

HAAPSALU KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA						
Õppekavarühm		Puitmaterjalide töötlus				
Õppekava nimetus		CNC töötlemiskeskuse operaator				
		CNC machine operator				
		оператор машины CNC				
Õppekava kood EHS-es		134157				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
			X			
<b>Õppekava maht:</b> 30 EKAP						
<b>Õppekava koostamise alus:</b> Kutseharidusstandard, Vabariigi Valitsuse määrus nr 130, vastu võetud 26.08.2013, kutsestandard „CNC töötlemiskeskuse operaator“, tase 4, kinnitatud otsusega nr 10 17.10.2012 Metsanduse kutsenõukogu poolt.						
<b>Õppekava õpiväljundid:</b> 1. väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis valitud kutse- ja eriala arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest 2. tunneb CNC seadmete ehitust ja tööpõhimõtteid 3. töötleb puitu ja puidupõhiseid materjale CNC pinkidega, järgides lõiketöötlemise režiime, tööjooniseid ja etteantud kvaliteedinõudeid 4. töötab meeskonnaliikmena, järgib töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid 5. oskab hankida teavet edasiõppimise ja tööleidmise võimaluste kohta, kavandab oma karjääri.						
<b>Õppekava rakendamine:</b> Põhihariduse omandanud õpilastele, statsionaarne koolipõhine ja töökohapõhine õpe.						
<b>Nõuded õpingute alustamiseks:</b> Õppima võib asuda põhiharidusega isik, kelle tervislik seisund võimaldab õppida ja töötada valitud erialal.						
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks:</b> Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õppija on omandanud eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Õppijal tuleb demonstreerida omandatud kompetentsust õpingute lõpul järgnevalt: Õppija kompetentsus puidu ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemisel CNC seadmetel loetakse tõendatuks, kui ta on puidust või puidupõhisest materjalist detailid valmistanud etteantud tööjoonise järgi ja piiritletud aja jooksul iseseisvalt.						
<b>Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> CNC töötlemiskeskuse operaator, tase 4 vastavad kompetentsid						
<b>Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> puuduvad						
<b>Osakvalifikatsioonid:</b> puuduvad						
<b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:</b> Haapsalu Kutsehariduskeskus lõputunnistus ja hinneteleht.						
<b>Õppekava struktuur</b> <b>Põhiõpingute moodulid (28 EKAP)</b>						
<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>				
Sissejuhatus õpingutesse	2 EKAP	Omab ülevaadet CNC operaatori kutse olemusest ja tööjõuturul nõutavatest kompetentsidest õpitaval erialal Planeerib oma õpinguid, oskab leida eriala õppekavast, info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogiapõhistest õpikeskkondadest teavet õppeja praktikakorraldusega seonduva kohta Omab ülevaadet mööbli- ja puittoodete valmistamiseks kasutatavatest puit- ja puidupõhistest materjalidest ning nende omadustest Mõistab puidurikete ja -kahjustuste olemust ning mõju materjali kvaliteedile Omab ülevaadet puit- ja puidupõhistest materjalidest toodete kvaliteedile kehtestatud nõuetest Kirjeldab kaliibrite ja etalondetailide kasutamist põhimõtteid puit- ja				

puidupõhistest materjalidest toodete valmistamisel.  
 Kasutab mõõtmise ja kontrollimise vahendeid  
 Mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust puidu ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemisel ja oskab anda esmaabi  
 Tutvub õppekäikudel puidutöötlemis- ja mööblitootmise ettevõtetesse õpitaval erialal tööle rakendumise võimalustega.

Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused 6 EKAP

mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis  
 mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist  
 mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas  
 mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel  
 käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil

Tehnilise joonestamise alused 3 EKAP

omab ülevaadet tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõuetest ning joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest  
 selgitab välja mööbli- või puittoote jooniselt toote detailide valmistamiseks vajaliku info  
 mõõdab mõõtmise ja kontrollimise vahendeid kasutades erinevate etteantud mööbli- või puittoodete sõlmi ja detaile ning visandab selle info põhjal nendest eskiise  
 analüüsib koos juhendajaga joonise lugemise oskust

Materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemiskeskustel 9 EKAP

tunneb CNC töötlemiskeskuste ehitust ja tööpõhimõtteid ning puit- ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemise režiime  
 kirjeldab CNC töötlemiskeskustes kasutatavate lõikeriistade erisusi, seadistamise nõudeid ja kontrollib nende seisukorda ning vastavust tööoperatsioonile  
 kavandab tööprotsessi arvestades tööülesannet, toote valmistamiseks koostatud joonist, tehnoloogiakaarti ja programmi ning töötlemiskeskuse tehnoloogilisi võimalusi (sh CNC töötlemiskeskuste ehitus ja tööpõhimõtted)  
 käivitab, seadistab ja seiskab CNC töötlemiskeskuse vastavalt valmistajatehase juhisele (tehnoloogiline dokumentatsioon)  
 valib lähtuvalt tööülesandest saadud juhisele koostatud programmi ja valmistab detailid, järgides esitatud kvaliteedinõudeid" sobiva ja valmistab detailid ning hindab nende vastavust tööülesandes antud kvaliteedinõuetele reageerib pingi veateadetele, eristab ja salvestab need arvestades valmistajatehase etteantud juhiseid  
 korrastab ja puhastab pinki igapäevaselt, järgib meeskonnaliikmena töötervishoiu ja tööohutusnõudeid, kasutades töökaitsevahendeid ja ohutuid töövõtteid  
 analüüsib koos juhendajaga enda tegevust CNC töötlemiskeskusega töötamisel

Praktika 8 EKAP

tutvub praktikaettevõtte töökorralduse ja sisekorraeskirjaga ning läbib sissejuhatava ja tööohutuslase esmase juhendamise  
 planeerib meeskonnaliikmena oma tegevust, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööruumi  
 töötleb kogenud töötaja jälgimisel puitu või puidupõhiseid materjale sooritades erinevaid tööoperatsioone CNC lõiketöötlemise pinkidel järgides tehnilises dokumentatsioonis esitatud nõudeid  
 tajub oma tegevust osana tootmisest kui tervikust arvestades töökoha eripäraga  
 arendab meeskonnaliikmena suhtlemis- ja koostöövalmidust  
 töötab ennast ja keskkonda säästvalt rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, kasutab asjakohaseid isikukaitsevahendeid  
 analüüsib koos praktikajuhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega ja täidab iga tööpäeva lõpus aruande.

Õppekava maht on 30 EKAP, mis jaotub: 28 EKAP põhiõpingud (sh 8 EKAP praktika) ja 2 EKAP valikõpingud.

**Valikõpingute moodulid (2 EKAP)**

Nimetus	Maht	Õpiväljundid
CAD - CAM tarkvara algõpe	2 EKAP	orienteerub programmi AlphaCam töökeskkonnas (töökeskond, projektihaldur, rippmenüüd, rippmenüüd-file, CAD-tööriistad, CAD-geomeetria,

teksti kirjutamine, EDIT tööriistad, mõõtmine - CAD, materjali suuruse määramine -3D, töötlemisstrateegiad, terasuunad, materjal, tera raamatukogu, terade loomine ja seadistamine, tera sisse- ja väljasõit) loob CAD keskkonnas lihtsamate detailide 2D ja 3D geomeetriaid teeb loodud geomeetriaie tööplaani, mille alusel koostab töötlemisprogrammi ja genereerib NC-koodi kontrollib CNC töötlemiskeskuse Post Protsessori sobivust NC-koodi sisaldava programmiga

**Valikõpingute valimise võimalused:**

Kutseoskusi toetava ja laiendava moodulina on lisatud moodul:  
CAD/CAM tarkvara algõpe, 2 EKAP

**Praktika:**

Põhiõpingutest moodustab praktika 8.00 EKAPit.

**Spetsialiseerumise võimalused:**

Käesolevas õppekavas puuduvad spetsialiseerumise moodulid.

**Õppekava kontaktisik:**

Uve Uustalu  
ehitus-puidu-käsitöö osakonna juhataja  
Telefon 6661749, +3725092165, uve.uustalu@hkhk.edu.ee

**Märkused:**

Käesoleva õppekava lisandub vastavustabel | Lisa Nr1.  
Kooli ÕK ja RAK kava on kättesaadaval  
<http://www.hkhk.edu.ee/uus/index.php/oppeinfo/mooduli-rakenduskavad>  
Lühendid:

CNC – Computer Numeral Control ehk arvjuhtimisega robot-tööpink  
CAD – Computer Aided Design ehk arvutipõhine projekteerimine ehk raalprojekteerimine. Arvuti toel toote kujundamine (joonestamine, konstrueerimine, modelleerimine); vastav tarkvarapakett  
CAM – Computer Aided Manufacturing ehk arvutipõhine valmistus (raalvalmistus). Arvuti toel toote valmistamine; arvjuhtimisseadmete juhtprogrammide ettevalmistamine  
NC-kood – Numeral Control  
Nesting – plaatmaterjali optimeerimine  
Ist - Iseseisvad tööd  
ÕV - õpiväljundid  
HK - hindamiskriteeriumid

Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:

[https://hkhk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava\\_pdf?oppekava=97](https://hkhk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=97)

[https://hkhk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava\\_pdf?oppekava=97&rakenduskavad=jah](https://hkhk.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=97&rakenduskavad=jah) (koos moodulite rakenduskavadega)

## CNC töötlemiskeskuse operaator

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
<b>Põhiõpingute moodulid</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
Sissejuhatus õpingutesse	2	2
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	6
Tehnilise joonestamise alused	3	3
Materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemiskeskustel	9	9
Praktika	8	8
<b>Valikõpingute moodulid</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
CAD - CAM tarkvara algõpe	2	2

## CNC töötlemiskeskuse operaator

Seosed kutsestandardi „“ kompetentside ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid				
		Sissejuhatus õpingutesse	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	Tehnilise joonestamise alused	Materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemiskeskustel

X – tähistatakse, millises õppekava moodulis arendatakse ja hinnatakse nimetatud kompetentsi