ja inseneeriaga seotud valdkonnas.

Kriitilise mõtlemisega seotud õppeaine ("Kriitiline mõtlemine ja teaduslik maailmapilt") on TTK-s loodud ning see on Autotehnika õppekavasse lisatud.

Enamike õppekavas õpetatavatele humanitaar- ja majandusainete ning reaalainete õpetamise raames põimitakse jätkusuutlikkuse, ringmajanduse ja üldiselt roheoskustega seotud teadmisi ja oskusi käsitletavatesse teemadesse ja näidisülesannetes. Õppejõud on hinnanud senist panust roheoskustega seotud teadmiste edasiandmisel ca 5-30% (kesmine 9,42%), kuid tulevikus on plaanis roheoskuste osakaalu tõsta, sõltuvalt õppeaine iseloomust, mõnel juhul kuni 50%-ni.

Õppekavasse lisatakse uus õppeaine: Kestlikud ja intelligentsed transpordisüsteemid, milles leiavad käsitlust elektromobiilsus ning targad ja jätkusuutlikud transpordilahendused.

Õppeaine **Vabaõpingud** raames on perspektiivis plaanis kaasata külalislektoreid ja käsitleda vesiniku ning hübriidtehnoloogiatel põhinevate autode tehnoloogilise lahendusi sh keskkonnamõjude ja jätkusuutlikkuse perspektiivist.

Olulisel kohal on ka **ettevõtete transpordi jalajälje mõõtmine ja vähendamine**. Selle teema raames on plaanis välja töötada **täienduskoolituskursus** autoettevõtete juhtidele, finants, logistika, kinnisvara, halduse ja sisseostu töötajatele. Koolitusel on kavas käsitleda peamiselt rahvusvahelisi ja EL transpordisektori arenguid ja lähiaastatel jõustuvaid regulatsioone, erinevate tehnoloogiliste lahenduste/sõidukite keskkonnamõju ja energialiikide elukaare arvestamist (Well-to-Wheel, Life Cycle Analysis). Lisaks käsitletakse erinevatele ettevõtetele sobivaid praktilisi säästvaid transpordile ülemineku võimalusi.

Raportile on lisatud analüüsifail Õppekava roheoskuste analüüs TTK Autotehnika.

5.2 Tootmistehnika õppekava (magistriõpe)

5.2.1 Hetkeolukord

Tootmistehnika õppekava puhul on tegemist magistriõppekavaga, mistõttu ei ole analüüsis käsitletud kõiki roheoskustega seotud teadmisi ja pädevusi, vaid ainult neid mis on vajalikud magistriskraadiga spetsialistile. Magistriastmes õppijal on teatavad pädevused juba olemas varasematest õpingutest.

Õppekavas on 34 õppeainet sh lõputöö, millest 88% õpetatakse keskmisest enam roheoskusi. Rohkem kui 33% aine kogumahust õpetatakse roheoskusi 67% õppeainetest sh õpetatakse 100% õppeaine mahust roheoskusi Bioenergiatehnika valikainete moodulis.

Õppekava kogumaht on 120 EAP, millest roheoskused moodustavad hinnanguliselt 35 - 48%, sõltuvalt õpilase poolt valitud valikainete erialamoodulist (moodustab 20 EAP kogu õppemahust).

Greencomp pädevusi õpetatakse erineva sügavusega kõikides õppeainetest. Kõige rohkem õpetatakse pädevust Süsteemne mõtlemine „Läheneda kestlikkuse probleemile igast küljest; võtta arvesse aega, ruumi ja konteksti, et mõista elementide koostoimet süsteemides ja nende vahel“, kuid väga hästi on hinnanguliselt kaetud ka teised pädevused.

5.2.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Plaanis on täiendada õppekava valikainete mooduliga, millest üliõpilane saab valida talle vajaliku-huvipakkuva õppeaine. Mooduli esialgne nimi Rohetehnika ja koosneb järgmistest õppeainetest:

Õppeaine	Roheoskuste märksõnad
Rohelised kütused	tänapäevased ja tulevikus kasutatavad transpordikütused
Vesinikutehnoloogiad	vesiniku ja selle derivaatide nagu metanool ja ammoniaak tootmine, kasutamine.
Ettevõtte ESG analüüs	rohesuundumused ja poliitika maailmas ja Eestis, ESG analüüs
Simulatsioonid	digikaksik, <i>cantera</i> simulatsioonid, Solidworks simulatsioonid
Süsteemiinseneria	tootmisprotsesside süsteemine käsitus, tootearendusest toote utiliseerimiseni
Ringmajandus	ringmajandus, rakendused, väärindamine

Roheoskustega uuendatakse õppeaine sisu ja õpiväljundeid järgmistes olemasolevates õppeainetes

Õppeaine	Roheoskustega täiendusvajadus
Kemomotoologia	biokütused ja nende säästlikkuse kriteeriumid, vesinik mootorikütusena, kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumite arvutused
Liikurmasinad	elektrisõidukid, hübriidtehnoloogiad ja nende optimeerimine
Liikurmasinate diagnostika	elektrisõidukite diagnostika ja ohutus
Masinaehitustehnoloogia	keskkonnanõuded masinaehituses ja tootmisprotsessis
Insenerieetika	rohetehnoloogiad, erinevate tehnoloogiate rakendamise seotud kulude ja keskkonnakasu seoste analüüs, rohepoliitika, rohepesu
Nanotehnoloogia	nanotehnoloogia rakendused rohetehnoloogiates, kütuselisandid, põlemise efektiivsemaks muutmine jne.

Raportile on lisatud analüüsifail Õppekava roheoskuste analüüs EMU Tootmistehnika.

5.3 Laevamehaanika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)

5.3.1 Hetkeolukord

Õppekavas on 67 õppeainet, millest 46% õpetatakse mõningases mahus roheoskusi. Säästva arengu teadmisi ja oskusi õpetatakse, kuid enamasti neid ei ole kirjeldatud aine kirjelduses ega õpiväljundites.

Säästva arengu oskus „Tõlgendab kogutud andmeid. Arvutab energiatarbijate keskkonnamõju ja energia säästmise lahenduse mõju“ on hinnanguliselt kõige paremini käsitletud ning roheteadmised ja oskused on kirjeldatud ainekavas

Suuremas mahus on roheoskuseid käsitletud järgmistes õppeainetes: VAY0880 Õiguse alused, VAA0420 Arvutigraafika, VAY1040 Meresõidu traditsioonid ja eetika, TMJ0130 Ettevõtluse alused, VAY0890 Teadustööd alused, VAY1110 Eesti keele väljendusõpetus, VAA0360 Kujutav geomeetria ja tehniline joonestamine, VAA0400 Teoreetiline mehaanika ja tugevusõpetus, VLM0660 Inglise keel külmutusseadmete mehaanikule, VLM0920 Inglise keel elektrimehaanikule, VLM0640 Inglise keel vahimehaanikule, VMV0100 Hüdromehaanika, VLL1360 Laevade ehitus ja hoolduse praktika.

Ülaltoodud ained käsitlevad erinevaid säästva arengu eesmärgi, esile tõusevad eesmärgid 12 Vastutustundlik tarbimine ja tootmine, 17 Üleilmne koostöö eesmärkide saavutamiseks, 18 Kultuur.

5.3.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Ülikool soovib läbi viidud analüüside kaasabil põhjalikult uuendada õppekava alltoodud roheoskustega. Roheoskuste lisatakse õppeainete kirjeldustesse ja õpiväljunditesse, ning õppekava uuendamise käigus töötatakse kindlasti välja ka täiesti uusi õppeaineid. Täpsemalt infot saab lugeda Lisa 1 Õppekavade analüüside seletuskiri, Laevamehaanika osast.

Roheoskustega uuendatakse õppeaine sisu ja õpiväljundeid järgmistes olemasolevates õppeainetes.

- VAY0770 LOODUSTEADUSED
- VLL1190 MERENDUSALASED KONVENTSIOONID
- VLL1480 SISSEJUHATUS KÜBERTURBESSE
- VLM0910 ELEKTRI- JA AUTOMAATJUHTIMISSKEEMIDE MÕISTMINE
- VLM0820 TERMODÜNAAMIKA JA SOOJUSÜLEKANNE
- VLM0900 ELEKTROTEHNILISED MATERJALID
- VLM0960 JÕUELEKTROONIKA
- VAA0370 METALLIDE TEHNOLOOGIA JA MATERJALID
- VMV0100 HÜDROMEHAANIKA
- VAA0390 MASINAELEMENDID, STANDARDID, TOLEREERIMINE, MÕÖTETEHNIKA
- VLK0340 KÜLMUTUSSEADMETE SIMULAATORIPRAKTIKA
- VLM0680 KONDITSIONEERIMISSEADMED
- VLM0690 KÜLMUTUSAUTOMAATIKASEADMED JA SÜSTEEMID
- VLM0700 KÜLMUTUSSEADMETE MONTAAŽ JA REMONT
- VLM0710 KÜLMUTUSSEADMETE PROJEKTEERIMINE
- VLM0770 KÜLMUTUSTEHNOLOOGIA
- VLM0820 TERMODÜNAAMIKA JA SOOJUSÜLEKANNE
- VLM0910 ELEKTRI- JA AUTOMAATJUHTIMISSKEEMIDE MÕISTMINE
- VLM1090 KÜLMUTUSSEADMED
- VLL1310 NAVIGATSIOONI ALUSED
- VLM1210 LAEVA ELEKTRILISED PROPULSIIVSEADMED
- VLM0950 LAEVA ELEKTRIJAAAMAD
- VLM0970 LAEVA ELEKTRI- JA ELEKTROONIKASEADMETE RIKETE OTSING, HOOLDUS JA REMONT
- VLM1030 LAEVA ARVUTIVÕRGUD JA ANDMETÖÖTLUSSÜSTEEMID
- VLM1040 LAEVA NAVIGATSIOONI- JA KOMMUNIKATSIOONISÜSTEEMID
- VLM1200 LAEVA ELEKTRIVARUSTUSSÜSTEEMID JA KAABLIVÕRGUD
- VLL1250 MEREALANE INGLISE KEEL STCW
- VLM0930 ELEKTRIMASINAD JA -AJAMID
- VLM1150 LAEVAMEHHAANISMIDE AUTOMAATIKA- JA JUHTIMISSÜSTEEMIDE HOOLDUS NING REMONT, EHITUS JA EKSPLUATEERIMINE
- VLM1000 LAEVAELEKTRIKU MEREPRAKTIKA
- VLM0242 ELEKTRIMONTAAŽI ÕPPEPRAKTIKA
- VLM0870 TÖÖTERVISHOID, TÖÖOHUTUS, TULEKAITSE
- VLM0430 AUTOMAATIKA ALUSED JA AUTOMAATJUHTIMISSÜSTEEMID
- VLM0450 LAEVA ABIMEHHAANISMID
- VLM0500 LAEVA AURU- JA GAASIJÕUSEADMED
- VLM0530 LAEVA ELEKTRISEADMED
- VLL1360 LAEVADE EHITUS JA HOOLDUSE PRAKTIKA
- VLM0470 LAEVA DIISLJÕUSEADMED
- VLM0600 MASINARUUMI SIMULAATORIPRAKTIKA
- VLM0490 KEEVITAMISE ÕPPEPRAKTIKA
- VLM0590 LAEVAREMONDI ÕPPEPRAKTIKA
- VLM0510 ELEKTRIMONTAAŽI ÕPPEPRAKTIKA
- VLM0860 LUKKSEPA- JA LÕIKETÖÖTLEMISE ÕPPEPRAKTIKA
- VLL1120 OHUTUSALANE KOOLITUS
- VLM0580 LAEVAREMONDI TEHNOLOOGIA
- VLL1230 LAEVATEOORIA JA -PÜSTUVUS
- VLM0960 JÕUELEKTROONIKA
- VLM1260 MEREPRAKTIKA

Õppekava ja ülaltoodud õppeainete uuendamisel arvestatakse vajadusega viia sisse alloetletud roheõpiväljundid:

- Erinevate meetmete rakendamisega seotud kulude ja keskkonnakasu seoste analüüs.
- Ruumiliste kujundite ettevalmistamine ning joonistest arusaamine erinevates vaadetes.
- Seadmete või tarkvara testimine elektrooniliselt, mehaaniliselt või muul moel korrasoleku kontrollimiseks, jõudluse määramiseks või probleemide tuvastamiseks.
- Meresõiduohutuse ja riskide tundmine, keskkonnariskide hindamine.
- Taastuvenergia rakendamine sh alternatiivenergiaallikad ja alternatiivsed kütused
- Säästva arengu regulatsioone käsitlev õpiväljund vastava aine esimeses osas.
- Keskkonnaandmete analüüsimine, graafikute ettevalmistamine, seoste tuvastamine ja kirjeldamine
- Uute säästva arengu terminite tundmine.
- Uuendused AM tehnoloogiates – kütuse- ja energiamonitoorimise süsteemid jm uued lahendused, millega laeva energiakulu vähendada, riskide tundmine, keskkonnariskide hindamine.
- Alternatiivenergiaallikad
- Alternatiivsed kütused
- Laevaehituse, laevaremondi, laevade ümberehituse ja tööriskide tundmine, keskkonnaaspektide hindamine (laevade nõ retrofit on üks olulisematest järgmise kümnendi kasvuvaldkondadest, mida on vajalik vastava õppega toetada).
- Merendusettevõtete strateegiliste otsuste seosed säästva arengu eesmärkidega.
- Rakendab õpitud roheoskusi merendusega seotud praktikal, oskab juurde õppida ja iseseisvalt otsida vajaliku informatsiooni ülesannete lahendamiseks merel (kus puudub võimalus pöörduda õpetaja/instruktori poole).

Raportile on lisatud analüüsifail Õppekava roheoskuste analüüs TalTech Laevamehaanika.

5.4 Meretehnika ja väikelaevaehitus õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)

5.4.1 Hetkeolukord

Õppekavas on 49 õppeainet, millest 8% õpetatakse väga väikeses mahus üldiseid roheoskusi. Ainsaks suuremas mahus roheoskusi õpetavaks aineks on Keskkonnakaitse. Õppeaine käsitleb säästva arengu oskust „Tunneb ära interdistsiplinaarsed seosed, et mõista ja parandada jätkusuutlikkust merenduse rohelse tehnoloogia kontekstis.“ Sisuliselt õppekavas hetkel roheoskusi ei käsitleta.

5.1.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Ülikool soovib läbi viidud analüüside kaasabil põhjalikult uuendada õppekava järgmiste roheoskustega. Hetkel on vaadeldud roheoskuste lisamist õppeainete kirjeldustesse ja õpiväljunditesse, kuid õppekava uuendamise käigus kindlasti töötatakse välja ka täiesti uusi õppeaineid.

Roheoskustega uuendatakse õppeaine sisu ja õpiväljundeid järgmistes olemasolevates õppeainetes

SKK0230 Keskkonnakaitse	<ul style="list-style-type: none"> - oskab kirjeldada EEDI seost teiste IMO poolt vastu võetud energiatõhususe ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise meetmetega, nagu SEEMP, EEOI ja DCS - mõistab erinevaid laevadest pärineva reostuse allikaid ja mõjusid, nagu näiteks reovee, halli vee, kahjulike vedelike, toidujäätmete ja heitgaaside puhastussüsteemi heitvee, ning meetmeid ja tegevusi nende ennetamiseks ja vähendamiseks Läänemeres - teab erinevaid merepõhiseid tegevusi Läänemeres, nagu meretransport, avamere platvormid, vaba aja veetmine merel, merepõhja kaevandamine ja eriti avamere tuulepargid, ning nende võimalikke mõjusid merekeskkonnale ja bioloogilisele mitmekesisusele - loetleb parimaid saadaolevaid tehnikaid ja keskkonnasõbralikke tavasid veealuse müra ja merepõhja häirimise kahjulike mõjude leevendamiseks mereelustikule
SKK0380 Projektijuhtimine	- kavandab tegevusi säästva arengu tõhustamiseks. Kavandab säästva arengu kvaliteedimõõdikuid
SKK1120 Ettevõtlus ja äri planeerimine	- annab hinnangu organisatsiooni säästva arengu hetkeolukorrale ja innustab arengueesmärke täitma
SKK0010 IT ja statistika alused	- tõlgendab kogutud andmeid. Arvutab energiatarbivate keskkonnamõju ja energia säästmise lahenduste mõju.
SKR0034 Kvaliteediohje ja dokumentatsioon	<ul style="list-style-type: none"> - kasutab keskkonnavalasid regulatsioone organisatsiooni töös. - Teeb koostööd roheoskuste alaste regulatsioonide edendamisel. - oskab kirjeldada EEDI sertifitseerimise protsessi ja loetleb osalejad. Oskab koostada ja esitada vajalikud dokumendid EEDI sertifitseerimiseks.
SKR0061 Väikelaeva süsteemid	- omab ülevaadet kaldaelektri lahendustest ning alternatiivkütuse punkerdamisega seotud eripärastest ja laevas endas kasutatavatest tehnoloogilistest lahendustest.
SKE0135 Organisatsiooni juhtimine	- annab hinnangu organisatsiooni säästva arengu hetkeolukorrale ja innustab arengueesmärke täitma
SKK1000 Sissejuhatus programmeerimisse	<ul style="list-style-type: none"> - tuvastab ja leiab seosed sündmuste ja mõõtetulemustega. - Kasutab meetodeid andmete puhastamiseks, näiteks andmete valideerimisel. - Identifitseerib rohelised kvaliteedimõõdikud
VLL1160 Väikelaevajuhi väljaõpe	- oskab leida infot kehtiva mereala planeeringu kohta
VLM0110 Laeva jõuseadmed ja abimehhanismid	<ul style="list-style-type: none"> - omab süsteemset ülevaadet rahvusvahelisest ja Euroopa Liidu seadussandlusest, mis reguleerib merenduse ja sellega seotud keskkonnavõimalusi küsimusi. Mõistab keskkonna- ja kliimalasid regulatsioone ja standardeid - arvestab laeva projekteerides tulevate laevaehitust puudutavate regulatsioonidega - teab EEDI nõudeid erinevatele laevatüüpidele ja -suurustele, arvestab nõuete järk-järgulise karmistumisega. Arvestab EEDI nõuetega laevade projekteerimisel ja ehitamisel. Planeerib järelevalvet nõuete täitmise üle ehituse käigus - tunneb vesiniku ja selle derivaatide kasutamise võimalusi meretranspordikütusena ja teab vesiniku ja selle derivaatide kasutusvõimalustest, selle väljakutsest, takistustest ja suundumustest Eestis

	<ul style="list-style-type: none"> - tunneb ja oskab rakendada alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LNG, CNG, vesinik, tuumakütus, biokütused) toel töötavaid transpordivahendeid ettevõtte keskkonnajalajälje vähendamiseks - teab erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine, punkerdamine, masinate hooldamise eripärad, seadusandlus) - hindab projekteeritava laeva EEDI-d, pakub välja parendusi energiatõhususe suurendamiseks - leiab ja tuletab EEDI-d kasutamiseks vajalikke andmeid laeva võimsuse, mahutavuse, kiiruse ja heitkoguste kohta - oskab eristada taastuvkütuste põlvkondi - oskab rakendada erinevaid taastuvkütuseid ettevõtte CO2 jalajälje vähendamiseks
SKR0064 Väikelaevaehituse tehnoloogia ja tootmine	<ul style="list-style-type: none"> - demonstreerib ülevaadet praegustest alternatiivsetest rohelistest tehnoloogiatest. - Kasutab tehnoloogiaid äriiselt ja energiatõhusalt, vastavalt keskkonna regulatsioonidele. - Planeerib, viib ellu, jälgib ja analüüsib energiasäästu lahendusi
SKR0063 Sensorid ja toiteseadmed	<ul style="list-style-type: none"> - näitab teadmisi ja arusaamist merenduse ressursside säästvast kasutamisest ja jätkusuutlikkuse aruandlusest. - Võrdleb ja hindab alternatiivsete energiaallikate ja -tehnoloogiate sobivust

Roheoskusega „demonstreerib ülevaadet praegustest alternatiivsetest rohelistest tehnoloogiatest. Kasutab tehnoloogiaid äriiselt ja energiatõhusalt, vastavalt keskkonna regulatsioonidele. Planeerib, viib ellu, jälgib ja analüüsib energiasäästu lahendusi“ tuleb uuendada järgmiseid õppeaineid:

- MTM0010 Tehnomaterjalid
- MTT0010 Konstruksioonimaterjalide tehnoloogia
- SKK1670 Komposiidid ja materjalide keskkonnakindlus
- SKK1720 Alumiiniumi tehnoloogia ja keevitamine
- SKK1630 Tootearenduse alused
- SKK1640 Praktiline tootearendus

Raportile on lisatud analüüsifail Õppekava roheoskuste analüüs Taltech Meretehnika ja väikelaevaehitus.

5.5 Lennundustehnika õppekava (rakenduskõrgharidusõpe)

5.5.1 Hetkeolukord

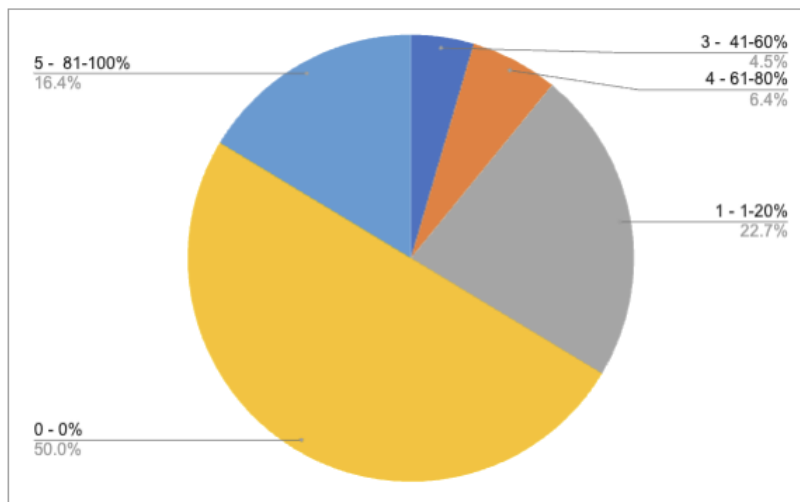
Õppekavas on 110 õppeainet, millest 35% õpetatakse erinevas mahus roheoskusi. Säästva arengu teadmiste ja oskuste õpetamist on hinnatud järgmiselt (analüüsifail Õppekavade roheoskuste analüüs Lennuakadeemia):

0	kui seda säästva arengu teadmist või -oskust ei õpetata	Ei käsitleta
1	kui sellest säästva arengu teadmisesest või -oskusest õpetatakse 1-20%	Ainekavas ei ole kirjas kuid õpetatakse üldiselt.
2	kui sellest säästva arengu teadmisesest või -oskusest õpetatakse 21-40%	Ainekavas ei ole kirjas kuid on õppematerjalid.

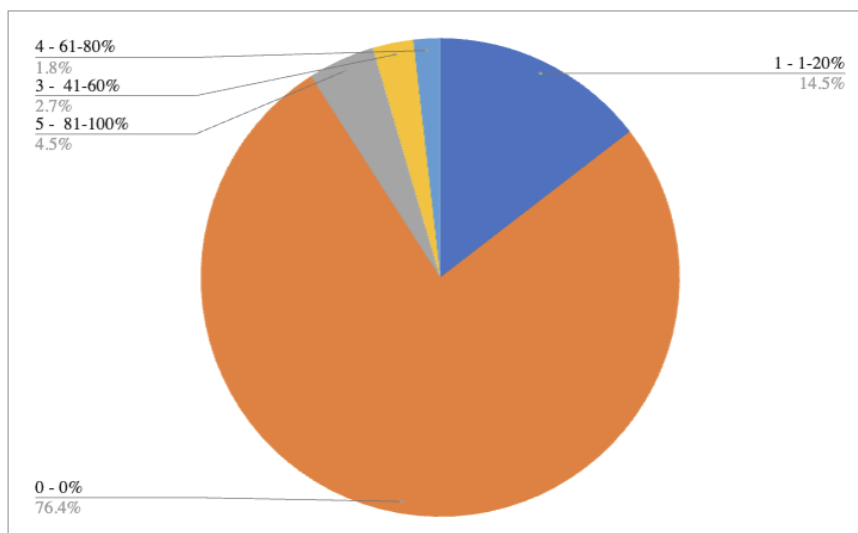
3	kui sellest säästva arengu teadmisest või -oskusest õpetatakse 41-60%	Ainekavas ei ole kirjas kuid õpetatakse põhjalikult.
4	kui sellest säästva arengu teadmisest või -oskusest õpetatakse 61-80%	Ainekavas on kirjas aga mitte õpiväljundites.
5	kui sellest säästva arengu teadmisest või -oskusest õpetatakse 81-100%	On kirjas õpiväljundis sh ainekavas, õppematerjalidest ja hinnatakse.

Säästva arengu teadmised ja oskused kõrgharidusstandardi järgi kohendatud:

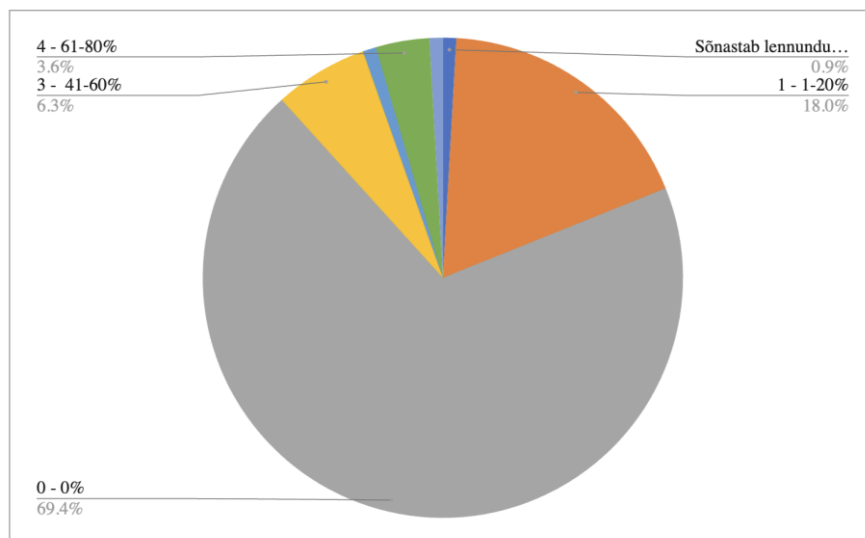
1. Omab süsteemset ülevaadet lennundusega seotud säästva arengu põhimõistetest, printsiipidest, suundadest, seadustest ja regulatsioonidest.



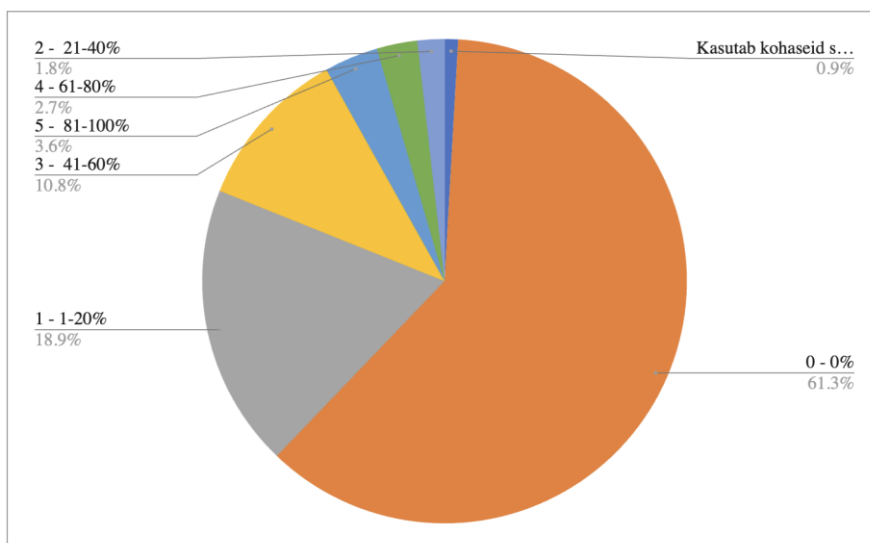
2. Tunneb rohetehnoloogia kontekstis ära interdistsiplinaarsed seoseid lennunduse ja säästva arengu vahel.



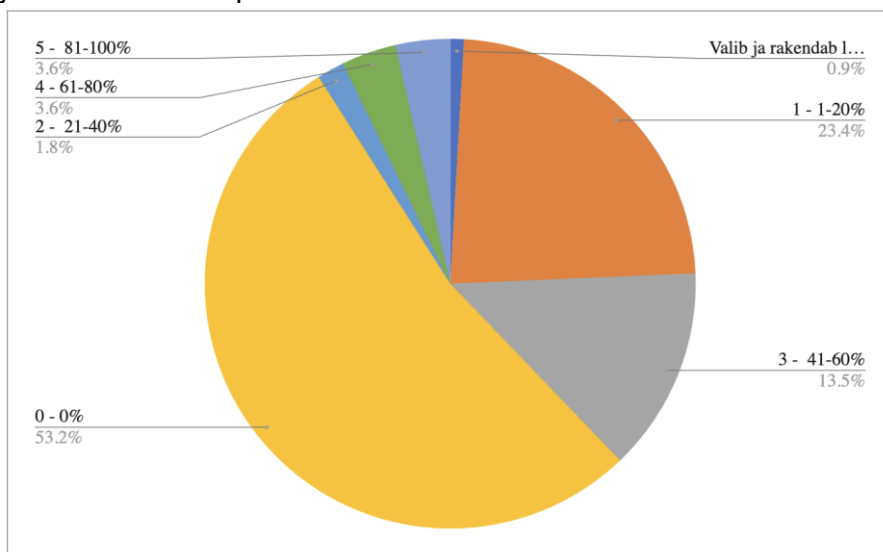
3. Sõnastab lennunduserialaga seotud säästva arengu meetodeid ja vahendeid iseseisvalt informatsiooni kogumiseks ning tõlgendab neid kriitiliselt ja loovalt.



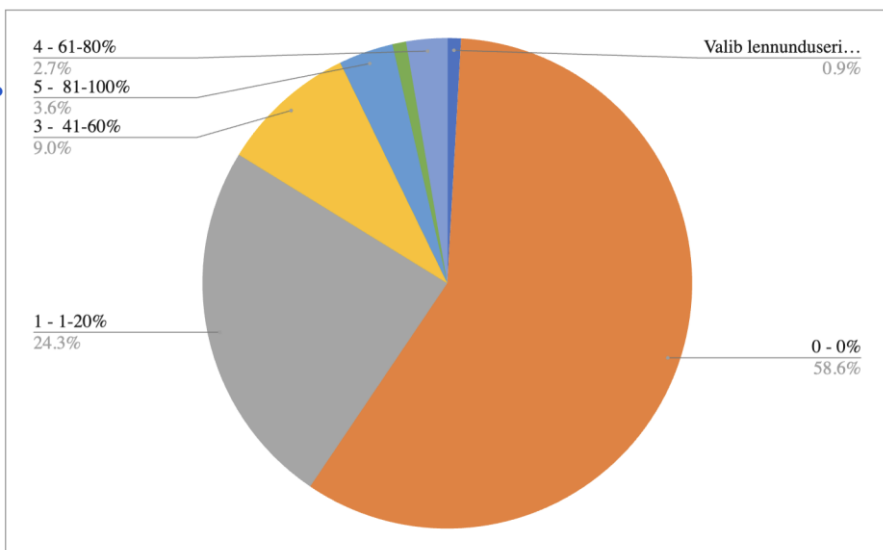
4. Kasutab kohaseid säästva arengu meetodeid ja vahendeid iseseisvalt informatsiooni kogumiseks ning tõlgendab kriitiliselt ja loovalt.



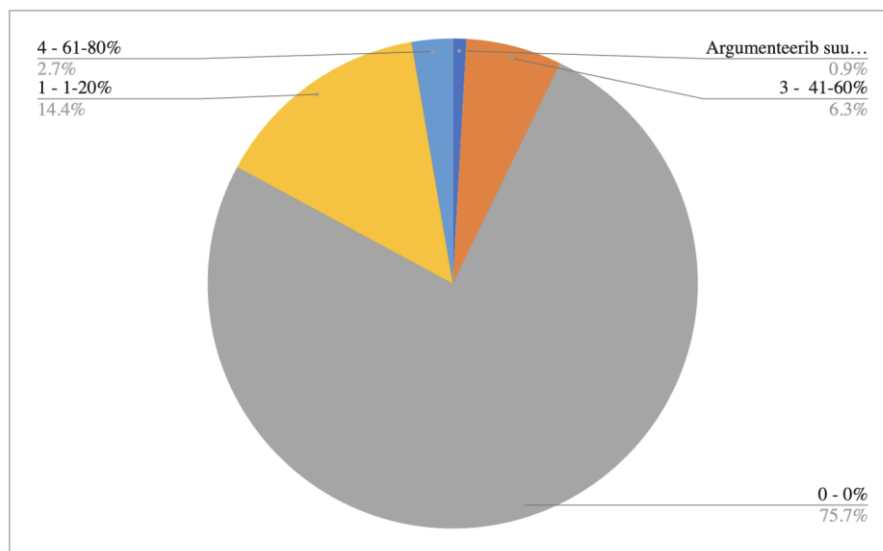
5. Valib ja rakendab lennundusvaldkonnas sobivaid säästva arengu meetodeid ja vahendeid, kogub vajalikku informatsiooni ning tõlgendada seda kriitiliselt ja loovalt, olles valmis juhtima vastavaid protsessi ka meeskonnatöös.



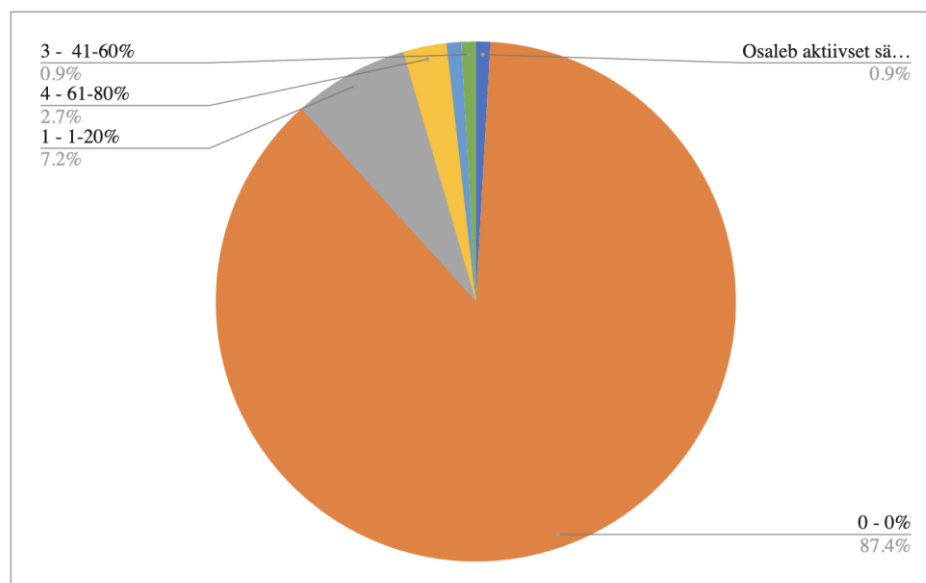
6. Valib lennunduserialaste ülesannete lahendamiseks sobivaid säästva arengu info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaid ning analüüsib saadud tulemusi.



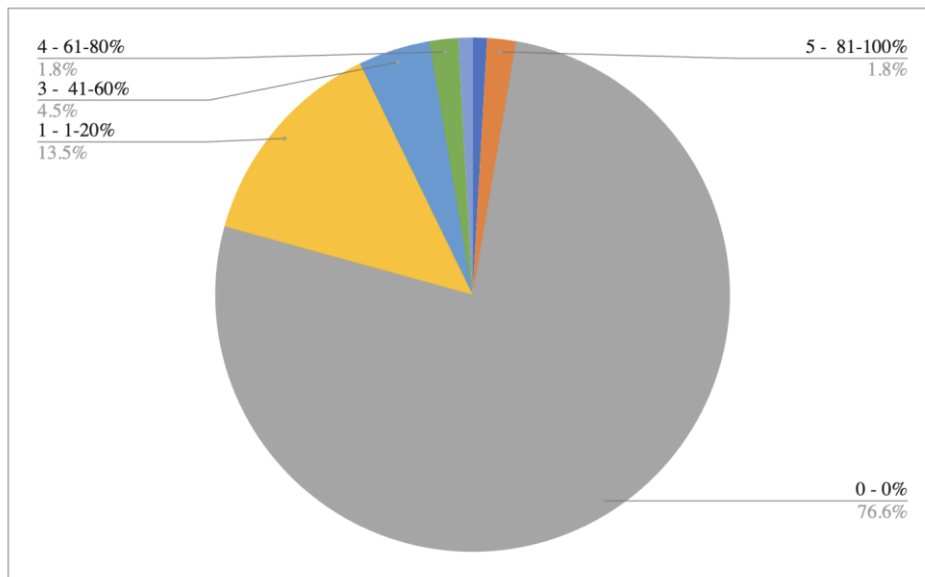
7. Argumenteerib suuliselt ja kirjalikult, oma õppekeeles ja vähemalt ühes võõrkeeles, lennunduserialaga seonduvaid säästva arengu probleeme ning analüüsib neid arutelude käigus (sh ühiskonna tasandil).



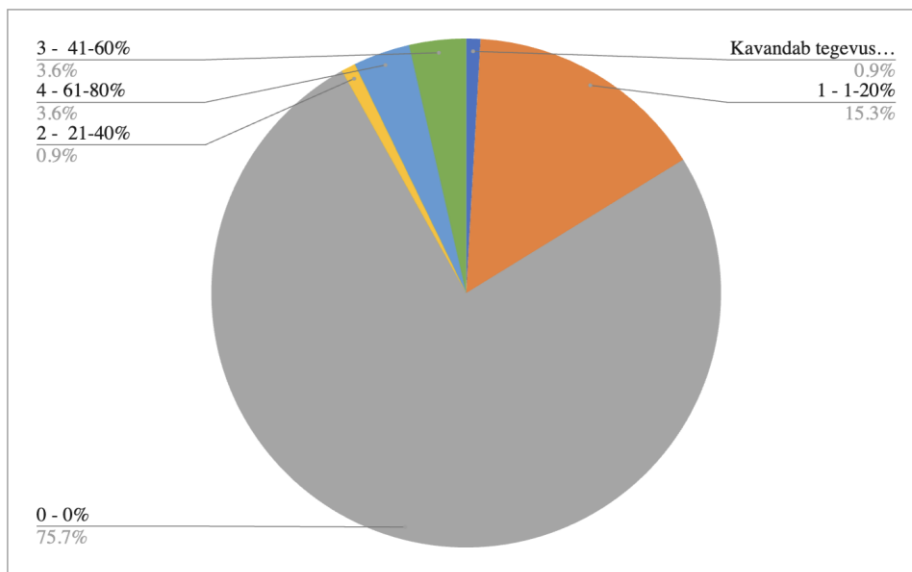
8. Osaleb aktiivset säästva arengu ja roheliste tehnoloogiate regulatsioonide aruteludes.



9. Arvestab säästva arengu teaduslikke, ühiskondlikke ja eetilisi aspekte ning hindab säästva arengu teadmiste rolli ning mõistab lennunduseriala säästva arengu rolli ja tagajärgi ühiskonnas



10. Kavandab tegevusi säästva arengu tõhustamiseks lennunduses. Kavandab säästva arengu kvaliteedimõdikuid.



Suuremas mahus on roheoskuseid käsitletud järgmistel õppeainetes: AM.091 Ärietiika ja kommunikatsioon, AM.093 Õhusõidukite korralline hooldus, AM.096 Lennutranspordi operatsioonide korraldus, AM.138 Lennujaam ja maapealne teenindus, ATS.086 Aeronavigatsiooniteenuse osutamine, CNS.066 Raadioelektronika seadmete tehnoloogia praktika, CNS.067 Raadionavigatsioon, CNS.073 Küberturvalisus lennunduses, SD.050 Lennundusmetereoloogia, SD.096 Sissejuhatus lennundusse, SD.099 Inimtegur lennunduses, TECH.012 Erialapraktika I, TECH.064 Erialapraktika I, TECH.069 Õhusõidukite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid II, TECH.084 Gaasiturbiinmootorid, TECH.104 Kopterite aerodünaamika, ehitus ja süsteemid, TECH.132 Lennundustoodete sertifitseerimine, TECH.136 Protseduurid ja nõuded lennukõlblikkuse tagamisel.

Roheoskuste kontekstis on seaduste, regulatsioonide ja määruste roll lennunduse valdkonnas oluline, kuna need tagavad lennundusohutuse, keskkonnakaitse ja jätkusuutliku lennundustegevuse. Õppekavade analüüs näitab, et nimetatud õiguslike aspektide käsitlemine on lennundusvaldkonna õppekavades kõige põhjalikum.

Lisaks integreeritakse infotehnoloogia ja kommunikatsioonioskuste õpetamisel rohepõhimõtteid, mis edendab säästvat arengut lennundussektoris. Eraldi rõhutatakse erialast võõrkeeleõpet, mis seob keelepraktika keskkonna- ja säästva arengu teemadega ning tõstab keskkonnateadlikkust. Õppekavade analüüs näitab, et erinevatesse õppeainetes on integreeritud ülesandeid, mis keskenduvad informatsiooni kogumisele, analüüsimisele ja tõlgendamisele, ning toetavad olulisi õpiväljundeid nagu meeskonnatöö ja protsessijuhtimine kõrghariduse raames.

Puudujääke on interdistsiplinaarsete seoste ja lõimumise osas erinevate õppeainete vahel, näiteks füüsika ja aerodünaamika seoses keskkonnamõjude analüüsiga. Samuti on vajadus rohkem rõhku panna kestlikkuse ühiskondlikule aspektile ning arendada üliõpilaste oskusi innovaatiliste lahenduste leidmiseks ja kvaliteedimõõdikute kavandamiseks.

Õppekavast on puudu või osaliselt kaetud järgmised üldised roheoskused:

- keskkonnakaitse, looduslik mitmekesisus ja selle säilitamine;
- ringmajandus;
- toodete elukaare analüüs;
- kestlikkusaruandlus ;
- tasakaalustatud käsitlus (majanduse ja ühiskonna aspektidest lähtuvalt)
- ringmajanduse ja kestliku majandamise põhimõtted ning minimaalselt kahekordse materjalide ringkasutuse määra sisseviimise vajadust tootmisprotsessides ja tarneahelates, et suunata tarbimist jalajälje vähendamise ja nulljäätmete suunas;
- jätkusuutlikkuse põhimõtteid äri- ja majandustegevuses ning ettevõtete (eetilisi, moraalseid) kohustusi;
- erinevad tulevikukütused ning nende eripärad (tootmine, kasutamine, hoiustamine);
- lennundussektori KHG jalajälje vähendamisel läbi säästlike lennukikütuste (SAF), elektri- ja vesiniklennukite.

Õppekavast on puudu või osaliselt kaetud järgmised erialased roheoskused:

- Ühtse Euroopa taeva rakendamine (sh võrgukeskse ja digitaalse ATM-süsteemi) - eesmärged ja innovatsiooni ning maapealsete tegevuste süsinikuheitme vähendamise kiirendamise olulisust;
- erinevate meetmete rakendamisega seotud kulude ja keskkonnakasu seoseid;
- tarneahelad ja nende kohustused;
- kliimanetraalsus ja selle tagamine: CORSIA, ICAO Annex 16, jt;
- tööhõive, konkurentsivõime;
- 4R-i põhimõtete rakendamise võimalused (reuse, repair, repurpose, recycle) lennunduses;
- autonoomsete sõidukite kasutamine;
- seadusandlus ja selle võimalikud muutmisprotsessid
- rohelised kütused;
- põhiteadmised ESG analüüs;
- õhuruumi kasutamine, optimaalsed lennuteed;

5.6.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Õppekavaanalüüsi failis on õppeainete kaupa märksõnadena välja toodud roheoskused ja valdkonnad, mille osas tuleb õppeainete kirjeldust, sisu ja õppetööd uuendada.

Tulevikuplaanid hõlmavad uute õppeainete lisamist, nagu keskkonnahoid, ning olemasolevate õppeainete täiendamist, et paremini kajastada roheoskuste olulisust lennunduse valdkonnas. Samuti kavatakse kaasata tudengeid rohepädevuste omandamise protsessi.

Lähtuvalt analüüsist on plaanis õppekava täiendada õppeainega AM.143 Keskkonnahoid - kohustuslik õppeaine, 2 EAP

Õppeaine on kohustuslik ning selle eesmärk on suurendada tudengite keskkonnahoiualast teadlikkust. Loodav õppeaine on kohustuslik ka teistele lennunduseriala üliõpilastele. Seega keskendub antud õppeaine üldistele erialastele teadmistele ning annab laiapõhjalise keskkonnaalase teadlikkuse, sõltumata otseselt valitud erialast.

Lähtuvalt analüüsist on plaanis täiendada õppeaineid järgmiste teemadega:

Automatiseerimine lennunduses, tarneahelate analüüs, kliimaneutraalsus, regulatsioonide kasutamine analüüs, reostuse mõõtmised, analüüs ja minimaliseerimine, kestlikkusaruandlus, kütused – nende tootmine, hoiustamine ja võimalused, autonoomsed sõidukid lennunduses, majandusanalüüs ja tasakaal, ringmajandus ja toodete elukaar.

Raportile on lisatud analüüsifail *Õppekavade roheoskuste analüüs Lennuakadeemia*.

5.7 Õhusõiduki hooldustehniku õppekava (kutseõpe)

5.7.1 Hetkeolukord

Õppekaval puudub hetkel vastuvõtt ja aktiivseid õppureid ei ole ning kogu õppekava uuendatakse suures mahus sh arvestatakse roheoskuste teadmiste ja oskuste õpetamise vajadusega.

5.7.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Roheoskuste meetmes tehtavad analüüsid on üheks sisendiks õppekava uuendamisele.

Raportile on lisatud analüüsifail *Õppekavade roheoskuste analüüs Lennuakadeemia*.

6.8 Väikelaevaehitaja õppekava (kutseõpe)

6.8.1 Hetkeolukord

Väikelaevaehitaja õppekava keskendub täna kahele põhimaterjalile, millest väikelaeva kerekonstruktsioone valmistatakse. Nendeks on komposiit- ja metallmaterjalid. Mõlemad materjalid saavad õppekavas põhiõpingute moodulites võrdse mahu. Õppekavas leiavad täna kindlasti rakendamist ning käsitlemist õpiväljundid ja teemad, mis on otseses seoses roheoskustega. Need on erialastes moodulites üles ehitatud ühtses võtmes ja lähtuvad protsessist. Selle saab esitleda: protsessi (tegevuse) planeerimine/kavandamine, materjalide/tehnoloogia valik, tegevuse teostamine ja enda tegevuse analüüsimine.

Õppekavas on täna piisav maht roheoskuste seisukohast olulistele kompetentsidele: digioskused, keeleoskus, enda tegevuse analüüsimine erialamoodulites, materjalide säästlik kasutamine, kohusetundlik töötamine, jäätmete sorteerimine.

Üldoskuste ja võtmekompetentside (sh roheoskustena käsitletav) õpetamine leiab aset üldõpingutes (30 ekapit/780h) ja moodulis Õpitee ja töö muutuv keskkonnas, viimases kahe õpiväljundi raames.

Roheoskuste osas saab öelda, et need on õppekavas olemas (loomulikult mitte täielikult), kuid neid ei esitata või nendest ei räägita kui roheoskustest. Need ei ole selliselt teadvustatud.

Praegu ei käsitleta õppekavas või tehakse seda vähesel määral:

- materjalide tootmisega ja nende transpordiga kaasnev keskkonnajalajälg
- looduslikel materjalidel baseeruvad komposiidid, mis ei ole (Eesti) väikelaevaehituse sektoris laialt levima hakanud
- Toote (väikelaeva) elukaar leiab käsitlemist pigem vähe
- Alternatiivsed kütused ja energialahendused. Samas on sellekohane vajadus praeguses õppekavas ka väike - standard, milles sellekohane vajadus on suurem, ei ole õppekava lähtedokument
- Roheoskusi ja pädevusi ei seostata Greencomp väärtuste/pädevustega.
- Ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid, seni on leidnud väga vähe käsitlemist. Nendest on alles hakatud rääkima, näiteks rahvusvahelistes projektides.

5.8.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Väga fundamentaalseid muudatus-soovitusi on pigem raske välja tuua.

1. Greencomp pädevuste ja ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid - õppetöös nende töstmise fookusesse. Nendest pädevustest ja eesmärkidest tuleb rääkida ja seostada õppija igapäevaste tegevustega. Roheväärtused ja -pädevused peavad leidma rohkem käsitlemist kutsekeskhariduse õppekavade üldõpingute moodulites.
2. Tuua esialgu teemadena sisse (alusõpingutesse näiteks) materjalide tootmisega ja nende transpordiga kaasnev nii-öelda jalajälg ja samuti toote elukaar.
3. Töötada välja õppekavarühma ülene valikmoodul (kutseharidus), märksõnadena: jätkusuutlikkus, ringmajandus, taaskasutus jms.

Raportile on lisatud analüüsifail **Õppekavade roheanalüüsi vorm kutseõpe ühine**

5.9 Mootorsõidukitehnika (sh spetsialiseerumisega sõiduautodele, veoautodele ja bussidele, liikurmasinadele) õppekava (kutseharidus ja kutsekeskharidus, erinevad koolid)

Mootorsõidukitehnika osas on esitatud kutseõppe esmaõppe (keskhariduse baasil) ja kutsekeskhariduse õppekavade analüüs ühiselt, sest moodulid ja kirjeldused on samad, erinev on moodulite maht.

Samuti on ühisel analüüsis käsitletud erinevaid spetsialiseerumisi, kuna need erinevad ainult 1-2 õppemooduli osas.

5.9.1 Hetkeolukord

Õppekava õppeainete maht tundides on 4550h kutsekeskhariduses ja 3068h kutsehariduse tasemel. Roheoskusi õpetatakse hinnanguliselt vastavalt 204h ehk 4,5% õppekava mahust kutsekeskhariduse tasemel ning 207h ehk 6,7% õppekava mahust kutseõppe esmaõppe tasemel.

Greencomp pädevusi õpetatakse erineva sügavusega 80% õppemoodulitest. Kõige rohkem õpetatakse pädevusi põhiõpingute moodulites.

5.9.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Erialaga seotud õppeaineid on 17, nende mahule tuleks lisada 8-12 %, et saavutada tänapäeva vajadustele vastav roheoskuste tase. Lisada tuleb vesinikutehnoloogiaid käsitlev aine ning sõidukite ümbertöötlemist käsitlev aine.

Õppekavasse lisatav vesinikutehnoloogiaid käsitlev õppeaine hõlmaks vesinikuseadmete hooldust ja remonti ning ohutut käitlemist. Vesinikutehnoloogiad saab siduda ka elektriõppe ja mehhatroonika õppega.

/eksperdi kommentaar: Transpordisektor ei näe hetkel vesinikutehnoloogial sõiduautode segmendis olulist tulevikku, sest vesinik jääb elektrist alati kallimaks ja ebaefektiivsemaks energiaallikaks (+ sõiduautode valik on oluliselt väiksem, sest hetkel panustab antud segmendis ainult üks autotootja). Busside ja raskeveokite puhul on samuti fookus rohkem elektrifitseerimisel, biometaanil ja taastuvtoorainest diislikütusel. /

Samas võib töötaja oma tööloigus puutuda kokku vesinikutehnoloogiaga sõidukiga (kuigi need moodustavad sõidukipargist hetkel väikese osa) ning seetõttu peame ikkagi kutseõppes ja kõrghariduses neid teemasid käsitlema, et kutsealal töötaja oleks vastava tehnoloogiaga seonduvatest asjaoludest ja riskidest teadlik.

Vajalik on erialaainete põhjalikum integreerimine loodusainete ning sotsiaalainetega, et õppija mõistaks keskkonnanähtuste seoseid kutsealase tegevuse korraldamisega. Õppija peab paremini oskama luua seoseid keskkonna ja selle mõju kohta inimese tervisele ning heaolule.

Põhjalikumalt tuleb käsitleda jäätmemajandust ja sõidukite keskkonnasõbralikku utiliseerimist elukaare lõpus (erinevate akude, rehvide ja plastide käitlemine vajab ajakohastamist), lisaks tuleks luua ka eraldi sõidukite ümbertöötaja õppekava, mis võimaldab kvaliteetset ja vastutustundlikku korduv- ja taaskasutust ka elektri- ja vesinikusõidukitele.

Luua võib valikmooduli õpilaste rohetehnoloogia teadlikkuse suurendamiseks: keskkonnamõju vähendavate tehnoloogiate, teenuste ja materjalide kasutamisevaldkonnad, mootorsõidukitel rakendatavad uued innovaatilised tehnoloogiad ja tehnilised lahendused, töökoja digilahendid (tööarvestus, dokumentatsioon aga ka mõõteseadmed, kaugkommunikatsiooni lahendid (virtuaaltehnika rakendused).

Valikmoodul toetab teadmistega ökoloogilise jalajälje hindamisest sõidukite hooldus- ja remonditööde kontekstis, annab keskkonnakahjude likvideerimise oskused ja praktilised teadmised säästva jäätmekäitluse, ringmajanduse ning toote eluea kohta. Hetkel on õppekavades vähe käsitletud erialaseid teadmisi autoremondiga seotud spetsiifilistest rohetehnoloogiast, näiteks ökoloogilised hooldusvõtted ja keskkonnasõbralikumad remondimaterjalid ning valikmoodul parandab seda olukorda.

Järgnevalt on ettepanekud õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:

/ Eksperdi kommentaar Mootorsõidukite ulatusliku elektrifitseerimise tõttu on oluline välja tuua ka akutehnoloogia areng ehk liitium raud-fosfaat akud, naatriumakud ja tahkisakud ning nende eripärad. /

Moodulid	Täiendavate roheoskuste märksõnad
<i>Autoerialade alusteadmised</i>	Keskkonnamõju, jalajälg, keskkonnakahju, jäätmekäitlus, ringmajandus, keskkonnasäästlikud materjalid
<i>Mootorsõiduki kere ja sisustuse hooldus ja remont</i>	Keskkonnamõju, jalajälg, keskkonnakahju, jäätmekäitlus, ringmajandus, keskkonnasäästlikud materjalid
<i>Mootorsõiduki korraline hooldus</i>	Vastavus keskkonnanõuetele, materjalide valik, ohtlike jäätmete käitlus, tegevuste tagajärjed.
<i>Mootorsõiduki mootori hooldus ja remont</i>	Mootorite ja energiakandjate keskkonnamõju (CO ₂ , otsene ja kaudne emissioon), hoolduse olulisus toote eluea tagamisel, keskkonnahoidlikud materjalid ja tehnoloogia.
<i>Mootorsõiduki jõuülekandesüsteemide hooldus ja remont</i>	Keskkonnahoidlikud materjalid ja tehnoloogia.
<i>Mootorsõiduki juhtimiseadmete ja veermiku hooldus ja remont</i>	Keskkonnahoidlikud materjalid ja tehnoloogia.
<i>Mootorsõiduki juhiabisüsteemide ja turvaseadiste hooldus ja remont</i>	Keskkonnahoidlikud materjalid ja tehnoloogia.
<i>Mootorsõiduki elektriseadiste ja mugavussüsteemide hooldus ja remont</i>	Tootja poolt ette nähtud meetodika ja materjalide kasutamine, tööohutus
<i>Mootorsõiduki kliimaseadmete hooldus, remont ja külmaine käitlemine</i>	Tootja poolt ette nähtud meetodika ja materjalide kasutamine, tööohutus
<i>Sõiduki töö- ja lisaseadmete diagnostika ja hooldus</i>	Keskkonnamõju, jalajälg, keskkonnakahju, jäätmekäitlus, ringmajandus, keskkonnasäästlikud materjalid, meeskonnatöö, ökoloogiline jalajälg, keskkonnasõbralik utiliseerimine.
<i>Erialane huviring 2</i>	Keskkonnasäästlikus
<i>Keevitus- ja tuletööde teostamine</i>	Keskkonnasäästlikus materjalide valikus ja töövõttes
<i>Plastdetailide remontimine ja käitlemine</i>	Utiliseerimine
<i>Digipädevuste arendamine*</i>	Digiprügi vähendamine

* Ainult kutsekeskhariduse õppekaval

Kokkuvõtte olulisematest roheoskustest mootorsõidukitehnika õppekaval, mida tulevane õppur peab omandama:

- oskama teostada sõiduki hooldus- ja remonditöid vähima mõistliku keskkonnamõjuga vastavalt tootja juhendile. Peab oskama põhjendada remondil ringmajanduse põhimõtete rakendamise võimalusi ja ökoloogilist jalajälge.
- omama ülevaadet, kui suure jalajäljega on asjade tootmine ja nende transport.
- oskama vältida keskkonnakahjude tekkimist ja nende likvideerimist.
- omama ülevaadet jäätmekäitlusest, ringmajandusest, toote elueast ja oskama seda seostada õpitava erialaga.

- oskama valida võimalikult keskkonnasäästlikud materjalid, neid kasutada jätkusuutlikult ning väikese koormusega keskkonnale.
- oskama selgitada, et milline on moodulis käsitletavate tegevuste tagajärg meie elukeskkonnale.
- teadma sõidukitele kehtestatud keskkonnanõudeid ning kasutama asjakohaseid töövahendeid ja-võtteid.
- oskama kulumaterjale utiliseerida keskkonnasäästlikult.
- oskama töötada meeskonnas ja kasutada paberivaba asjaajamist.

5.10 Mootorsõidukidiagnostik (spetsialiseerumine sõiduaudiagnostika) õppekava (kutseharidus, erinevad koolid)

5.10.1 Hetkeolukord

Õppekava õppeainete maht tundides on 1768h. Roheoskusi õpetatakse hinnanguliselt 102h ehk 5,8% õppekava mahust.

Moodulite õpetamine panustab järgmistesse säästva arengu eesmärkidesse: 3. hea tervis ja heaolu, 4. kvaliteetne haridus, 12. vastutustundlik tarbimine, 17. ülemaailmne koostöö eesmärkide saavutamiseks.

5.10.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks

Järgnevalt on ettepanekud õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:

Moodulid	Täiendavate roheoskuste märksõnad
<i>Mootorsõiduki seadmete ja süsteemide tööparameetrite mõõtmised ja seadistuste tulemuste analüüsimine</i>	Mootorsõiduki seadistuse ja süsteemide vastavuse keskkonnanõuetele hindamine
<i>Siinivõrkude diagnostika ja remont</i>	Keskkonnanõuete teadmine
<i>Turvaseadiste diagnostika ja remont</i>	Turvaseadistuste tööprotsessid ja keskkonnanõuded
<i>Mootorsõiduki seadmete ja süsteemide rikete kõrvaldamine</i>	Keskkonnaohutusnõuded
<i>Kliimaseadmete hooldus, remont ja käitlemine</i>	Materjalide vastutustundlikult kasutamine, taaskäitlemine, keskkonnanõuded.
<i>Elektri- ja hübriidautod</i>	Materjalide vastutustundlikult kasutamine, taaskäitlemine, keskkonnanõuded, elektri- ja hübriidautode tehnoloogia.
<i>Klaasitööde tegemine</i>	Materjalide vastutustundlikult kasutamine, taaskäitlemine, keskkonnanõuded.
<i>Keevitus- ja tuletööde teostamine</i>	Keskkonnaohutusnõuded
<i>Plastdetailide remontimine ja käitlemine</i>	Materjalide vastutustundlikult kasutamine, taaskäitlemine, keskkonnanõuded.
<i>Arvutiõpetus</i>	Paberivaba dokumentatsioon ja digiprügi.

Analüüsi põhjal võib öelda, et rohkem tähelepanu on vaja pöörata keskkonnanõuete ja õigusaktide õpetamisele. Keskkonnanõuded tuleb siduda materjalide taaskäitlemise ja utiliseerimisega.

5.12 Autoplekksepp õppekava (kutsekeskharidus, erinevad koolid)

5.12.1 Hetkeolukord

Õppekava õppeainete maht tundides on 4394h. Roheoskusi õpetatakse hinnanguliselt 480h ehk 11% õppekava mahust.

Moodulite õpetamine panustab järgmistesse säästva arengu eesmärkidesse: 8. inimväärne töö ja majanduskasv, 12. vastutustundlik tarbimine ja tootmine, 15. elurikkus ja maismaaökosüsteemid.

5.12.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Erialaga seotud õppeaineid on 19, nende mahule tuleb lisada 8-12%, et saavutada tänapäeva vajadustele vastav roheoskuste tase.

Lisada tuleb sõidukite ümbertöötlemist käsitlev aine, mis hõlmab sõidukite ja nende üksikosade keskkonnasõbralikku utiliseerimist elukaare lõpus. Järjepidevat ajakohastamist nõuab akude, rehvide ja erinevate plastide taaskasutuse käsitlemine. Autoplekksepa erialal on kriitiliselt tähtis eristada osandamise ning tuletööde ohutust elektri- ja alternatiivkütustega sõidukite juures, see on hinnanguliselt 1 EKAP mahuga teema, mis nõuab eraldi õppeainet.

Vajalik on erialaainete põhjalikum integreerimine loodusainete ning sotsiaalainetega, et õppija mõistaks keskkonnanähtuste seoseid kutsealase tegevuse korraldamisega. Õppija peab paremini oskama luua seoseid keskkonna ja selle mõju kohta inimese tervisele ning heaolule.

Järgnevalt on ettepanekud õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:

Moodulid	Täiendavate roheoskuste märksõnad
<i>Autoerialade alusõpingud</i>	<i>Keskkonnakahjud, materjalide ja tegevuste keskkonnamõju, keskkonnakahjude vältimine</i>
<i>Sõidukite puhastamine</i>	<i>Ohtlike jäätmete käitlemine, keskkonnasäästlikud materjalid ja nende jätkusuutlik kasutamine, keskkonnakahjude vältimine</i>
<i>Sõiduki kere ja sisustuse osandamine ja koostamine</i>	<i>Utiliseerimine, materjalide valik (vesibaasil materjalid), keskkonnakahjude vältimine</i>
<i>Sõiduki elektriseadiste, turva- ja mugavussüsteemide vahetamine</i>	<i>Seadusandlus, tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid</i>
<i>Sõiduki lehtmetailist keredetailide keevitustööd</i>	<i>Tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid, keskkonnakahjude vältimine</i>
<i>Sõiduki keredetailide pindõgvendamine ja lehtmetailist asendusdetailide valmistamine</i>	<i>Tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid, keskkonnakahjude vältimine</i>
<i>Sõiduki keredetailide ühendamine</i>	<i>Materjalide ja tegevuste keskkonnamõju, materjalide tundmine, seadusandlus</i>
<i>Sõiduki kere plastdetailide remont</i>	<i>Materjalide tundmine, seadusandlus, keskkonnamõju, utiliseerimine</i>
<i>Praktika</i>	<i>Elektroonsed töövood ja dokumendid</i>
<i>Sotsiaalained</i>	<i>Teadmised keskkonnanähtustest ja jätkusuutlikust maailmavaatest, lugupidamine teiste inimeste ja keskkonna suhtes.</i>
<i>Erialane huviring 2</i>	<i>Tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid</i>
<i>Elektri ja hübriidautod</i>	<i>Ülevaade mootorsõidukite erinevate energiakandjate keskkonnamõjust</i>

Analüüsist tulenevalt on läbiva teadmisenähtena vaja õpetada tegevuste valikut ja keskkonnakahjude vältimist. Kui tegevuste valik on suuresti kinni tootja nõuetest ja seadusandlusest ning erineb tegevuste lõikes, siis keskkonnakahjude vältimine on universaalne distsipliin, mille õpetamise võib lahendada õppekavade üleselt.

5.13 Automaalri õppekava (kutseõpe, erinevad koolid, erinevad tasemed)

5.13.1 Hetkeolukord

Õppekava õppeainete maht tundides on 4654h. Roheoskusi õpetatakse hinnanguliselt 199h ehk 4,3% õppekava mahust.

Moodulite õpetamine panustab vähesel määral järgmistesse säästva arengu eesmärkidesse: 3. hea tervis ja heaolu, 4. kvaliteetne haridus, 12. vastutustundlik tarbimine ja tootmine, 17. üldine koostöö eesmärkide saavutamiseks.

5.13.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Erialaga seotud õppeaineid on 13-18, nende mahule tuleb lisada 8-12%, et saavutada tänapäeva vajadustele vastav roheoskuste tase. Lisada tuleb vesinikutehnoloogiaid käsitlev aine ning sõidukite ümbertöötlemist käsitlev aine.

Vajalik on erialaainete põhjalikum integreerimine loodusainete ning sotsiaalainetega, et õppija mõistaks keskkonnanähtuste seoseid kutsealase tegevuse korraldamisega. Õppija peab paremini oskama luua seoseid keskkonna ja selle mõju kohta inimese tervisele ning heaolule.

Õppekavasse lisatav vesinikutehnoloogiaid käsitlev õppeaine hõlmaks vesinikuseadmete üldist ehitust ja ohutut käitlemist.

/eksperdi kommentaar: Transpordisektor ei näe hetkel vesinikutehnoloogial sõiduautode segmendis olulist tulevikku, sest vesinik jääb elektrist alati kallimaks ja ebaefektiivsemaks energiaallikaks (+ sõiduautode valik on oluliselt väiksem, sest hetkel panustab antud segmendis ainult üks autotootja). Busside ja raskeveokite puhul on samuti fookus rohkem elektrifitseerimisel, biometaanil ja taastuvtoorainest diislikütusel. /

Samas võib töötaja oma tööloigus puutuda kokku vesinikutehnoloogiaga sõidukiga (kuigi need moodustavad sõidukipargist hetkel väikese osa) ning seetõttu peame ikkagi kutseõppes ja kõrghariduses neid teemasid käsitlema, et kutsealal töötaja oleks vastava tehnoloogiaga seonduvatest asjaoludest ja riskidest teadlik.

Põhjalikumalt tuleb käsitleda jäätmemajandust ja sõidukite keskkonnasõbralikku utiliseerimist elukaare lõpus (erinevate akude, rehvide ja plastide käitlemine vajab kestvat ajakohastamist), automaalmaterjali spetsiifika nõuab süvendatud teadmisi erinevate komposiitmaterjalide, plastide, lahustite ja värvide keskkonnasõbralikul ja jätkusuutlikul käitlemisel.

Järgnevalt on ettepanekud õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:

Moodulid	Täiendavate roheoskuste märksõnad
Automaalmaterjali alusõpingud	Tootja poolt ettenähtud meetodid ja materjalid, seadusandlus
Sõidukite puhastamine	Ohtlike jäätmete käitlemine
Osandamine ja koostamine	Tootja poolt ettenähtud meetodid ja materjalid, seadusandlus
Plastdetailide remont	
Pindade ettevalmistamine värvimiseks	
Pindade värvimine	
Praktika	
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	
Klaasitööde tegemine	
Erialane huviring 2	
Elektri ja hübriidautod	
Keevitus- ja tuletööde teostamine	
Plastdetailide remontimine ja käitlemine	Detailide sorteerimine ja taaskasutamine

5.14 Sõidukite pindade hooldaja ja rehvitehnik õppekava (kutseharidus, erinevad koolid)

5.14.1 Hetkeolukord

Õppekava õppeainete maht tundides on 1378h. Roheoskusi õpetatakse hinnanguliselt 365h ehk 27% õppekava mahust.

Moodulite õpetamine panustab vähesel määral järgmistesse säästva arengu eesmärkidesse: 3. hea tervis ja heaolu, 4. kvaliteetne haridus, 12. vastutustundlik tarbimine ja tootmine, 17. üldine koostöö eesmärkide saavutamiseks.

5.14.2 Ettepanekud õppekava ja õppeainete uuendamiseks.

Erialaga seotud õppeaineid on 11, nende mahule tuleb lisada 5-7%, et saavutada piisav roheoskuste tase. Valdavalt on tegemist HEV (haridusliku erivajadustega) õpilastega, kes on väga erineva võimekusega ja roheoskusi on võimalik õpetada hädavajalikus ulatuses.

Õppekavasse tuleb lisada sõiduki ümbertöötlemist käsitlev õppeaine, et kujundada üldine arusaamine jäätmemajandusest ja sõiduki ning selle remondil tekkivate probleemsete jäätmete (erinevad plastid, rehvid, akud ning probleemsed vedelikud) keskkonnasõbralikust utiliseerimisest.

Vajalik on lisada elektri- ja alternatiivkütustega sõidukite ohutuse teema, kuna rehvitehniku töös on suur oht elektri- või alternatiivkütustega töötavaid sõidukeid tõstmisel vigastada.

Oluline on aidata õppijal aru saada kestliku arengu vajalikkusest ning õpetada talle vastutustundlikku ja lugupidavat suhtumist enda, teiste ja keskkonna vastu.

Läbi erinevate õppeainete ja moodulite on põhjalikult käsitletud töövõttes seadmete ohutuks ja säästlikuks kasutamiseks. Õpitakse tööks vajalike kemikaalide kasutamist ja seadusandlust, kemikaalide vahetuste arvutamist. Piisavalt pööratakse tähelepanu kemikaalide ohutu ja säästlik kasutamise õpetamisele. Lisaks õpetatakse jäätmekäitlust, tuleohutust, töökeskkonna ohutus ja isiklikuaitsevahendite kasutamist.

Lisaks eespool toodule uusi õppeained ja õpiväljundeid lisada vaja ei ole, kuid kriitiliselt tuleb vaadata üle olemasolevate õppeainete õpiväljundid ning vajadusel lisada roheoskused.

Roheoskuste lisamisel õppekavasse on otstarbekas koostada eraldi valikmoodul.