



KOOLITUSMAJAKAS
KURESSAARE AMETIKOOL

KURESSAARE AMETIKOOLI TÄIENDUSÕPPE ÕPPEKAVA
CAD kirjaoskus (mudelid + AI + skaneerimine)

ÕPPEKAVA NIMETUS	CAD kirjaoskus (mudelid + AI + skaneerimine)
ÕPPEKAVARÜHM	Arvutikasutus
KOOLITUSE MAHT JA ÕPPEVORMID	Koolituse maht: 30 auditoorset tundi millest 4 tundi on loengu vormis ja 26 tundi praktiliste osakuste rakendamine õppekeskkonnas.
ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS	Õppekava koostamise aluseks on Kuressaare Ametikooli väikelaevade ehitustehnoloogia õppekava, moodul 6 – erialaste digioskuste arendamine.
ÕPIKESKKOND	Koolil on kaasaegne arvutiklass (18 õppekohta) õpetatava arvutiprogrammiga, mis võimaldab läbi viia kvaliteetset õpet õppekava eesmärkidest lähtuvalt.
SIHTGRUPP JA ÕPPE ALUSTAMISE TINGIMUSED	Kursus on loodud neile, kellel on vajadus kasutada oma töös modelleerimisprogrammi AutoCad või käsitleda sellega loodud jooniseid. Mööblitööstuse, metallitööstuse, väikelaevaehituse ja puidutöötlemise ettevõtted, ehitusvaldkonna ettevõtted. Programmi sihtrühm: <ul style="list-style-type: none"> • erialase tasemehariduseta täiskasvanud; • keskhariiduseta täiskasvanud; • aegunud oskustega tööealine elanikkond. Õppe alustamise nõuded: On soovitatav, et osalejal on arvuti praktilise kasutamise kogemus ja teadmised 2D ja 3D joonestamisest.
EESMÄRK	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab oskuse rakendada CAD-tarkvara, skaneerimise ja AI-tarkvara tööriistu enda töö planeerimisel ning hinnata nende tehnoloogiate rakendusvõimalusi ja piiranguid erialaga seotud valdkonnas. OSKA Ehitus 2024: 3.4. Muutused oskuste vajaduses - tööjuhid Digitaalne kirjaoskus on tööjuhi jaoks kriitilise tähtsusega. Ta peab valdama erinevaid tarkvarasüsteeme, lugema ja tõlgendama 3D-mudeleid ning andma nende põhjal selged juhised oma meeskonnale. Samuti on oluline osata teha mudelitest ehitusteabe väljavõtteid (vaated, lõiked, plaanid, spetsifikatsioonid, mahud, ajagraafikud). Kasuks tuleb AI-võimaluste kasutamise oskus.
ÕPIVÄLJUNDID	Koolituse läbinu: <ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab 3D-skaneerimise seadmeid ning rakendab saadud andmeid 3D-mudelite loomiseks; 2) analüüsib juhendamisel digitaalset infot, hinnates seoseid reaalse tööprotsessiga; 3) analüüsib juhendamisel tehisintellekti (AI) tarkvara rakendamise võimalusi ja piiranguid.
ÕPPESISU	1.Olemasolevate mudelite kasutamine - Viewer tarkvarad sh vabavaralised tarkvarad. Nende tarkvaradega mudelitest info otsimine. - Digitaalsed kaksikud (digitaalsed mudelid) ja nendest info otsimine. - Erinevate programmidega loodud mudelite importimine AutoCad tarkvarasse.

	<p>2. Mudelite loomine skaneerimisega</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skaneerimise seadmed ja võimalused. EinScan Pro HD käsiskanner ja lisavarustus . Skaneerimisega seotud tarkvara(d). - Skaneeritud info töötlemine ja muutmine mudeliks. - Olemasolevate detailide skaneerimine. Info töötlemine Solid Edge SHINING 3D tarkvaraga. Info (mudeli) salvestamine erinevate faililaienditega - OBJ, STL. - Olemasolevate pindade (ehitusega seotud) skaneerimine. Info töötlemine. <p>3. AI tarkvarad</p> <ul style="list-style-type: none"> - AI - juturobot, ChatGPT. - AI võimalused ja tugi CAD-tarkvarade kasutamisel.
ÕPPEMEETODID	Aktiivne loeng, praktilised ülesannete lahendamised.
ÕPPEMATERJALID	Õpetaja kogutud ja koostatud õppematerjalid.
NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS, HINDAMISMEETODID JA -KRITEERIUMID	<p>Nõuded õpingute lõpetamiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> -osalemine tundides 70% -kõikide praktiliste ülesannete teostamine ja esitlemine. <p>Hindamismeetodid:</p> <p>Õpiväljundite saavutamist hinnatakse hindamisülesande sooritamiseega.</p> <p>Hindamiskriteeriumid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valib tööülesandele vastava 3D-skaneerimise seadme ja valmistab selle ette tööks; - teostab 3D-skaneerimise, järgides juhendaja antud juhiseid ja ohutusnõudeid; - töötleb skaneerimisel saadud info vastavalt tööülesande vajadustele; - loob juhendamisel skaneerimisandmete põhjal 3D-mudeli, kasutades sobivat tarkvara; - hindab juhendamisel skaneerimisandmete täpsust ja protsessi tulemuslikkust, pakkudes vajadusel parandusettepanekuid; - kasutab CAD-keskkonnas simuleeritud infot, lähtudes erialase tööprotsessi planeerimisest; - analüüsib CAD-tarkvaras digitaalset info vormistust, tehes ettepanekuid ebakõlade likvideerimiseks; - leiab tööfailist probleemülesande lahendamiseks vajaliku informatsiooni (asukoha, mõõtmed, materjali jms), kasutades juhendmaterjali; - selgitab AI tarkvara kasutamise võimalusi ja piiranguid väikelaevaehituse valdkonnas; - demonstreerib AI tarkvara funktsioone ja võimalusi, kasutades seda juhendaja poolt määratud praktiliste ülesannete lahendamisel; - kasutab AI tarkvara lihtsamate analüütiliste ülesannete lahendamisel, tuginedes etteantud andmetele. <p>Hindamisülesanded:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - mudelist info otsimine; - mudelite importimine AutoCad programmi, mudelist info leidmine; - objekti skaneerimine, skaneeritud info põhjal mudeli saamine; - AI abi kasutamine probleemülesande lahendamiseks, tulemuse analüüsimine koos koolitajaga.
KOOLITUSE LÄBIMISEL VÄLJASTATAV DOKUMENT	<p>Tunnistus – õpiväljundid on saavutatud. Tõend – õpiväljundid on saavutamata või ei täitnud hindamiskriteeriume.</p>
KOOLITAJA KOMPETENTUST TAGAVA KVALIFIKATSIOONI VÕI ÕPI- VÕI TÖÖKOGEMUSE KIRJELDUS	<p>Andres Meisteron Kuressaare Ametikooli tehnoloogia õppesuuna juhtõpetaja. Tallinna Ülikooli Haapsalu Kolledž – rakenduskõrgharidus käsitöötehnoloogiad ja disain. Tallinna Ülikool, haridusteaduste magister, õpetaja tase 7. Tehnilise joonestamise ja masinjoonestamise tunde ning AutoCad programmide kursuseid annab koolis alates 2012</p>