

Õppeasutus **OLUSTVERE TEENINDUS- JA MAAMAJANDUSKOOL**

Adress **Müüri t. 4 Olustvere alevik Põhja Sakala vald, 70401 Viljandimaa**

Telefon **4374290**
e-post kool@olustvere.edu.ee

Õppekavarühm Moe-, sise ja tööstusdisain

Õppekava Keraamiliste toodete valmistamine 3D saviprinteriga

nimetus eesti keeles

Õppekava maht tundides **45 tundi, sellest 40 kontaktundi**

Õppekeel **eesti keel**

1. ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS

Keraamik, tase 4

B.2.1 Keraamikaesemete valmistamine

Tegevusnäitajad:

- 1) visandab oma idee ja koostab mõõtkavas tööjoonise, arvestab seejuures kahanemiseprotsendiga või loeb etteantud kavandeid või tööjooniseid;
- 2) valib tööülesandest, kavandist ja/või tööjoonisest lähtuvalt sobiva vormimisviisi: käsitsi treimine, ribatehnika, savitombust vormimine, pehmest ja jäigast savilehest vormimine, vormi abil paljundamine (valu- ja toppimismeetodil);
- 3) valib massile sobiva põletustemperatuuri ja –tehnika;
- 4) valib esemele sobiva viimistlusviisi: angobeerimise tehnikad, poleerimine, glasuurimine, pinnatekstuudid jt;
- 5) valib ja hangib keraamiliste esemete tegemiseks vajalikud materjalid ja tarvikud, arvestades materjalikulu;
- 6) hoiustab materjalid nõuetekohaselt;
- 7) planeerib tööde järjekorra ja tööülesande täitmiseaja;
- 8) seab valmistusprotsessist lähtudes sisse ohutu ja käepärase töökoha ning hoiab selle puhta ja korras;
- 9) valmistab ette materjalid vastavalt eseme valmistusviisile: nt treimissavi, valusavi kipsvormide jaoks, angoobid;
- 11) valmistab kavandi järgi üksikesemeid ja väikeseriaid valitud valmistustehnikas: viimistleb ja kuivatab eseme põletuskõlblikuks vältides praaki;
- 13) viimistleb ja kaunistab eseme valitud tehnikas;
- 14) valmistab ette glasuurid ja kasutab neid järgides tööohutuse reegleid ja kasutades isiklikke kaitsevahendeid (respiraator, kummikindad);
- 15) vajadusel sõelub või peenestab glasuuri;
- 16) valib esemele sobiliku glasuuri ja glasuurimisviisi (sisse kastmine, valamine, pintseldamine, pritsimine) ja puhastab esemed tolmust enne glasuurimist;
- 17) puhastab töövahendid ja seadmed (värvipüstol ja tõmbekapp) pärast kasutamist;
- 18) hindab visuaalselt ja materjalikirjeldustele tuginedes esemete sobivust põletuseks ja valib sobiva põletuse;
- 19) oskab pakkida esemeid elektriahju nii ette- kui glasuurpõletuseks, arvestab põletuste eripäraga;
- 20) valib juhtimispuldil põletuseks sobiva programmi ja oskab seda vajadusel muuta, lähtudes kasutusjuhendist.

2. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS

Sihtrühm:

Koolitusel saavad osaleda:

- erialase tasemehariduseta täiskasvanud kellel keraamika on üks elatusallikas
- keskhariduseta täiskasvanud, kellel keraamika on üks elatusallikas
- aegunud oskustega täiskasvanud, kellel keraamika on üks elatusallikas
- koolitusgrupis vabade kohtade olemasolul saavad koolitustel osaleda ka teised täiskasvanute sihtrühmad, kes soovivad õppida kasutama 3D saviprinterit keraamikaesemete valmistamiseks.

Koolitusel osalemiseks on vajalik:

- vähemalt põhiharidus
- arvutikasutuse algoskuste valdamine

Grupi suurus: 8

Õppe alustamise nõuded:

Õppima võib asuda isik, kes omab vähemalt põhiharidust ja kel on soov töötada 3 D saviprinteriga ning omab algteadmisi arvutikasutusest ja failihaldusest.

Koolitused on mõeldud täiskasvanutele, kes ei õpi kutseõppeasutuses, rakenduskõrgkoolis või ülikoolis tasemeõppes

3. ÕPPE SISU

Teemad ja alateemad:

- **Töö põhimõtted:** Tutvumine 3D printeri tööpõhimõtetega ning selle tarbeks kasutatavate programmidega. - Auditoorne töö 3 tundi.
- **Töö arvutis:** Printeriga sobiva toote kujundamine 3D arvutiprogrammis. - Praktiline töö 6 tundi, iseseisev töö 5 tundi.
- **Materjalid ja protsess:** Savi 3D printer, printimise jaoks sobilikud savimassid ja nende segamine ning glasuuride valimine. - Auditoorne töö 2 tundi
- **Esemete printimine ja kuivatamine:** Tööfailide kohandamine printeriga jaoks ja esemete printimine. - Praktiline töö 20 tundi.
- **Esemete põletus ja glasuurimine:** Esemete ahju pakkimine, põletuse programmi koostamine. Printitud esemete jaoks sobiva glasuuri ja glasuurimismeetodi valimine. Esemete glasuurimine ja põletus. - Praktiline töö 9 tundi.

Kokku:

Auditoorne teoreetiline töö kontaktõppena 5 tundi

Praktiline töö kontaktõppena 35 tundi

Õppija iseseisev töö 5 tundi

Osalejate isiklikud õppevahendid: Osalejatel peab olema kaasas isiklik sülearvuti

4. ÕPPEKESKKONNA KIRJELDUS

Õpe toimub keraamika õppeklassis, kuhu on üles seatud 3D printer. Õppeklassis on savitööks vajalik mööbel ja töövahendid. Savimasside segamine toimub vaakumpressiga, mass pressitakse printeri konteinerisse. Esemete põletus toimub ahjuruumis, kus on võimalus kasutada erinevaid keraamikaahjusid.

Kasutatakse õpetajate poolt loodud õppematerjale.

5. ÕPIVÄLJUNDID

Õpingud läbinud õppija:

- 1) Omab ülevaadet 3D printeri tarvis kasutatavatest arvutiprogrammidest.
- 2) Oskab vastavalt kavandile teostada printeri jaoks vajaliku tööfaili
- 3) Oskab valmistada printeri jaoks sobivate omadustega savimasse, varub sobiva savi ja hoiustab nõuetekohaselt.
- 4) Omab ülevaadet saviprintimise protsessist ning vastavalt sellele valmistab ette töökoha ja materjalid, seab töökorda töövahendid ja 3D printeri.
- 5) Planeerib tööde järjekorra ja tööülesannete täitmiseks kuluva aja ning materjali kulu, arvestades tööde hulgaga;
- 6) Kujundab ülesande alusel 3D printimiseks sobivad esemed ja põletab need ette keraamikaahjus. Järgides keraamika kasutatavate toorainega töötamise nõudeid, glasuurib prinditud eseme ning teostab sellele glasuurpõletuse. Järgib töötades ergonomilisi töövõtteid ning kasutab ressursse säästlikult. tunneb digiturunduse algtõdesid;
- 7) kasutab digiturunduse elemente oma toodete/teenuste müügiks ja reklaamiks;
- 8) koostab veebipoe ning veebilehe Voog.com keskkonnas.

6. NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS

Õpingute lõpetamiseks õpilane

- Valmistab enda disainitud 3D printimise tehnikas toote
- Esitleb koolituse lõpus protsessist tehtud õpimappi ja kolme prinditud toodet
- Koolitusel osaleja osaleb koolitusel vähemalt 70% ulatuses.

Õpimapi esitlemist hinnatakse mitmeeristavalt. Koolituse läbimise kohta väljastatakse tunnistus.

7. KOOLITAJAD

Koolitajad:

Lauri Kilusk, Eesti Keraamikute Liidu liige, Kunstnike Liidu liige, praktiseeriv keraamik ja koolitaja, kes on spetsialiseerunud 3D saviprinteritele, õpetades seda eriala ka Eesti Kunstiakadeemias.

Margit Terasmees, tootedisainer, praktik, Olustvere Teenindus- ja Maamajanduskooli keraamika kutseõpetaja