ROHE OSKUSED

Transpordi-tehnika valdkond

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

Eesmärk: ajakohastada valdkonna õpet kutse- ja kõrghariduses ning täiendõppes. Õpe viiakse vastavusse uute keskkonna- ja majandusnõuetega.

HARIDUS- JA NOORTEAMET
HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM
Rahastanud Euroopa Liit NextGenerationEU
Eesti tuleviku heaks

ROHE OSKUSED TRANSPORDITEHNIKA VALDKOND

TEADMISED JA OSKUSED

Digitaalne kompetents ja tehnoloogia

- Merenduse ja lennunduse infosüsteemide rakendamine
- Digitaalsete lahenduste kasutamine laevateede optimeerimisel
- Autonoomsete transpordilahenduste tundmin
- Andmeteaduse ja asjade interneti põhimõtete rakendamine
- Targa diagnostika ja hooldusvälba põhimõtete rakendamine sõidukite hooldamisel

Keskkonnamõjude hindamine ja juhtimine:

- CO_2 neutraalsuse ja kliimaneutraalsuse tagamine
- Keskkonnariskide tuvastamine ja maandamine
- Keskkonnasäästlike tehnoloogiate rakendamine
- Transpordisektoriga seotud heitmete mõjude tundmine
- Regulatiivsed ja õiguslikud oskused
- Eri valdkondade (maismaatransport, merendus, lennundus) seadusaktide tundmine
- Keskkonnajuhtimissüsteemide rakendamine
- ESG-standardi tundmine ja rakendamine
- Merekeskkonna reostuse vältimine ja reostustõrje

Tehniline ekspertiis:

- Alternatiivsete kütuste ja taastuvenergia lahenduste kasutamine ja oskus vastavaid sõidukeid hooldada
- Tehnika keskkonnajalajälje hindamine kogu elukaare ulatuses
- Keskkonnasäästlike laevandus- ja lennundustehnoloogiate tundmine
- Isejuhtivate autode jm iseliikurite ja tarkade transpordisüsteemide võimalustes ja tehnoloogiate tundmine

Jätkusuutlik juhtimine:

- Keskkonnateadlike äristrateegiate rakendamine
- Merenduse ja lennunduse heitmete leevendamise meetmete rakendamine
- Lennunduses 4R põhimõtete (*reuse, repair, repurpose, recycle*) rakendamine
- Ressursitõhus juhtimine ja opereerimine

ROHE**OSKUSED** TRANSPORDITEHNIKA VALDKOND

ÕPPEVÕIMALUSED

Infrastruktuuri planeerimine:

- Sadamate keskkonnasäästlik projekteerimine
- Merealade jätkusuutlik planeerimine
- Lennunduse maapealsete tegevuste süsinikuheitme vähendamine
- Sadamate jäätmekäitluse ja keskkonnajuhtimise korraldamine
- Tootmisliinide ja robotite seadistamise, keskkonnakaitse ja tööohutuse põhimõtete teadmine

Täienduskoolitused

- Elektri- ja hübriidautode diagnostika ja remont
- Keskkonnasõbralike tehnoloogiate rakendamine transpordisektoris
- Diagnostika süsteemid ja nende rakendused
- Liiklusohutus ning keskkonnasäästlikud mootorliikurid
- Keskkonnasäästlikud sõidukid ja alternatiivkütused
- Jätkusuutlikud tarneahelad

TÖÖKOHAD

Töökohad ja ametid roheoskuste rakendamiseks

- Mootorsõidukitehnik ja -diagnostik
- Automaaler, tehnik, plekksepp ja insener
- Sõiduki pindade hooldaja ja rehvitehnik
- Lennunduse kestlikkuse spetsialist
- Lennundustehnika insener
- Autoinsener, mehaanikainsener
- Meretehnik ja väikelaevaehitaja
- Laevamehaanik ja -insener
- Laeva hooldustehnik ja remondispetsialist
- Laevade energiasüsteemide spetsialist
- Õhusõiduki hooldustehnik, lennukimehaanik

ROHE OSKUSED TRANSPORDITEHNIKA VALDKOND

TAUSTAINFO

Aastatel 2023–2026 toimus tasemeõppe ja täienduskoolituse õppekavade arendus. Selleks moodustati valdkondlikud konsortsiumid, kuhu kaasati kõrgkoolid, kutseõppeasutused ning kutse- ja erialaliidud.

Konsortsiumite tegevusena toimus:

- valdkondlike uute oskuste väljaselgitamine;
- olemasolevate õppekavade täiendamine õppemoodulite ja õppeainetega ning täienduskoolitused personalile;
- õppetööd toetavate õppematerjalide ettevalmistamine ning uute moodulite-ainete piloteerimine täienduskoolitusena.

PARTNERID

Transporditehnika konsortsium:

Koostöövõrgustik koondas mootorliikurite, laevanduse ja lennundustehnika võtmeisikud, et tagada tulemuste asjakohasus ja rakendatavus.

- **Juhtpartner:**
  Tallinna Tehnikakõrgkool
- **Kutseõpe:**
  Tallinna Tööstushariduskeskus (TTHK)
- **Kutse- ja erialaliidud:**
  Eesti Laevamehaanikute Liit
  Eesti Meretööstuse Liit
  Eesti Autoinseneride Liit
  Eesti Transpordikütuste Ühing
- **Kaasatud olid ka** välised eksperdid ja valdkonna ettevõtted, kelle vajaduste väljaselgitamiseks viidi läbi küsitlusi ja intervjuusid.

TALLINNA TEHNIKAKÕRGKOOL

THK | TALLINNA TÖÖSTUSHARIDUSKESKUS

EESTI TRANSPORDIKÜTUSTE ÜHING

EESTI MERETÖÖSTUSE LIIT

EESTI AUTOINSENERIDE LIIT

TÖÖ PEAMISED VÄLJUNDID

Transporditehnika valdkonna konsortsiumi töö kokkuvõte

Konsortsiumi töö tulemusena valmisid konkreetsed vahendid ja ettepanekud transporditehnika ja -praktika moderniseerimiseks.

1. Sektori roheoskuste määratlemine

Sõnastati **25 mootorliikurite valdkonna spetsiifilist roheoskust**, mis katavad teemasid digitaalsest kompententsist tehnilise ekspertiisini. Need oskused on aluseks õppekavade ja kutsestandardite arendamisele.

Lisaks sellele sõnastati nimetatud roheoskuste õpiväljundid:

- Järgib valdkonna rahvusvahelisi, EL-i ja riiklikke keskkonna-, ohutus- ja sertifitseerimisnõudeid ning rakendab neid käitamisel, hoolduses, projekteerimisel ja järelevalves.
- Tuvastab transpordivahendite ja nendega seotud tegevuste peamised keskkonnamõjud (heitmed, jäätmed, müra ja mõju vee- või õhukeskkonnale) ning rakendab meetmeid nende ennetamiseks ja vähendamiseks.
- Valib ja rakendab alternatiivseid kütuse- ja energiaallikaid, lähtudes nende tootmise, kasutamise, ja CO_2 vähendamise potentsiaali eripäradest, et vähendada ettevõtte keskkonnajalajälge.
- Kasutab valdkonnaspetsiifilisi tehnoloogiaid, automaatikat, digitaalseid seirelahendusi, andmetöötlust ja küberturvalisi töövõtteid, et juhtida transpordivahendite hooldust, ressursikasutust ja energiatõhusust.
- Kavandab ja hindab transpordivahendite või nendega seotud süsteemide tehnilisi lahendusi kogu elukaare vaates, arvestades energiatõhususe, ringmajanduse ja kestliku äritegevuse põhimõtteid.

2. Uued ja ajakohastatud täienduskoolitused

Töötati välja ja uuendati mitmeid praktilisi täienduskoolituse õppekavasid, et viia uued teadmised otse inseneride ja tehnikuteni (vt lk 2).

TÖÖ PEAMISED VÄLJUNDID

3. Tasemeõppe arendamine

Analüüsiti valdkonna kõrgkoolide ja kutsekoolide tasemeõppe õppekavasid ning neisse integreeriti uued roheoskuste õpiväljundid. See tagab, et tulevased tehnikud ja insenerid saavad juba õpingute käigus kaasaegsed ja asjakohased teadmised.

Näited ettepanekutest:

- **Tootmistehnika/Tööstusinseneeria õppekavasse lisatakse uued õppeained**, mis keskenduvad ESG-analüüsile, simulatsioonide rakendamisele arendustöös ning ringmajandusele, et arendada õppijate oskusi kestlike tehnoloogiate loomisel, rakendamisel ja hindamisel.
- **Autotehnika õppekavasse lisatakse uus õppeaine „Kestlikud ja intelligentsed transpordisüsteemid“**, milles käsitletakse elektromobiilsust ning tarku ja jätkusuutlikke transpordilahendusi.
- **Lennundustehnika valdkonnas muutub õppeaine „Kestlikkus lennunduses“** igal õppekaval kohustuslikuks. Tulevikus on plaan pakkuda kestlike lahendustele orienteeritud lennundusalast haridust aastaks 2028 (sh lennunduskorralduse õppekaval ***sustainability* suund**)
- **Meretehnika tasemeõppe õppeaines „Keskkonnakaitse“** käsitletakse roheoskusi senisest põhjalikumalt ja ajakohasemalt.
- **Väikelaevaehitaja tasemeõppes:**
  1) tuua alusõpingutesse materjalide tootmise ja transpordiga kaasneva jalajälje ning toote elukaare teemad;
  2) töötada kutsehariduses välja õppekavarühmaülene valikmoodul, mille märksõnad on jätkusuutlikkus, ringmajandus ja taaskasutus.