

ROHEOSKUSED

Rohepööret toetavate oskuste arendamine

Mootorsõidukite, laevanduse-
ja lennundustehnika
õppekavarühm

Töörühm



Projekt nr 20.2.01.21-0002 Rohepööret toetavate oskuste arendamine

Seminar viiakse läbi Euroopa Liidu taasterahastu NextGenerationEU vahenditest taaste- ja vastupidavusrahastu komponendi Taaste- ja vastupidavusrahastu reformi „Ettevõtete rohepööre“ investeringu 1 „Roheoskused ettevõtete rohepöörde toetamiseks“ elluviimiseks toetuse andmise tingimuse alusel“

Päevakava

1. 9.30-10.00 Kogunemine, hommikukohv
2. 10-10.15 - Projekti tutvustus
3. 10.15-10.30 - Alusdokumentide analüüsi tutvustus - üldised ja erialased roheoskused
4. 10.30-11.40 - Õppekavaanalüüside tulemuste tutvustus (lennundus, laevandus, tootmine, mootorsõidukid)
5. 11.40-12.40 Lõuna
6. 12.50-13.50 Arutelu, tagasiside, tuleviku kutsenõuete sidumine roheoskustega
7. 13.50-14.00 Kokkuvõte
8. 14.00-15.30 VOCO/Tehnikakõrgkooli laborite külastus

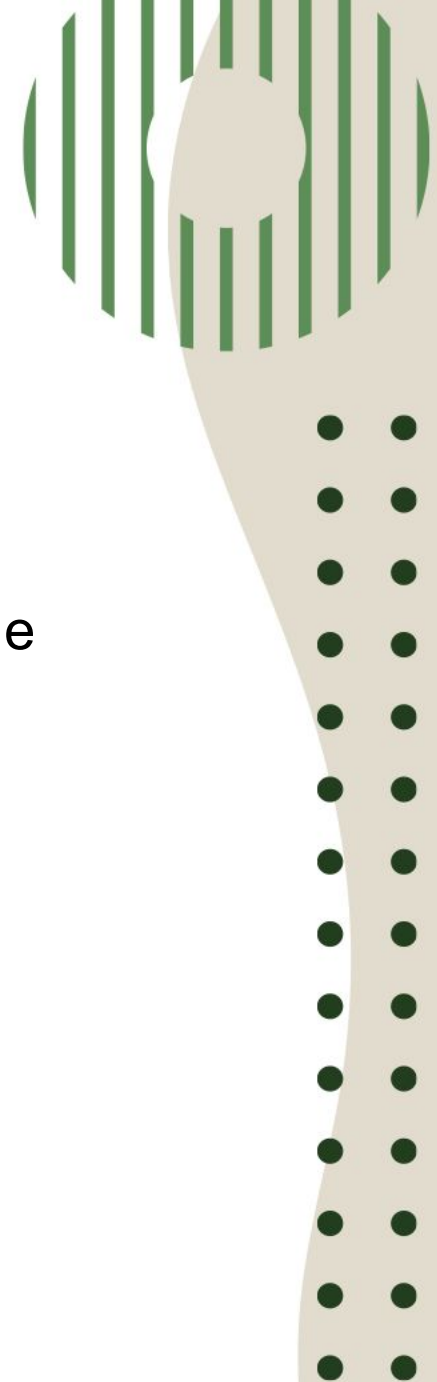
Tegevuste eesmärk

Roheoskuste arendamiseks vajalike õppekavade arendus.

Uuendada tasemeõppe õppekavasid, töötada välja uusi täienduskoolituskursusi ja mikrokvalifikatsioonide programme, et tööandjatele pakkuda roheoskuste teadmisi ja oskusi kiiremini.

Konsortsiumidesse on kaasatud kõrgkoolid, kutseõppeasutused, kutse- ja erialaliidud, ettevõtted ja organisatsioonid

<https://www.harno.ee/roheoskuste-programm#roheoskuste-konverents>



Konsortsiumis osalejad

Tallinna Tehnikakõrgkool (juhtpartner)

Tallinna Tehnikaülikooli Eesti Mereakadeemia

Eesti Maaülikool

Eesti Lennuakadeemia

Tartu Rakenduslik Kolledž VOCO

Tallinna Tööstushariduskeskus

Kuressaare Ametikool

Kehtna Kutsehariduskeskus



Õppekavad (kõrgharidus)

- Laevamehaanika
- Meretehnika ja väikelaevaehitus
- Autotehnika
- Lennundustehnika
- Tootmistehnika (magister)



Õppekavad (kutseharidus)

- Mootorsõidukidiagnostik (spetsialiseerumine sõiduautodiagnostik, liikurmasinadiagnostik, veoauto- ja bussidiagnostik)
- Mootorsõidukitehnik (spetsialiseerumine sõiduautotehnik, veoauto- ja bussitehnik, liikurmasinatehnik)
- Autoplekksepp
- Automaaler
- Sõidukite pindade hooldaja ja rehvitehnik
- Väikelaevaehitaja
- Õhusõiduki hooldustehnik

Partnerid

Eesti Laevamehaanikute Liit

Eesti Meretööstuse Liit

Eesti Autoinseneride Liit

Eesti Autokutseõppe Liit

Eesti Lennundusklaster

Eesti Elektroonikatööstuse Liit

Eesti Masinatööstuse Liit

Eesti Vesinikutehnoloogiate Ühing

Eesti Keskkonnajuhtimise
Assotsiatsioon

Eesti Transpordikütuste Ühing

Kutsekoda

Rohetiiger



Tegevused ja hetkefookus

TÖÖPAKETT 1. Roheoskuste vajaduste ja õppevõimaluste täpsustamine võttes aluseks nii siseriiklikud kui rahvusvahelised valdkonda reguleerivad dokumendid

TÖÖPAKETT 2. Olemasolevate tasemeõppe õppekavade ülevaatamine ja ajakohastamise vajaduse väljaselgitamine roheoskuste õpetamiseks sh ettepanekute esitamine uute õppekavade loomiseks

TÖÖPAKETT 3. Roheoskuste õppeks vajalike õpiväljundite sõnastamine ja vajadusel uute moodulite/õppeainete väljatöötamine

TÖÖPAKETT 4. Ettepanekute esitamine kutsestandardite ja oskusprofiilide täiendamiseks rohepöördeks vajalike kompetentsidega

TÖÖPAKETT 5. Kõrgkoolide ja kutseõppeasutuste pedagoogiliste töötajate koolitusvajaduse kaardistamine roheoskuste õpetamiseks

Roheoskused

ÜLDINE DEFINITSIOON

Roheoskused koosnevad teadmistest, oskustest ja hoiakutest, mis on vajalikud jätkusuutliku ja ressursitõhusa ühiskonna ning puhta ja elurikka keskkonna hoidmiseks ja arendamiseks.

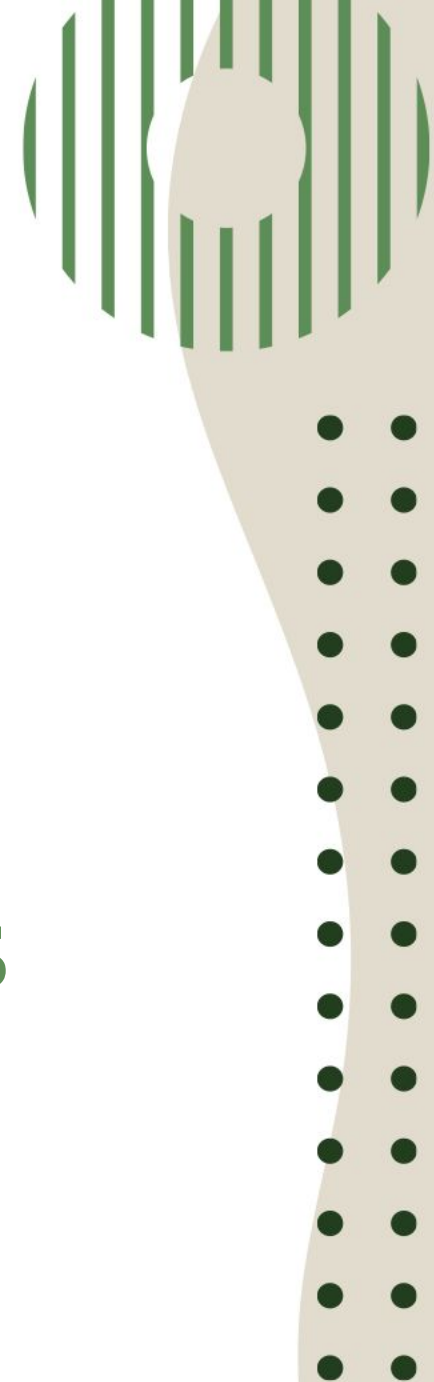
VALDKONNA ROHEOSKUSTE DEFINITSIOON

Valdkonna roheoskused hõlmavad sõidukite keskkonnasõbralikku kavandamist, tootmist, kasutamist sh kasutuselt kõrvaldamist.



Pilt: Hiiumaa.ee Sõru liitsihi alumine tuletorn

Alusdokumentide analüüs



Läbi töötatud dokumentide loetelu:

- 1) üldised rahvusvahelised kokkulepped, direktiivid, muud õigusaktid ja uuringud.
 - 2) Eesti-sisesed üldised dokumendid.
 - 3) maismaasõidukite, merenduse ja lennunduse erialased rahvusvahelised ja erialased Eesti-sisesed dokumendid.
- Iga dokumendi kohta on esitatud roheoskuste konteksti puudutav sisukirjeldus ning sisend, mida dokument annab õppekavarühma vajalike roheõpiväljundite väljatöötamiseks.
 - Väljundite sisend on esitatud teadmiste ja oskuste kaudu, mida konkreetne dokument sisaldab või peab vajalikuks omandada.



Pilt: Puhka Eestis. Kõpu tuletorn

Rahvusvahelised dokumendid (üldised)

- Pariisi kliimakokkulepe
- ÜRO vastutustundlikkuse kokkulepe
- ÜRO Säästva Arengu agenda
- GreenComp - Euroopa jätkusuutlikkuse pädevusraamistik
- EL Kliimapakett “Eesmärk 55”
- Euroopa rohelepe ja selle erinevad strateegiad
- ESCO
- Euroopa kestlikkusaruandluse direktiiv
- ESG (keskkond, sotsiaalne, juhtimine) aruanne
- Taastuvenergia direktiiv (RED III)
- RePowerEU plaan
- Energiamaksustamise direktiiv (ettepanek, seletuskiri)
- Alternatiivkütuste taristu määrus
- Süsiniku piirmeede (SPIM/CBAM)

Eesti-sisesed dokumendid (üldised)

- Strateegia Eesti 2035
 - Eesti Tööstuspoliitika 2035
 - Rohepöörde tegevusplaan 2023–2025
 - Keskkonnahariduse ja -teadlikkuse tegevuskava 2023-2025
 - Rohepoliitika eksperdirühma raport Riigikantselei
 - Arenguseire Keskuse Rohepöörde stsenaariumid Eestis
 - Ringmajanduse valge raamat 2022
 - Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035
 - Eesti vesiniku teekaart
 - Transpordi teekaart 2040
 - OSKA trendikaardid
 - OSKA ülevaade digi- ja rohepöördeks vajalikest oskustest
 - OSKA uuring Masina-, metalli- ja elektroonikatööstus ning mootorsõidukite hooldus ja remont
 - OSKA uuring Töötlev tööstus
 - OSKA uuringu raport Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele. Transport, logistika, mootorsõidukite remont ja hooldus
- Keskkonnahoidlike riigihangete määrusega seotud dokumendid

Erialased dokumendid (laevandus)

- SkillSea dokumendid
- Rahvusvaheline meretranspordist tulenevate heitmete vähendamise strateegia
- Läänemereülene tegevuskava
- STCW/IMO
- EU ETS
- Alternatiivkütuste taristu määrus
- Meresõiduohutuse seadus
- Rohetiiger- Transpordi teekaart
- Meremajanduse valge raamat 2022-2035
- Alternatiivkütuste taristu kasutuselevõtule esitatavad ohutusnõuded



Pilt: Delfi.ee. Eesti tuletornid

Erialased dokumendid (lennundus)

- CORSIA (carbon offsetting and reduction scheme for international aviation)
- ICAO Annex 16 Environmental Protection - Volume I - Aircraft Noise
- ICAO Environmental Protection veebikeskkond
- Renewable energy for aviation: practical applications to achieve carbon reduction and cost savings
- IATA Guidance Material for Sustainable Aviation Fuel Management
- Võrdsete võimaluste tagamine kestliku lennutranspordi jaoks
- Lennundusseadus
- Aeronavigatsiooniteabe edastamise ja avaldamise kord ning nõuded aeronavigatsioonimöödistustele.
- Mootoriga õhusõiduki keskkonnakõlblikkuse nõuded
- Eesti õhuruumi kasutamine ja lennuliikluse teenindamine Tallinna lennuinfopiirkonnas
- Nõuded elektromagnetilisele kiirgusele ja raadioside piiramisele

Erialased dokumendid (sõidukid ja tootmine)

Mootorsõidukite ja liikuritega seotud õppekavadel (sh tootmistehnika)

- Mootorsõidukite, nende treilerite, süsteemide ja komponentide direktiivid ja regulatsioonid (Directives and regulations on motor vehicles, their trailers, systems and components)
- Regulation (EU) 2018/858 on the approval and market surveillance of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles
- Mootorsõidukite ja nende haagiste ning mootorsõidukite jaoks ette nähtud süsteemide, osade ja eraldi seadmetike tüübikinnituse nõuded
- EU määrus kahe-, kolme- ja neljarattaliste sõidukite kinnituse ja turujärelevalve kohta
- EL määrus mis käsitleb väljaspool teid kasutatavate liikurmasinade sise põlemismootorite gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste heite piirnorme ja tüübikinnitusega seotud nõudeid
- The Automobile Industry Pocket Guide 2023/2024, ACEA
- Transitioning to Carbon Neutrality by 2050: A Scenario-Based Analysis, JAMA
- Global EV outlook 2022, Securing supplies for an electric future, IEA
- Alternatiivkütuste taristu määrus
- Uute sõiduautode ja väikeste tarbesõidukite CO2 heite normide määrus
- Uute müüdüd raskeveokite CO2 heitenormide regulatsioon
- Euroopa Parlamendi direktiiv, taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta
- Regulation (EU) on the approval and market surveillance of agricultural and forestry vehicles
- Regulation (EU) on requirements relating to gaseous and particulate pollutant emission limits and type-approval for internal combustion engines for non-road mobile machinery
- Liiklusseadus
- Mootorsõiduki ja selle haagise tehnonõuded ning nõuded varustusele (määrus)
- Mootorsõiduki ja selle haagise registreerimise tingimused ja kord (määrus)

Üldised roheoskused märksõnadena (1)

säästlikud tarneahelad
keskkonnasäästlik transport
jätkusuutlik äri

kestlik tootepoliitika esg aruandlus
toote eluea pikendamine kestlik tootearendus

energia- ja ressursitõhusus
ringmajanduse ärimudelid
transpordisektori mõju



Rahastanud Euroopa Liit
NextGenerationEU



Eesti
tuleviku heaks

Üldised roheoskused märksõnadena (2)

ökodisain
taaskasutus
kestlikkus kliimamuutused
ringmajanduse ärimudelid
alternatiivsed energiaallikad
jäätmete vähendamine
heitmed greencomp
roheoskused



Üldised roheoskused märksõnadena (3)

keskkonnateadmised
kriitiline mõtlemine
loomingulisus
tehnoloogiad ja protsessid
koostööoskus
ressursside efektiivsem kasutamine
meeskonnatöö
ettevõtlikkus
projektijuhtimine

protsessianalüüs
analüütiline mõtlemine
läbirääkimisoskus
tööohutus- ja tervishoid

keeleoskus
riskianalüüs

Üldised roheoskused märksõnadena (4)



it- ja keeleoskus

roheline turundus

nõustamisoskus rohetehnoloogiate kasutamisel
ajaplaneerimine

innovatsioonioskus

juhtimisoskus



Üldised roheoskused (1)

- tuntakse üldisi rahvusvahelisi kliimaeesmärke ning nendega seotud dokumente;
- teatakse jätkusuutlikkuse põhimõtteid äri- ja majandustegevuses ning ettevõtete (eetilisi, moraalseid) kohustusi;
- teatakse säästva arengu põhimõtteid;
- teatakse kliimamuutuse põhjuseid ning nendega kohanemise meetmeid;
- teatakse kasvuhoonegaaside põhikomponente ning nende mõju keskkonnale;
- teatakse ringmajanduse põhimõtteid ning minimaalselt kahekordse materjalide ringkasutuse määra sisseviimise vajadust tootmisprotsessides ja tarneahelates, et suunata tarbimist jalajälje vähendamise ja nulljäätmete suunas;
- tuntakse kestliku tootepoliitika aspekte;
- tuntakse ringmajanduse seireraamistikku, selle põhimõtteid ning regulatsioone;
- teatakse tööstusökoloogia põhimõtteid ja seoseid ettevõtete ning neid ümbritseva loodus- ja sotsiaalse keskkonna vahel;

Üldised roheoskused (2)

- teatakse elukaare printsiibi käsitlus, st kõikide lahenduste puhul tuleb lähtuda tootmise, kasutamise ja taaskasutamise/ümbertöötlemise tervikust;
- teatakse transpordisektoriga seotud heitmete mõjusid keskkonnale ja inimesele (sh eesmärk 55 emissioonid sektorite kaupa): kasvuhoonegaasid ja saasteainete heide tootmises, müra, liiklusõnnetused ja ummikud;
- teatakse tõhusa, turvalise ja keskkonnahoidliku transpordi tagamise eesmärged ja meetmeid, sh kaubaveo keskkonnasäästlikumaks ja tõhusamaks muutmine.
- omatakse teadmisi kestlikkusaruandluse ja ESG eesmärkidest ning ja nende rakendamisest.
- mõistetakse tehnoloogia arengut, st automatiseerimine, digitaliseerimine jm lahendused;
- osatakse jätkusuutlikkuse põhimõtteid äritegevuses rakendada;
- osatakse analüüsida seoseid kasvavate keskkonnanõuete, klientide ja teiste sidusrühmade vajaduste ning ettevõtete loodava väärtuse ja kasumi kasvu vahel;



Üldised roheoskused (3)

- osatakse analüüsida äri- ja majandustegevuse võimalusi lähtuvalt tööstusökoloogia põhimõtetest;
- osatakse jätkusuutlikkuse eesmärges tasakaalustatult käsitleda;
- osatakse väärtustada materjale ja realiseerida neid võimalusel kõrgemas väärtusahelas;
- teatakse globaalseid, regionaalseid ja kohalikke erialaseid regulatsioone kliimaeesmärkide täitmiseks;
- tuntakse kestlikkusaruandluse eesmärges (ESG) standardeid ja oskab neid rakendada;
- tuntakse erinevaid tehnoloogilisi trende kliimaeesmärkide täitmiseks;
- tuntakse üldisi Eesti-siseseid rohe-eesmärges ning nendega seotud dokumente;



Üldised roheoskused (4)

- osatakse hinnata jalajälge keskkonnale tehnoloogia elukaare ulatuses;
- osatakse eristada rohepesu tegelikust keskkonnasäästust;
- osatakse kasutada riigi pikaajalise arengukava postulaate ettevõtte arendusstrateegiate väljatöötamisel;
- osatakse rakendada oma igapäevases töös läbivalt kestliku majandamise põhimõtteid ning kasvatavad seeläbi oma ettevõtte konkurentsivõimet ja tootlikkust;

Merenduse erialased roheoskused (1)

- omatakse arusaamist rahvusvahelistest ja EL-i õigusaktidest, mis reguleerivad merenduse ja sellega seotud keskkonnareostuse küsimusi;
- teatakse keskkonnakaitsega seotud teemasid nt reostus, veekeskkond;
- mõistetakse erinevaid laevadest pärinevaid 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;
- omatakse ja arendatakse edasi valdkonnaspetsiifiliste tehnoloogiate kasutamise oskuseid ning IKT-, automaatika- ja andmetöötlus oskuseid;
- omatakse küberturvalisuse alased teadmised;
- tuntakse vesiniku kasutamisevõimalusi meretranspordikütusena ja teatakse vesiniku kasutusvõimalustest, selle väljakutsest, takistustest ja suundumustest Eestis;
- tuntakse ja osatakse rakendada alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LNG, CNG, vesinik, tuumakütus, biokütused) toel töötavaid transpordivahendeid ettevõtte keskkonnajalajälje vähendamiseks;

Merenduse erialased roheoskused (2)

- teatakse erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine).
- omatakse alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LPG, CNG, vesinik, biokütused) toel töötavate transpordivahendite (sõiduautod, veoautod, bussid, laevad jm) juhtimise, hoolduse ja remondiga seotud oskuseid (sh diagnostika);
- omatakse ülevaadet kaldaelektri lahendustest ning alternatiivkütuse punkerdamisega seotud eripäradest.
- osatakse hooldada uusi tehnilisi süsteeme sh oluline osa automaatikateadmistel;
- osatakse projekteerimisel arvestada keskkonnasäästlike lahendustega laevaehituses. Teab ja järgib laeva energiatõhususe tagamise põhimõtteid. Teab laeva energiatõhususe disaini indeksi EEDI nõudeid, hindab projekteeritava laeva EEDI-d, pakub välja parendusi energiatõhususe suurendamiseks;
- osatakse juhtida energiasäästu algatuste kavandamist, elluviimist, järelevalvet ja enesehindamist ning täiustamist;
- osatakse käitada laevu kaubanduslikult ja energiatõhusalt vastavalt keskkonnaalastele eeskirjadele; oskab tõlgendada pardal kogutud andmeid sh arvutada pardal olevate energiatarbijate keskkonnajalajälge ja energiasäästu algatuste esmaseid heitkogused;

Merenduse erialased roheoskused (3)

- osatakse arvutada kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumeid;
- osatakse eristada taastuvkütuste põlvkondi;
- osatakse rakendada erinevaid taastuvkütuseid ettevõtte CO2 jalajälje vähendamiseks;
- arvestatakse laeva projekteerides tulevate laevaehitust puudutavate regulatsioonidega;
- teatakse 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;
- tuntakse vesiniku kasutamise võimalusi meretranspordikütusena ja teab vesiniku kasutusvõimalustest, selle väljakutsest, takistustest ja suundumustest Eestis;
- tuntakse ja osatakse rakendada alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LNG, CNG, vesinik, tuumakütus, biokütused) toel töötavaid transpordivahendeid ettevõtte keskkonnajalajälje vähendamiseks;



Pilt: Visit Estonia. Sörve tuletorn

Merenduse erialased roheoskused (4)

- teatakse erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine).
- omatakse ülevaadet kaldaelektri lahendustest ning alternatiivkütuse punkerdamisega seotud eripäradest
- osatakse arvutada kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumeid;
- osatakse eristada taastuvkütuste põlvkondi;
- osatakse rakendada erinevaid taastuvkütuseid ettevõtte CO2 jalajälje vähendamiseks;
- arvestatakse laeva projekteerides tulevate laevaehitust puudutavate regulatsioonidega;
- teatakse 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;
- tuntakse vesiniku kasutamismõimalusi meretranspordikütusena ja teab vesiniku kasutamismõimalustest, selle väljakutsest, takistustest ja suundumustest Eestis;
- tuntakse ja osatakse rakendada alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LNG, CNG, vesinik, tuumakütus, biokütused) toel töötavaid transpordivahendeid ettevõtte keskkonnajalajälje vähendamiseks;

Merenduse erialased roheoskused (5)

- teatakse erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine).
- omatakse ülevaadet kaldaelektri lahendustest ning alternatiivkütuse punkerdamisega seotud eripäradest
- hinnatakse projekteeritava laeva EEDI-d, pakub välja parendusi energiatõhususe suurendamiseks;
- leitakse ja tuletatakse EEDI-d kasutamiseks vajalikke andmeid laeva võimsuse, mahutavuse, kiiruse ja heitkoguste kohta.
- osatakse kirjeldada EEDI sertifitseerimise protsessi ja loetleb osalejad. Oskab koostada ja esitada vajalikud dokumendid EEDI sertifitseerimiseks.
- osatakse kirjeldada EEDI seost teiste IMO poolt vastu võetud energiatõhususe ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise meetmetega, nagu SEEMP, EEOI ja DCS;
- osatakse leida infot kehtiva mereala planeeringu kohta;

Merenduse erialased roheoskused (6)

- arvestatakse mereala kasutust kavandades (avamere tuuleparki, vesiviljelust jm projekterides) kehtiva merealaplaneeringuga ja selle eesmärkidega;
- mõistetakse 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;
- teatakse erinevaid merepõhiseid tegevusi Läänemeres, nagu meretransport, avamere platvormid, vaba aja veetmine merel, avamere tuulepargid ja merepõhja kaevandamine, ning nende võimalikke mõjusid merekeskkonnale ja bioloogilisele mitmekesisusele;
- loetletakse parimaid saadaolevaid tehnikaid ja keskkonnasõbralikke tavasid veealuse müra ja merepõhja häirimise kahjulike mõjude leevendamiseks mereelustikule;

Lennunduse erialased roheoskused (1)

Mõistetakse ülemaailmsetest regulatsioonidest ja Eesti lennundusseadusest tulenevaid nõudeid ja rakendatakse neid oma eriala või ametikoha piires.

KLIIIMA

- mõistetakse CO₂ neutraalsust lennunduses;
- mõistetakse õhukvaliteedi muutuste seoseid lennunduses;
- analüüsitakse ja osatakse arvutada kütuste CO₂ säästlikkuse kriteeriumeid;
- analüüsitakse võimalusi keskkonnahoidlikuks lennunduseks (CO_x, NO_x);
- analüüsitakse kliimaneutraalse lennunduse võimalikku arengut;
- rakendatakse seadustest, määrustest ja juhenditest tulenevaid nõudeid kliimaneutraalsuse tagamiseks lennunduses: CORSIA, ICAO Annex 16, jt.
- mõistetakse seoseid tehnoloogiatega, mis võimaldavad vähendada tsiviillennunduses CO₂ heidet ja heitkoguseid;

Lennunduse erialased roheoskused (2)

ÕHURUUM

- mõistetakse ühtse Euroopa taeva rakendamise (sh võrgukeskse ja digitaalse ATM-süsteemi) eesmärgi ja innovatsiooni ning maapealsete tegevuste süsinikuheitme vähendamise kiirendamise olulisust;
- arvestatakse õhusõidukite tüüpide sertifitseerimisele seatud müra standarditega;
- analüüsitakse ja rakendatakse müravastaseid protseduure;
- mõistetakse Eesti aeronavigatsiooniteabe edastamise ja avaldamise korda ning nõuded aeronavigatsioonimöödistustele ja osatakse neid rakendada, sh mõistetakse aeronavigatsiooniteabe allikate, teabe liikumise, kehtivuse ja kvaliteediga seotud nõudeid;
- mõistetakse määruse, Eesti õhuruumi kasutamine ja lennuliikluse teenindamine Tallinna lennuinfopirkonnas, nõudeid ja osatakse neid rakendada, sh mõistetakse määrusest tulenevaid nõudeid Eesti õhuruumis teostatavale kütuse väljalaskmisele ning valgus- ja pürotehniliste seadmete kasutamisel;
 - mõistetakse nõudeid elektromagnetilisele kiirgusele ja raadioside piiramisele ja osatakse neid rakendada eriala või ametikoha valdkonna piires, sh arvestatakse määrusest tulenevaid piirväärtusi raadioseadmete kiirgusele.

Lennunduse erialased roheoskused (3)

TEHNIKA

- teatakse erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine);
- mõistetakse seoseid tehnoloogiatega, mis võimaldavad vähendada tsiviillennunduses CO₂ heidet ja heitkoguseid;
- hinnatakse tehnika keskkonnajalajälge kogu elukaare ulatuses;
- mõistetakse 4R-i põhimõtete rakendamise võimalusi (*reuse, repair, repurpose, recycle*) lennunduses;
- mõistetakse mootoriga õhusõiduki keskkonnakõlblikkuse nõudeid ja rakendatakse neid valdkonna piires, sh arvestatakse määrusest tulenevaid piirväärtusi heitgaasidele, saasteainete heitkogustele ning müratasemele.

ÄRITEGEVUS JA PERSONAL

- hinnatakse võimalusi konkurentsivõime ja tööhõive parendamiseks lennunduses kestlikkuse rakendumisel;
- mõistetakse rahvusvahelise lennunduse heitmete leevendamiseks erinevate meetmete rakendamisega seotud kulude ja keskkonnakasu seoseid;
- mõistetakse lennujaama ja õhusõiduki käitaja ning õhusõidukikütuse tarnija ja käitleja kohustusi kestlike lennukikütuste kasutuselevõtu ja tarnimise osas;
- hinnatakse kestlikkuse põhimõtete rakendamise võimalusi äritegevuses;
 - analüüsitakse seoseid kasvavate keskkonnanõuete, klientide ja teiste sidusrühmade vajaduste ning ettevõtete loodava väärtuse ja kasumi kasvu vahel.



Mootorsõidukite erialased roheoskused

(1)

- teatakse EL-i autotööstuse jalajälge ja selle trende, teab EL-is müüdavate mootorsõidukite osakaalu energia allikate kaupa;
- teatakse EL mootorsõidukite tüübikinnitusraamistiku põhieesmärke ja selle raamistiku eest vastutava kohaliku tasandi asutusi ja nende poolt rakendatavaid meetmeid;
- teatakse nüüdisaegse sõiduki ehitust ning neis kasutatavaid tehnoloogilisi lahendusi;
- teatakse tuleviku sõidukites kasutatavaid põhimõttelisi tehnoloogilise lahendusi;
- teatakse elektriautode akudega seotud väljakutseid, materjalide ja tehnoloogiate seoseid ning võimalikke tuleviku arengusuundasid;
- tuntakse elektriauto laadimistaristuga seotud väljakutseid, tehnoloogia arenguid ja võimalikke tulevikulahendusi;
- omatakse teadmisi isejuhtivate autode jm iseliikurite (pakirobotid, militaarmasinad) ja tarkade transpordisüsteemide võimalustest ja tehnoloogiast;
- teatakse teeliikluses osalevale mootorsõidukile kehtestatud tehnonõuded ja nõuded varustusele, sh turvavarustusele;
- teatakse seaduses toodud lühendeid ja mõisteid (eeskätt tehnonõuded ja varustuse nõuded), nõudeid alternatiivkütustega töötavatele sõidukitele.
- teatakse erinevaid tulevikukütuseid ning nende eripärasid (tootmine, hoiustamine) sh vesiniku tootmisprotsesse, hoiustamise ja kasutamise nõudeid ning osatakse neid kasutada tehniliste lahenduste loomisel või olemasoleva modifitseerimisel.
- teatakse uute sõidukite emissiooninõudeid;
- omatakse arusaama vesiniku kasutusvõimalustest, selle väljakutsest ja takistustest Eestis;
- tuntakse mootorsõidukitega seotud ressursside mõistlikku kasutamist ning väärimist;

Mootorsõidukite erialased roheoskused (2)

- tuntakse sõidukite ja tehnoloogiate keskkonna jalajälje alusel eristavat terminoloogiat ('zero emission vehicle' jmt.);
- teatakse üldiseid elektriautodega seotud väljakutseid globaalses ja regionaalses võtmes: arengusuundi ja poliitikaid;
- osatakse hinnata autonoomsete transpordilahenduste mõju keskkonnale ja inimestele;
- osatakse hinnata multimodaalse transpordi mõju;
- osatakse leida sõidukile, selle süsteemidele või osadele kehtivaid kestlikusalaseid nõudeid;
- osatakse leida ja kasutada mootorsõidukite tüübikinnitusraamistikus kasutatavaid mõisteid ja määratleda mootorsõiduki kategooria vastavalt EL tüübikinnitusraamistikule;



Rahastanud Euroopa Liit
NextGenerationEU



Eesti
tuleviku heaks

Pilt Navigatsioonimärkide andmekogu. Emmaste alumine tule torn



Mootorsõidukite erialased roheoskused (3)



- osatakse rakendada targa diagnostika ja hooldusvälba põhimõtteid ressursi kokkuhoiu saavutamiseks;
- omatakse oskuseid töötamaks keerukate tehnoloogiatega nt autoelekter, elektroonika ja elektroonilised abimehed, hüdraulika ja hüdraulika remont, diagnostika läbiviimine;
- osatakse tegeleda kütuste ja alternatiivkütuste süsteeme arendamisega;
- osatakse eristada taastuvkütuste põlvkondi;
- osatakse arvutada kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumeid;
- osatakse rakendada erinevaid taastuvkütuseid ettevõtte CO2 jalajälje vähendamiseks;



Pilt: Argo Viikvald. Pakri tuletorn



Tootmistehnika erialased roheoskused (1)

- tuntakse erinevaid tehnoloogilisi trende kliimaeesmärkide täitmiseks;
- tuntakse taastuvenergia direktiivide põhisuundi;
- saadakse aru ettevõtte ja tootmise üldisest tervikprotsessist, oma osa selles ning selle mõju keskkonnale ja lõpptootele;
- tuntakse üldisi tootmisvaldkonna õigusakte (keskkonna- ja tööohutusnõuete juhiseid);
- tuntakse tootearendusprotsessi ja uute tootmistehnoloogiate väljatöötamise protsessi ja juurutamist sh oskab juhtida ja arendada tootmise tehnoloogilisi protsesse;
- tuntakse oma valdkonna tänapäevaseid tootearenduse, tootmistehnoloogiate ja -protsesside korraldust;
- tuntakse tootmise optimeerimise põhimõtteid;



Tootmistehnika erialased roheoskused

(2)



- tuntakse toote ja teenuse elukaarti, disaini ja tootearenduse põhimõtteid sh oskab toote projekteerimisel arvestada keskkonnasäästlike tootmislahendustega;
- omatakse ülevaadet toodete kvaliteedinõuetest.
- tuntakse innovatiivseid ja keskkonnasäästlike materjale ja oskab neid kasutada;
- tuntakse seadmete remondi ja hooldamise, tootmisliinide ja robotite seadistamise, keskkonnakaitse ja tööohutuse põhimõtteid;
- tuntakse ja osatakse rakendada alternatiivsete kütuse- ja energiaallikate (elekter, LPG, CNG, vesinik, biokütused) toel töötavaid transpordivahendeid ettevõtte keskkonnajalajälje vähendamiseks.
- tuntakse tulevikus kasutatavaid keskkonnasäästlike kütuseid sh tunneb vesiniku kui rohekütuse peamiseid tootmisprotsesse, hoiustamise ja kasutamise nõudeid ning oskab neid rakendada tehniliste lahenduste loomisel või olemasolevate lahenduste modifitseerimiseks;
- tuntakse mootorsõidukitega seotud ressursside mõistliku kasutamist ning väärindamist;
- tuntakse diagnostika töövõtteid ja omab tööohutuse alaseid teadmiseid;
- teatakse uute sõidukite emissiooninõudeid;
- teatakse nüüdisaegse sõiduki ehitust ning neis kasutatavaid tehnoloogilisi lahendusi;



Tootmistehnika erialased roheoskused

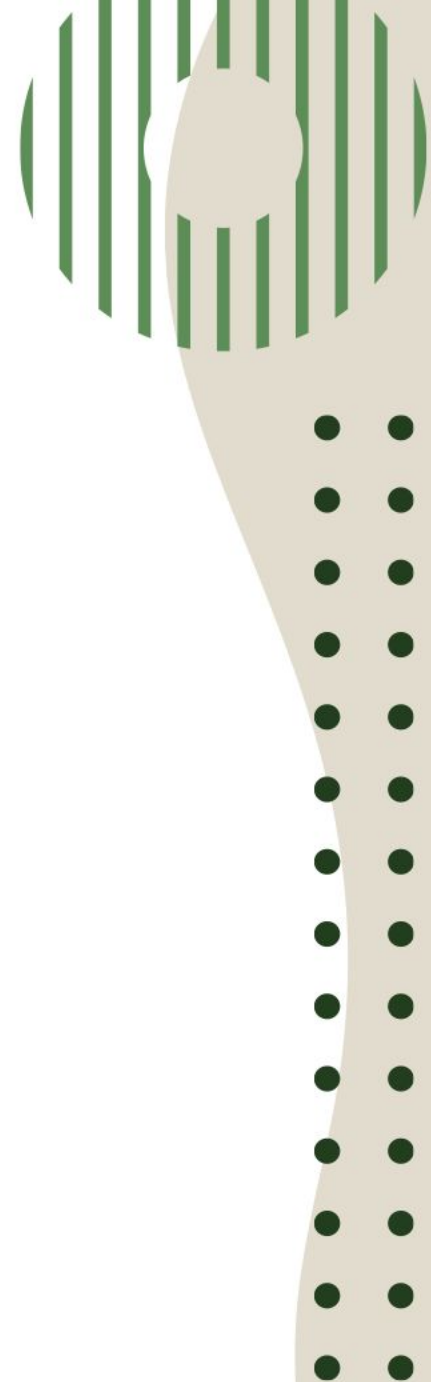
(3)

- osatakse ressursse efektiivsemalt ja säästlikumalt kasutada ja jäätmeid käidelda;
- osatakse rakendada interdistsiplinaarselt teadmisi mehaanikast, elektroonikast, elektrist ja infotehnoloogiast;
- osatakse kasutada automaatika võimalusi ning diagnoosida süsteemides esinevaid vigu;
- osatakse rakendada erinevaid taastuvkütuseid ettevõtte CO2 jalajäle vähendamiseks;
- osatakse hinnata jalajälge keskkonnale tehnoloogia elukaare ulatuses;
- osatakse hinnata autonoomsete transpordilahenduste mõju keskkonnale;
- osatakse eristada taastuvkütuste põlvkondi;
- osatakse arvutada kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumeid;



Pilt: Hiiumaa.ee Sõru liitsihi alumine tuletorn

Õppekavade analüüside tulemused



Õppekavade hetkeseisu koond (kõrgharidus)

Õppekava	Õppeainete arv	Roheoskuste õpetamise %	Hinnang roheoskuse õpetamise piisavusele
Tootmistehnika	34 õppeainet	88%	Piisav, kaasajastatakse
Autotehnika	67 õppeainet	66%	Ainete arv piisav. Õpetamise maht väike. Vajab kaasajastamist
Laevamehaanika	67 õppeainet	23%	Ebapiisav
Meretehnika ja väikelaevaehitus	49 õppeainet	4%	Ebapiisav, põhjalik kaasajastamine
Lennundustehnika	110 õppeainet	35%	Ebapiisav, vajab kaasajastamist

Õppekavade hetkeseisu koond (kutseõpe)

Õppekava	Tundide arv	Roheoskuste õpetamise %	Hinnang roheoskuse õpetamise piisavusele
Mootorsõidukitehnik	4550	4,5%	Ebapiisav
Mootorsõidukidiagnostik	1768	5,8%	Ebapiisav
Automaaler	4654	4,3%	Ebapiisav
Autoplekksepp	4394	11%	Ebapiisav
Sõiduki pindade hooldaja ja rehvitehnik	1378	27%	Ebapiisav
Väikelaevaehitaja	3900	4%	Ebapiisav

Olemasolevaid õppeaineid täiendatakse järgmiselt:

Õppeaine	Täiendus
Kemootoloogia	Biokütused ja nende säästlikkuse kriteeriumid; vesinik mootorikütusena. • oskab arvutada kütuste CO2 säästlikkuse kriteeriumeid;
Liikurmasinad	Elektrisõidukid, hübriidtehnoloogiad ja nende optimeerimine
Liikurmasinate diagnostika	elektrisõidukite diagnostika ja ohutus
Masinaehitustehnoloogia	Keskkonnanõuded masinaehituses ja tootmisprotsessis
Insenerieetika	rohetechnoloogiad, rohepoliitika, rohepesu
Nanotehnoloogia	Nanotehnoloogia rakendused rohetechnoloogiates, kütuselisandid, põlemise efektiivsemaks muutmine jne.



Täiendavalt on plaanis lisada uued õppeained ja uus eriala valikainete moodul Rohetehnika:

Õppeaine nimetus	Roheõpiväljundid (nähtavad/mittenähtavad) õppeinfosüsteemis	Roheteemad õppeaine sisus
Rohelised kütused	Tunneb tulevikus kasutatavaid transpordikütuseid ning nendega seotud seadusandlust; Tunneb rohekütuste omadusi ning oskab analüüsida nende mõju tänapäevastele jõuallikatele (sisepõlemismootor, kütuseelement). Oskab analüüsida rohekütustega seotud keskkonnamõju ja hinnata nende kasutamisel tekkivaid emissioone.	Tänapäevased ja tulevikus kasutatavad transpordikütused
Vesinikutehnoloogiad	Tunneb vesiniku omadusi ja selle kasutusvõimalusi. Tunneb vesiniku tootmise ja hoiustamise peamisi tehnoloogilisi võimalusi. Oskab analüüsida vesiniku kasutamisega seotud kitsaskohti nii tööstuses. Tunneb vesiniku rakendusvõimalusi transportkütusena.	Vesiniku tootmine, kasutamine

- Autotehnika õppekavas, moodulites ja õppeainete ainekavades ja -programmides defineeritakse roheskused, et
 - õppetöö käigus kujuneksid õppija **isiklikud seisukohad kestlikkuse vajadusest**,
 - areneks **ettevõtluskultuur** ning
 - selguksid autotehnika **tehnoloogilised väljakutsed** ja tulevikutrendid.
- Isikliku arengut ja ettevõtluskultuuri toetavat õpet viiakse juba põhiõppe moodulis suures osas läbi kestlikku maailmavaadet arvestades, kuid see on selgelt defineerimata.
- Autotehnika tehnoloogilised väljakutsed tulenevad enamasti EL tüübikinnitusreeglitest, mis omakorda võtavad arvesse kliimaeesmärke emissioonide ja keskkonnajalajälje vähendamiseks. Erinevates eriala õppeainetes peab tekitama õppija jaoks sidususe, et miks ja kus need nõuded ja piirangud tulevad ja mis moodi neid lahendatakse, et tulevane autoinsener oskaks neid põhimõtteid ka oma töös arvestada.
- Täiendavat eritähelepanu õppekava arendamisel vajab vesinikutehnoloogia ja gaasikütused!

- Õppekavasse lisatakse uus õppeaine: **Kestlikud ja intelligentsed transpordisüsteemid**, milles leiavad kästlust 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.
- **Ettevõtete transpordi jalajälje mõõtmine ja vähendamine**, selle teema raames on plaanis välja töötada **täienduskursus** autoettevõtete juhtidele, finants, logistika, kinnisvara, halduse ja sisseostu töötajatele.

Õppekavade analüüs

- analüüsitud kõik 7 õppekavad sh aineprogrammid + Moodle
- hinnanguliselt 35% aineprogrammidest sisaldab kestlikku temaatikat

Parimad praktikad

- koostööprojekt - AM.142 Keskkonnahoid
 - Go Green - ELA ja Tartu Tervishoiu Kõrgkool
 - <https://jarvateataja.postimees.ee/7926513/korgkoolid-leidsid-koos-keskkonnasobralikke-lahendusi>
- ülikoolid & mida tehakse
 - üldpildis 1 kestlikkusele suunatud aine
 - -> magistris on spetsialiseerumine
- MA & suunad (lähiregioonist) -> Euroopas samuti palju võimalusi
 - Helsingis Haaga-Helias - MA [Sustainable Business Aviation](#)
 - Riias TSI Ülikoolis - [Double Degree MA & MSc Aviation Management and Sustainability](#)
 - täienduskoolitused ettevõtetele- nt ENAC & Eurocontrol
 - nt *Sustainable Development of Air Transport, Towards an environment friendly future for aviation*

„... tõhus koostöö keskkonnahoiu valdkonnas, võimestades teadmisi roheteemadel ja innustades kaasa mõtlema säästlikuma ja keskkonnateadlikuma õppe- ja töökeskkonna kujundamisel,“ ELA haldusprorektor Priit Mootse

Järgmisel õppeaastal

- AM.147 Kestlikkus lennunduses
 - 2 EAP
 - kohustuslik igal õppekaval

- Aineprogrammide uuendused
 - õpiväljundid
 - temaatika

Rohetiigri transpordi teekaart 2040:

Alternatiivkütuste kasutuselevõtt (sh tagada kättesaadavus).

CO2 emissioonide vähendamine läbi ühtlustatud ja ELi üleselt reguleeritud lähenemise ja õhkutõusmise protseduuride (sh müra).

Ühtne Euroopa taevas (ebatõhusad lennud).

Airports Council International (ACI), mille all on Euroopa lennujaamad sihiks võtnud saavutada kliimaneutraalsuse hiljemalt aastaks 2050.

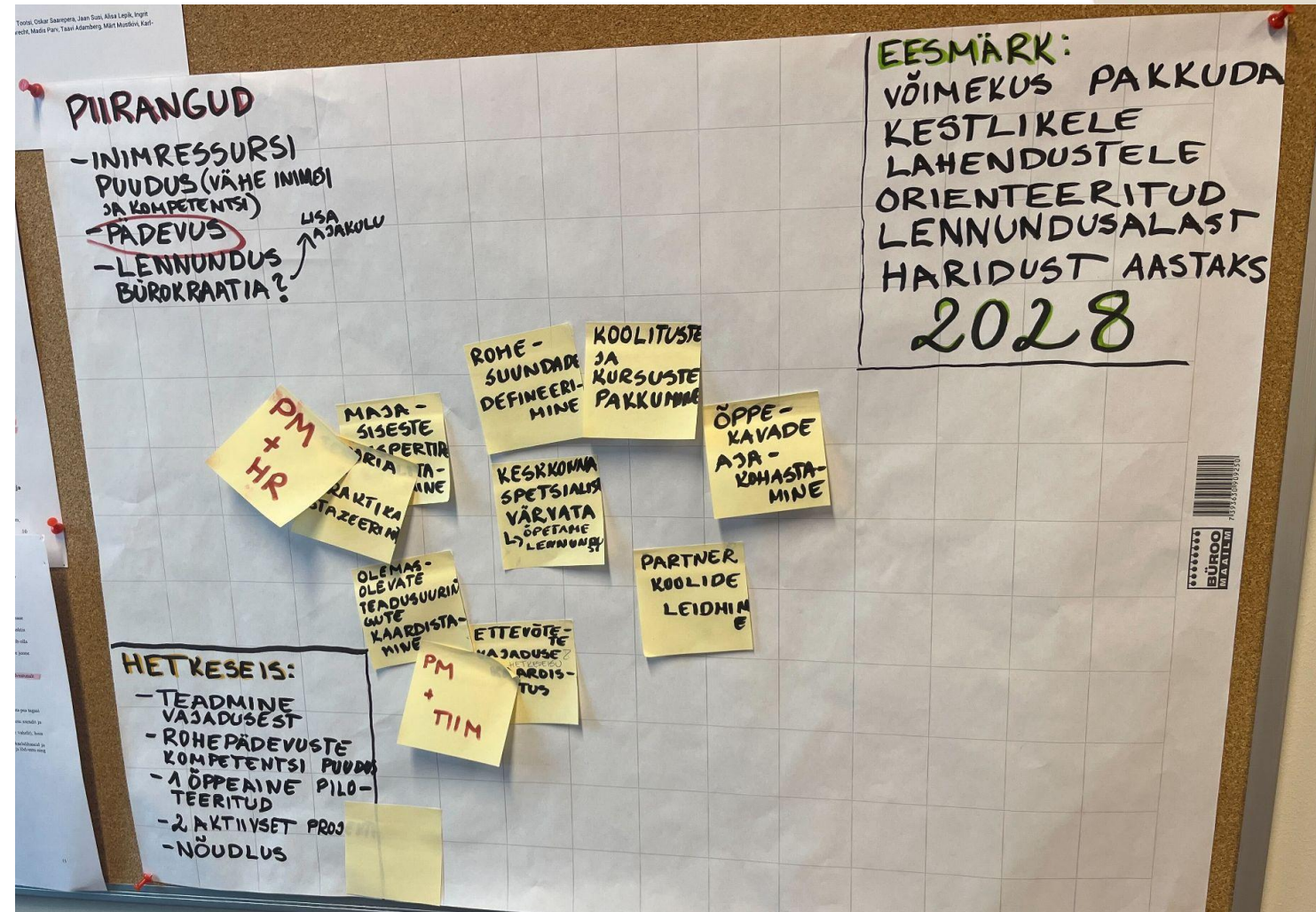
Innovatsioon: isejuhtivad masinad lennujaamades, elektrilennukid, droonide kasutamine, aerodünaamilised lahendused, materjalide valik, lühirajad.

Valik: <https://transporditeekaart.rohetiiger.ee/>



Tulevikuplaanid

- Projekt eesmärgiga pakkuda kestlike lahendustele orienteeritud lennundusalast haridust aastaks 2028
- lennunduskorralduse õppekaval *sustainability* suund -> leida võimalik koostööpartner
- -> pakkuda ka mikrokraadina (sisend/koostöö ettevõtetega)



Õppekavas on 67 õppeainet, millest 46% õpetatakse mõningases mahus roheoskusi.

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

- Ruumiliste kujundite ettevalmistamine ning jooniste arusaamine erinevate vaadetes.
- Testib seadmeid või tarkvara elektrooniliselt, mehaaniliselt vm moel korrasoleku kontrollimiseks, jõudluse määramiseks või probleemide tuvastamiseks.
- Meresõiduohutuse ja riskide tundmine, keskkonna mõjude hindamine.
- Taastuvenergia rakendamine
- Lisada õppekavasse säästva arengu regulatsioone käsitlev õpiväljund ning lisada vastav teema aine esimesse ossa.
- Keskkonna andmete analüüsimine: graafikute ettevalmistamine, seoste tuvastamine ja kirjeldamine

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

- Uute terminite tundmine säästvast arengust.
- Uuendused AM tehnoloogiatesja riskide tundmine, keskkonna mõjude hindamine.
- Alternatiivenergiaallikad
- Alternatiivsed kütused
- Laevaehituse, laevaremondi, laeva ümberehituse ja tööriskide tundmine, keskkonna mõjude hindamine.
- Kuidas ja/või mis määral on merendusettevõtete strateegilised otsused seotud säästva arengu eesmärkidega.
- Rakendab õpitud merendusega seotud praktikal, oskab juurde õppida ja iseseisvalt otsida vajaliku informatsiooni ülesannete lahendamiseks merel (kus puudub võimalus pöörduda õpetaja/instruktori poole).

Meretehnika ja väikelaevaehitus uuendused

- Õppekavas on 49 õppeainet, millest 8% õpetatakse väga väikeses mahus üldiseid roheoskusi. Ainsaks suuremas mahus roheoskusi õpetavaks aineks on Keskkonnakaitse. Sisuliselt õppekavas hetkel roheoskusi ei käsitleta.
- Ülikool soovib läbi viidud analüüside kaasabil põhjalikult uuendada õppekava roheoskustega. Nii roheoskuste lisamine õppeainete kirjeldustesse ja õpiväljunditesse, kuid õppekava uuendamise käigus lisada täiesti uusi õppeaineid.

- Olemasolevate õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:
 - Keskkonnahoidlikud materjalid ja tehnoloogia.
 - Keskkonnamõju, jalajälg, keskkonnakahju, jäätmekäitlus, ringmajandus, keskkonnasäästlikud materjalid, meeskonnatöö, ökoloogiline jalajälg, keskkonnasõbralik utiliseerimine.
 - Digiprügi vähendamine
- Lisada tuleb vesinikutehnoloogiaid käsitlev aine ning sõidukite ümbertöötlemist käsitlev õppemoodul
- Põhjalikumalt tuleb käsitleda jäätmemajandust ja sõidukite keskkonnasõbralikku utiliseerimist elukaare lõpus (erinevate akude, rehvide ja plastide käitlemine vajab ajakohastamist), lisaks tuleks luua ka eraldi sõidukite ümbertöötleva valikmoodul või õppekava
- Liikurmasinatehnikale spetsialiseerumise puhul satelliitside ja digivahendite ehitus, tööpõhimõtte ja kasutusvaldkonnad, paigaldus - mõjud keskkonnale

Mootorsõidukidiagnostik

uuendused

- õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:
 - Keskkonnanõuete teadmine
 - Mootorsõiduki seadistuse ja süsteemide vastavuse keskkonnanõuetele hindamine
 - Turvaseadistuste tööprotsessid ja keskkonnanõuded
 - Materjalide vastutustundlik kasutamine, taaskäitlemine, keskkonnanõuded.
 - Paberivaba dokumentatsioon ja digiprügi.
 - Liikurmasinatehnikale spetsialiseerumisel nõuded satelliitside ja digivahendite seadistamine ja kasutamine (tööde ökonoomsus, täpsus ja paberivaba suhtlus)

- Õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:
 - *Keskkonnakahjud, materjalide ja tegevuste keskkonnamõju, keskkonnakahjude vältimine*
 - *Ohtlike jäätmete käitlemine, keskkonnasäästlikud materjalid ja nende jätkusuutlik kasutamine, keskkonnakahjude vältimine*
 - *Materjalide ja tegevuste keskkonnamõju, materjalide tundmine, seadusandlus*
 - *Tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid, keskkonnakahjude vältimine*
 - *Ülevaade mootorsõidukite erinevate energiakandjate keskkonnamõjust*
 - *Elektroonsed töövood ja dokumendid*
- Lisada tuleb elektri- ja vesinikutehnoloogiaid üldisemalt käsitlevad õppemoodulid ning sõidukite ümbertöötlemist käsitlev moodul.
- Õppija peab paremini oskama luua seoseid keskkonna ja selle mõju kohta inimese tervisele ning heaolule.

- Õppemoodulite sisu uuendamiseks roheoskustega:
 - *Tootja poolt ettenähtud meetodikad ja materjalid, seadusandlus*
 - *Elektroonsed töövood ja dokumendid*
 - *Ohtlike jäätmete käitlemine*
 - *Detailide sorteerimine ja taaskasutamine*
- Lisada tuleb elektri, vesinikutehnoloogiaid ja alternatiivkütuseid üldisemalt käsitlevad õppemoodulid ning nendesõidukite ümbertöötlemist käsitlev moodul.

Sõidukite pindade hooldaja ja rehvitehnik

uuendused

- Õppekavasse 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.

- GreenComp pädevuste ja ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid - nende tõstmine fookusesse. Need peaksid/võiksid olla rohkem käsitletud kutsekeskharidus õppekavade üldõpingute moodulites.
- Ettepanek. Tuua esialgu teemadena sisse (alusõpingutesse näiteks) materjalide tootmisega ja nende transpordiga kaasnev nii-öelda jalajälg. Samuti toote elukaar.
- Ettepanek. Õppekavarühma ülese valikmooduli välja töötamine (kutseharidus), märksõnadena: jätkusuutlikkus, ringmajandus, taaskasutus jms.

Kutsed (1)

Kutsegrupp	Kutsestandard
Automaaler	Automaaler, tase 4
Autoplekksepp	Autoplekksepp, tase 4
	Autokeretehnik, tase 5
Autotehnik	Sõiduki pindade hooldaja ja rehvitehnik, tase 3
	Mootorsõidukitehnik, tase 4
	Mootorsõidukidiagnostik, tase 5
Autoinsener	Autoinsener, tase 6
	Diplomeeritud autoinsener, tase 7
	Volitatud autoinsener, tase 8
Mehaanikainsener	Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7

Kutsed (2)

Kutsegrupp	Kutsestandard
Väikelaevaehitaja	Komposiitväikelaeva ehitaja, tase 4
	Metallväikelaeva ehitaja, tase 4
	Väikelaeva seadmete ja varustuse paigaldaja, tase 4

Täna kuulamast!



Pilt. Puhkuseestis.ee. Kõpu tuletorn