

*Lisa 10*

**KINNITATUD**  
**direktori 15.03.2024**  
**käskkirjaga nr 5-1/24/10**



**KOOLITUSMAJAKAS**  
KURESSAARE AMETIKOOL

***KURESSAARE AMETIKOOLI TÄIENDUSÕPPE ÕPPEKAVA***  
***ZW3D BAASKURSUS***

<b>ÕPPEKAVA NIMETUS</b>	<b>ZW3D CAD/CAM BAASKURSUS</b>
<b>ÕPPEKAVARÜHM</b>	<b>Arvutikasutus</b>
<b>KOOLITUSE MAHT JA ÕPPEVORMID</b>	Koolituse maht: 60 auditoorset tundi millest 16 tundi on loengu vormis ja 44 tundi praktiliste osakuste rakendamine õppekeskkonnas
<b>ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS</b>	Õppekava koostamise aluseks on Kuressaare Ametikooli väikelaevaehitaja õppekava, moodul 11 – 3D modelleerimine.
<b>ÕPIKESKKOND</b>	Koolil on kaasaegne arvutiklass (18 õppekohta) õpetatava arvutiprogrammiga, mis võimaldab läbi viia kvaliteetset õpet õppekava eesmärkidest lähtuvalt.
<b>SIHTGRUPP JA ÕPPE ALUSTAMISE TINGIMUSED</b>	Kursus on loodud neile, kellel on vajadus kasutada oma töös parameetrilist modelleerimisprogrammi ZW3D või käsitleda sellega loodud jooniseid. Mööblitööstuse, metallitööstuse, väikelaevaehituse ja puidutöötlemise ettevõtted, ehitusvaldkonna ettevõtted. Programmi sihtrühm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• erialase tasemehariduseta täiskasvanud;</li> <li>• keskhariiduseta täiskasvanud;</li> <li>• aegunud oskustega tööealine elanikkond.</li> </ul> <b>Õppe alustamise nõuded:</b> On soovitatav, et osalejal on arvuti praktilise kasutamise kogemus.
<b>EESMÄRK</b>	Koolituse eesmärgiks on anda oskused arvutiprogrammi ZW3D ruumilise joonestamise vahendite käsitlemiseks.
<b>ÕPIVÄLJUNDID</b>	Koolituse läbinu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mõistab CAD joonestamise olulisust valitud erialal ning oskab näha seost digitaalse joonise ja praktiliselt loodud konstruktsiooni vahel;</li> <li>2) orienteerub CAD projekteerimistarkvara ZW3D töökeskkonnas;</li> <li>3) kasutab programmi ZW3D töökeskkonnas geomeetria loomisel eskiise ja modelleerib nende põhjal 3D geomeetriaid;</li> <li>4) genereerib loodud geomeetria test 2D joonised, mõõtmestab need ning valmistab joonise ette printimiseks;</li> <li>5) oskab leida tarkvaraprogrammiga ZW3D loodud joonistelt vajalikku infot tööprotsesside ettevalmistamiseks;</li> <li>6) omab baastadmisi programmi ZW3D 2x machining ja ZW3D 3x machining kasutamisest.</li> </ol>
<b>ÕPPESISU</b>	Sissejuhatus programmi ZW3D. Mis on ZW3D. Töökeskkond. Projekti haldur. Rippmenüüd. Telgede mõiste CAD keskkonnas. Programmi ZW3D 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

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Programmi CAM osa tutvustus.</p> <p>Töötluste loomine 2x machining keskkonnas.</p> <p>Töötluste loomine 3x machining keskkonnas.</p>
<b>ÕPPEMEETODID</b>	Aktiivne loeng, praktilised ülesannete lahendamised.
<b>ÕPPEMATERJALID</b>	Õpetaja kogutud ja koostatud õppematerjalid.
<b>NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS, HINDAMISMEETODID JA -KRITERIUMID</b>	<p>Õpiväljundite saavutamist hinnatakse probleemülesande 1,2,3,4 ja 5 ja kompleksülesande sooritamisega.</p> <p>Probleemülesanne 1: juhendmaterjali põhjal 2D geomeetria (eskiiside) loomine programmiga ZW3D.</p> <p>Probleemülesanne 2: juhendmaterjali põhjal 3D geomeetria (mudelite) loomine programmiga ZW3D.</p> <p>Probleemülesanne 3: teiste programmidega loodud geomeetria importimine programmi ZW3D: geomeetria puhastamine, ühendamine, muutmine.</p> <p>Probleemülesanne 4: juhendmaterjali põhjal mudeli asetamine joonisele, lõigete ja sõlmede loomine, kujutamine ja viitamine, mõõtmestamine.</p> <p>Probleemülesanne 5: juhendmaterjali põhjal joonise ettevalmistamine väljatrükiks. Joonise printimine.</p> <p>Kompleksülesanne: ettevalmistatud tööfailidest informatsiooni leidmine tööprotsessi planeerimiseks ja teostamiseks.</p>
<b>KOOLITUSE LÄBIMISEL VÄLJASTATAV DOKUMENT</b>	<p>Tunnistus – õpiväljundid on saavutatud.</p> <p>Tõend – õpiväljundid on saavutamata või ei täitnud hindamiskriteeriume.</p>
<b>KOOLITAJA KOMPETENTUST TAGAVA KVALIFIKATSIOONI VÕI ÕPI- VÕI TÖÖKOGEMUSE KIRJELDUS</b>	<p><b>Vahur Veelaid</b> – Kuressaare Ametikooli väikelaevaehituse valdkonna kutseõpetaja.</p> <p>Volitatud mehaanikainsener, tase 8</p> <p>Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 esmane kutse</p> <p>Tallinna Tehnikaülikool – tehnikateaduste magister (tootearendus ja tootmistehnika)</p> <p>Tallinna Tehnikaülikool ja Eesti Mereakadeemia - rakenduskõrgharidus väikelaevaehituse ühisõppekava.</p>