**ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA**

1. **Üldandmed**

|  |  |
| --- | --- |
| Õppeasutus: | KURESSAARE AMETIKOOL |
| Õppekava nimetus: *(venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles)*: | RHINOCEROS 3D BAASKURSUS  https://www.rhino3d.com/ |
| Õppekavarühm: *(täiendus- koolituse standardi järgi)* | Arvutikasutus |
| Õppekeel: | Eesti keel |

1. **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:**  Kursus on loodud neile, kellel on vajadus kasutada oma töös modelleerimisprogrammi RHINOCEROS 3D või käsitleda sellega loodud jooniseid.  Mööblitööstuse, metallitööstuse, väikelaevaehituse ja puidutöötlemise ettevõtted, ehitusvaldkonna ettevõtted*.*  Grupi suurus 12 õppijat  **Õppe alustamise nõuded:**  On soovitatav, et osalejal on arvuti praktilise kasutamise kogemus. |
| **Õpiväljundid.** *Õpiväljundid kirjeldatakse kompetentsidena, mis täpsustavad, millised teadmised, oskused ja hoiakud peab õppija omandama õppeprotsessi lõpuks.*   * Mõistab CAD joonestamise olulisust valitud erialal ning oskab näha seost digitaalse joonise ja praktiliselt loodud konstruktsiooni vahel. * Orienteerub CAD projekteerimistarkvara RHINOCEROS 3D töökeskkonnas. * Kasutab programmi RHINOCEROS 3D töökeskkonnas geomeetriate loomisel eskiise ja modelleerib nende põhjal 3D geomeetriaid. * Genereerib loodud geomeetriatest 2D joonised, mõõtmestab need ning valmistab joonise ette printimiseks. * Oskab leida tarkvaraprogrammiga RHINOCEROS 3D loodud joonistelt vajalikku infot tööprotsesside ettevalmistamiseks. |
| **Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga.** *Tuua ära vastav kutsestandard ning* ***numbriline viide konkreetsetele kompetentsidele****, mida saavutatakse.*  Õppekava koostamise aluseks on Kuressaare Ametikooli väikelaevaehitaja õppekava, moodul 11 – 3D modelleerimine. |
| **Põhjendus.** *Tuua põhjendus* *koolituse sihtrühma ja õpiväljundite valiku osas.*  OSKA raport – „Metsandus ja puidutööstus“  Tehnilise joonestamise kompetentsiga töötajate puudujäägi (aastas 15 inimest) katmiseks puitmajaehituses ja mööblitööstuses töötada välja täienduskoolituse õppekava või lisada vastav spetsialiseerumine nt tisleri õppekavasse.  MP valdkonna ekspertide oluline sõnum 4:  Arenguhüppeks ja lisandväärtuse kasvatamiseks vajab valdkond uuenduslikku ja loovat lähenemist ning oskust valdkonnaspetsiifiliste IKT-võimaluste kasutamiseks.  IKT valdkonnaspetsiifiliste oskuste vajadus on ka väikelaevaehituses kui ehitusettevõtetes. |

1. **Koolituse maht**

|  |  |
| --- | --- |
| **Koolituse kogumaht** akadeemilistes tundides: | **60** |
| Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides: | **60** |
| sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides:  *(õpe loengu, seminari või muus koolis määratud vormis)* | **16** |
| sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides:  (*õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas*) | **44** |
| Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides: |  |

1. **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**  Sissejuhatus programmi RHINOCEROS 3D. Mis on RHINOCEROS 3D. Töökeskkond. Projektihaldur. Rippmenüüd. Telgede mõiste CAD keskkonnas.  Programmi RHINOCEROS 3D põhikäsud mudeli loomisel. Extrude Boss/Base – Venitus. Revolved Boss/Base – Pöördkeha. Sweep. Loft – Üleminek. Cut funktsioonid – Lõikamine. Fillet – Ümardamine. Chamfer – Faas. Shell – Koorik. Rib – Ribi. Linear pattern – Lineaarne kordus. Circular Pattern – Tsirkulaarne kordus. Hole Wizard – Standardavade abimees. Mirror – Peegeldamine. Kujundite muutmine. Instant 3D. Reference Planes – Abitasapinnad. Eskiisi tasapinna muutmine. Suppress – Kujundite tõkestamine. Kujundipuu ajalugu ja „Parent/Child“. Materjalid. Koostamine. Osade paigaldamine koostu (bottom up). Detailidevahelised suhted. Koostude analüüsimise põhitööriistad. Teiste failide importimine.  Joonised. Põhitööriistad. Töölehe formaat ja seaded. Mudeli asetamine joonisele. Section View – Lõiked. Detail View – Suurendus. Mõõtmestamine. Insert model items – Kasuta mudeli elemente. DimXpert. Autodimension. Pinnaviimistlus ja geomeetrilised tolerantsid. Center Marks/Lines. Tabelid. Jooniste printimine |
| **Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid.** *Nõutud on vähemalt 70% kontakttundides osalemine. Kirjeldada,* ***kuidas hinnatakse******õpiväljundite saavutamist****.*  70% osalemine kontakttunides.  Õpiväljundite saavutamist hinnatakse probleemülesande 1,2,3,4 ja 5 ja kompleksülesande sooritamisega.  Probleemülesanne 1: juhendmterjali põhjal 2D geomeetriate (eskiiside) loomine programmiga RHINOCEROS 3D.  Probleemülesanne 2: juhendmterjali põhjal 3D geomeetriate (mudelite) loomine programmiga ZW3D.  Probleemülesanne 3: teiste programmidega loodud geomeetriate importimine programmi ZW3D: geomeetriate puhastamine, ühendamine, muutmine.  Probleemülesanne 4: juhendmaterjali põhjal mudeli asetamine joonisele, lõigete ja sõlmede loomine, kujutamine ja viitamine, mõõtmestamine.  Probleemülesanne 5: juhendmaterjali põhjal joonise ettevalmistamine väljatrükiks. Joonise printimine.  Kompleksülesanne: ettevalmistatud tööfailidest informatsiooni leidmine tööprotsessi planeerimiseks ja teostamiseks |

1. **Koolitaja andmed**

|  |
| --- |
| **Koolitaja andmed.** *Tuua ära koolitaja(te) ees- ja perenimi ning kursuse läbiviimiseks vajalikku kompetentsust näitav kvalifikatsioon või vastav õpi- või töökogemuse kirjeldus.*  **Vahur Veelaid**  Kuressaare Ametikooli tehnoloogia õppesuuna kutseõpetaja  Tallinna Tehnikaülikkool – magister. Tootearendus ja tootmistehnika.  Masina ja paadiehitus projekteerija ettevõttes Vesmann OÜ. |

**Õppekava koostaja:**   
*/ees- ja perenimi, amet, e-mail/*

Vahur Veelaid, kutseõpetaja, [vahur.veelaid@ametikool.ee](mailto:vahur.veelaid@ametikool.ee)