

## ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

### 1. Üldandmed

Õppeasutus:	Rakvere Ametikool
Õppekava nimetus: (venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles):	AUTOCAD programmijoonestamine algajale.
Õppekavarühm: (täiendus- koolituse standardi järgi)	Materjalitöötlus (puu, paber, plast, klaas)
Õppekeel:	Eesti keel

### 2. Koolituse sihtgrupp ja õpiväljundid

**Sihtrühm ja selle kirjeldus ning õppe alustamise nõuded.** Ära märkida milliste erialaoskuste, haridustaseme või vanusegrupi inimestele koolitus on mõeldud ning milline on optimaalne grupi suurus; ära tuua kas ja millised on nõuded õpingute alustamiseks.

**Sihtrühm:** Täiskasvanud elanikkond (18+), kes vajavad tööülesannetest lähtuvalt omandada ja täiendada oma teadmisi ja praktilisi oskusi masinprojekteerimise valdkonnas – AUTOCAD, (CNC).

Projektidega ja projekteerimisega seotud töötajad, kes vajavad selleks tarkvaralisi IKT teadmisi

Grupi suurus: 10 osalejat

**Õppe alustamise nõuded:**

Vähemalt kesktasemel arvuti praktilise kasutamise oskust.

Koolitusel ei saa osaleda kutseõppeasutustes või kõrgkoolides tasemeõppes õppijad.

**Õpiväljundid.** Õpiväljundid kirjeldatakse kompetentsidena, mis täpsustavad, millised teadmised, oskused ja hoiakud peab õppija omandama õppeprotsessi lõpuks.

- oskab koostada erinevaid jooniseid ja plaane masinjoonestusprogrammi abil
- oskab määrata joonisevälja ja salvestada jooniseid
- oskab seadistada mõõtmete stiili ja nende paigaldust
- oskab joonestada 2D joonist, seda muuta ja parandada, kanda joonisele mõõtmeid
- kasutab olemasolevaid objekte punktide/koordinaatide sisestamiseks (SNAP)
- loob erinevates tasapindades geometriaid
- joonestab ja loeb lihtsamate detailide ja koostude eskiise
- orienteerub CAD programmi Alphacam töökeskkonnas

**Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga.** Tuua ära vastav kutsestandard ning numbriline viide konkreetsetele kompetentsidele, mida saavutatakse.

Kutsestandard „CNC töötlemiskeskuse operaator, tase 4“,

kompetents B.2.1 puidupõhiste materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemiskeskusel.

Rakvere Ametikooli õppekava, CNC töötlemiskeskuse operaator, moodul Tehnilise joonestamise alused ja moodul CAD programm Alphacam töökeskkond

Joonestamise aluste õpiväljund: mõistab jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid ning teab joonisega esitatud graafilise teabe erinevaid (sh infotehnoloogilisi) esitusvõimalusi.

**Põhjus.** *Tuua põhjus koolituse sihtrühma ja õpiväljundite valiku osas.*

OSKA rapordile tuginedes on vajadus tõsta efektiivsust kasvavas konkurentsivõimelises kasutatavate tarkvarade ja projekteerimistarkvarade (nt 3- mõõtmeline projekteerimine tarkvaraga AutoCAD) oskuslik kasutamine, automatiseeritud süsteemide sidumine CNC-tööstuse juhtprogrammiga. Oluline on korraldada oskustöölise ümberõpet ja täienduskoolitust, et neil oleks võimalik tehnoloogilise arenguga sammu pidada ning tööturul püsimiseks oma oskuste taset tõsta. Õppida uusi oskuseid kasutades programme ja tehniliste jooniste lugemise õpet.

**3. Koolituse maht**

Koolituse kogumaht akadeemilistes tundides:	<b>60</b>
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	<b>60</b>
sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides: (õpe loengu, seminari või muus koolis määratud vormis)	<b>20</b>
sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides: (õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas)	<b>40</b>
Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides:	

**4. Koolituse sisu ja õppekeskkonna kirjeldus ning lõpetamise nõuded**

**Õppe sisu ja õppekeskkonna kirjeldus.** *Tuua peamised teemad ja alateemad sh eristada auditoorne ja praktiline osa. Esitada õppekeskkonna lühikirjeldus, mis on õpiväljundite saavutamiseks olemas. Loetleda kursuse kohustuslikud õppematerjalid (nt õpikud vmt) kui need on olemas. Kui õppijalt nõutakse mingeid isiklikke õppevahendeid, tuua ka need välja.*

**Õppe sisu:**

Auditoorne õpe:

Masinprojekteerimiseks kasutatav tarkvara. Masinprojekteerimise tarkvaras AUTOCAD kasutatavad põhimõisted, käskude valik ja sisestamine.

Joonestusmenüüdega tutvumine ja nende erinevate võimaluste kasutamine joonise valmistamisel.

Praktiline õpe:

**JOONISTE VALMISTAMISE PÕHITOIMINGUD**

Joonestamise välja määramine ja sellele vastavad toimingud. Koordinaatide süsteemid ja nende kasutamine, nurkade määramise süsteem.

Koordinaatide sisestamisega klaviatuurilt ja suhtlemine command e. käsusisestamise reaga.

**OBJEKTIDE KÄSITLEMINE JOONISEL**

Objektide parameetrite muutmine, objektide sidumine teiste objektidega. Kihtide kasutamine joonisel.

**GRAAFIKAELEMENTIDE KASUTAMINE**

Graafikaelementide (line, circle, rectangle, faasid, polyline ja tekst) kasutamine, graafikaelementide omaduste muutmine eri kihtideks.

**MÕÕTMESTAMINE**

Joonise elementide mõõtmestamine. Mõõtmete omaduste ja paigutuse valik. Mõõtmete,

tolerantside ja kuju täpsusnõuete tähistamine joonisel.

#### OBJEKTIDE MASSIIVID

Geomeetriliste elementide grupiviisiline joonestamine, objektide massiivid, nende loomine ja kasutamine.

#### ISOMEETRILISE OBJEKTI JOONESTAMINE

Töövälja seadistus. ISODRAFT valik.

#### 3D JOONESTAMINE (3D BASICS), (3D MODELLING) PÕHIMÕISTED

Käskude extrude, revolve, loft, sweep tutvustamine ja kasutamine.

#### Õppekeskkonna kirjeldus:

Õpe toimub Rakvere Ametikooli arvutiklassides, kus on olemas koolisisene arvutivõrk ja kiire internet. Paigaldatud on CAD programm.

Õppeklassid vastavad tervisekaitse nõuetele.

**Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid.** *Nõutud on vähemalt 70% kontakttundides osalemine. Kirjeldada, kuidas hinnatakse õpiväljundite saavutamist.*

Õpingud loetakse lõpetatuks ja väljastatakse tunnistus, kui õpilane on saavutanud eriala õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel, sooritanud praktilised tööd ja osalenud õppetöös vähemalt 70%.

#### Hindamismeetodid

Praktiliste tööde sooritamine  
Kompleks ülesanded

#### Hindamiskriteeriumid.

Etteantud skitsi järgi kolmvaate joonestamine  
ja joonise vormistamine

## 5. Koolitaja andmed

**Koolitaja andmed.** *Tuua ära koolitaja(te) ees- ja perenimi ning kursuse läbiviimiseks vajalikku kompetentsust näitav kvalifikatsioon või vastav õpi- või töökogemuse kirjeldus.*

Urmas Asi, CAD joonestamise õpetaja, joonestamise õpikute autor kutseõppeasutustele.

#### Õppekava koostaja:

Urmas Asi, koolitaja e-post [asi.urmas@gmail.com](mailto:asi.urmas@gmail.com)

*/ees- ja perenimi, amet, e-mail/*