

**1. Täienduskoolitusasutuse nimi**

Järvamaa Kutsehariduskeskus

**2. Õppekava nimetus:**

Masinaautomaatika teedehituses 2D ja 3D süsteem

**3. Õppekavarühm** (*vastavalt rahvusvahelisele haridus- ja koolitusvaldkondade klassifitseerimise süsteemile ISCED-F 2013*)

Metsamasinate ja muude mootorsõidukite juhtide õpe

**4. Õppekeel**

eesti keel

**5. Õppekava koostamise alus**

Teedehitaja, tase 4

B 2.2 Mullatööde tegemine

2.2.3 Masina juhtimisautomaatika seadistamine

B.2.7 Liikur- ja teedehitusmasinate juhtimine, seadmete ja tööriistade hooldamine ning remontimine

Järvamaa Kutsehariduskeskuse teedehitaja eriala

**6. Õppe kogumaht** (akadeemilistes tundides) **ja õppe ülesehitus**

Maht 40 akadeemilist tundi, millest 26 tundi praktika koolikeskkonnas tövõtete simulaatoril Tenstar ja Säreveere õppekoha õppepolügooni harjutusväljakul.

**7. Õppekeskkond**

Praktikasüsteemid on Leica Power Grade 2D, 3D. Süsteeme kasutatakse koos

Järvamaa Kutsehariduskeskuse teehöõvliga Veekmas RG 286 (2012.a), mis on

varustatud 3D masinautomaatika komplektiga, pöördlaseriga masinautomaatika

juhtimiseks, kaabli lokaatoriga, GNSS baasjaamaga ning tahhümeetriga

masinkontrolliks. 3D arvutit saab ümber tõsta teehöõvlilt simulaatorile ning kasutada

ka ekskavaatori simulaatoriga.

**8. Sihtgrupp**

Erialase hariduseta teedehituse valdkonnas töötavad masinoperaatorid, kelle

teedehituse valdkonna 2D ja 3D seadmete ja süsteemide kasutamise IKT-oskused

vajavad täiendamist. Samuti teedehituse valdkonda sisenevad masinoperaatorid, kes

vajavad masinautomaatika 2D ja 3D süsteemi IKT-oskuste väljaõpet ja programmide

mõistmist.

**9. Õppe alustamise tingimused**

T-kategooria mootorsõiduki juhtimise õigus.

**10. Eesmärk**

Koolituse tulemusel õppija kasutab 2D ja 3D seadmeid ja süsteeme teedeehitusobjektidel.

## 11. Õpiväljundid

Koolituse läbinu:

- teab 2D ja 3D masinautomaatika seadmete tööpõhimõtteid ja kompleksseid võimalusi teetöömasinatega (ekskavaatori, teehöövli, buldooseri) töötamisel
- koostab 3D pinnasemudeli masinjuhtimiseks erinevate tarkvaradega
- seadistab ja kasutab 2D ja 3D masinautomaatika seadmeid teetöömasinatel
- tagab töö kvaliteedi
- järgib kogu protsessi jooksul töotervishoiu ja tööohutusnõudeid.

## 12. Õppe sisu

Auditoorne töö (14 t):

- Sissejuhatus, ajalugu. Tootevalik.
- Nivelliirid. Pöördlaserid. Kaablilokaatorid.
- 2D lahendused ekskavaatoritele, teehöövlile ja buldooserile. 3D seadmed erinevatel masinatel.
- 3D pinnasemudelite koostamine masinjuhtimiseks IT-vahenditel erinevate tarkvaradega
- Teooriasüsteemid on Leica Depthmaster MC 200 1D lahendus, 2D süsteem Leica Power Digger, Leica Power Grade 2D/3D höövel ja buldooser

Praktika koolikeskkonnas (26 t):

- Kaablilokaatori kasutamine. Laseri seadistamine.
- Masina seadistamine 2D
- Praktiline töö 2D süsteemiga.
- Masina ühendamine ja seadistamine ning töötamine eelloodud 3D pinnasemudeli järgi kasutades asukohta (GPS) kuvavaid seadmeid.
- Praktiline töö 3D.

## 13. Õppemeetodid

Loeng-esitlus, vestlus, arutelu, diskussioon.

Praktika koolikeskkonnas töövõtete harjutamiseks simulaatoril Tenstar.

## 14. Iseseisev töö

Puudub

## 15. Nõuded õpingute lõpetamiseks sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid

Õpingute lõpetamise tingimuseks on osalemine auditoorses töös vähemalt 70%, sooritada test ja praktilised tööd Mitteeristav hindamine.

Hindamismeetod	Hindamiskriteeriumid
----------------	----------------------

Teadmiste test – 2D ja 3D masinautomaatika seadmete kasutusvõimalustest, kasutuskohtadest, seadistamisest, tööde tehnoloogia, töökeskkonna ohutus ja tervishoiu nõuded	Valikvastustega test. Positiivseks soorituseks on vaja vähemalt 70% õigeid vastuseid.
Praktiline töö nr 1 - praktiline ülesanne 2D süsteemiga. Praktiline töö nr 2 - praktiline ülesanne 3D süsteemiga.	Praktiliste tööde sooritamisel hinnatakse vastavalt etteantud ülesandele masinautomaatika seadmete kasutamisel tehnoloogia-ja kvaliteedinõuete järgimist.

## 16. Koolituse läbimisel väljastatav dokument

Koolituse lõpus väljastatakse tunnistus, kui lõpetamise nõuded on täidetud.

## 17. Koolitaja kompetentsust tagava kvalifikatsiooni või õpi- või töökogemuse

### kirjeldus

Reimo Ilves

Türi TMK põllumajanduse mehaniseerimine 2006.a.

Kõrgharidus omandamisel - EMÜ tehnika ja tehnoloogia.

Täiskasvanute koolitamise kogemus alates 2017.a

Taavi Unga

THEK Automaatika OÜ, Leica Geosystems tehnikajuht. Järvamaa

Kutsehariduskeskuse teedehituse valdkonna täiskasvanute koolitaja alates 2015.a.

Kaarel Piibeht

Eesti Maaülikool geodeesia ja maakorraldus BSc, 2018.a. Järvamaa

Kutsehariduskeskuse kutseõpetaja ja täiskasvanute koolitaja alates 2020.a