

## Haapsalu Kutsehariduskeskus

### CNC puidutöötlemiskeskuse operaator (442 Neljanda taseme kutseõppe esmaõpe) moodulite rakenduskava

<b>Sihtrühm</b>	põhiharidusega täiskasvanud õppijad
<b>Õppevorm</b>	mittestatsionaarne õpe

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	CNC puidutöötlemiskeskuse operaatori alusteadmised	4	Epp Klimenko, Aare Mehiste
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet õpitavast erialast, õpingutele kehtestatud nõuetest, mööbli- ja puittoodete valmistamisel kasutatavatest materjalidest ja kvaliteedinõuetest, orienteerub töötervishoiu ja tööohutusnõuetes ning omandab esmaabi andmise oskused		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
26 tundi		78 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. oskab kasutada etteantud tehnilist dokumentatsiooni (sh graafilistes keskkondades esitatud jooniseid) tooriku või detaili töötlemiseks vajaliku info leidmisel;	mõõdab ja märgib materjali toorikud ja detailid, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimise vahendidvalib mõõtmelt ja omadustelt sobivaima materjali, lähtudes tööülesandest kontrollib valmistatud detailide vastavust joonisele või etalondetailile, kasutades mõõtmisvahendeid või kaliibreid; hindab vigade võimalikke tekkepõhjust ja võimalusel kõrvaldab need kontrollib paigaldatavate avatäidete ja konstruktsioonis olevate avade mõõtmete vastavust	Mitteeristav hindamine
2. mõistab ja kasutab erialast terminoloogiat nii eesti kui inglise keeles;	määrab puidupõhiseid plaatmaterjale (puitlaast ja puitkiudplaat, pealistatud plaatmaterjalid, vineer, liimpuitkilp) ja tunneb nende nimetusi inglise keeles kasutab lõikeriistade alase teabe	Mitteeristav hindamine

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi eesti- ja võõrkeelseid tootekatalooge	
<p>3. omab ülevaadet puidust ja puidupõhistest materjalidest, nende mehaanilistest ja füüsilistest omadustest ning lõiketöötlemise põhimõtetest;</p>	<p>kirjeldab põhimõisteid maltspuit, lülipuit, säsi ja säsi kiired, puidu rist-, radiaal- ja tangentsiaallõige, puidu niiskustoob näiteid puidu mõõtmete protsentuaalse kahanemise erinevustest tangentsiaal-, radiaal- ja pikisuunaskirjeldab puidu füüsilisi omadusi (värvus, tekstuur, hügrooskoopsus, tihedus) iseloomustab puidu ja puidupõhiste plaatmaterjalide mehaanilisi omadusi (tugevus, kõvadus, elastsus, plastilisus) ja nende mõju materjalile/ tootelemäärab näidiste põhjal väliste tunnuste järgi puidutöötlemises ja mööblitootmises enamkasutatavaid puiduliike (kuusk, mänd, kask, tamm, saar, lepp, pöök, haab), tunneb nende nimetusi inglise keeles kirjeldab enamlevinud saematerjali, hõövel- ja liimpuidu sortimenti, nende standard mõõte ja kasutusala mööbli- ja puittoodete valmistamisel kirjeldab valmistamistehnoloogiast lähtuvalt puidupõhiseid plaatmaterjale ning selgitab nende mehaanilistest omadustest lähtuvaid kasutusvõimalusi selgitab puidurikete (tüve kuju, oksad, lõhed, kasvuvead) olemust ja nende mõju puidu mehaanilistele omadustele eristab visuaalselt puidu putuk- ja seenkahjustusi ning selgitab erinevate kahjustuste mõju puitmaterjali töötlemise kvaliteedile tunneb ära ja nimetab näitlikke</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	õppematerjalide (fotod, näidised) põhjal puidurikkeid ning puidu putuk- ja seenkahjustusi	
4. valib ja kasutab mõõtmis- ja kontrollimisvahendeid (sh kaliibreid ja etalone) puidu ja puidupõhiste materjalide töötlemisel;	teeb juhendamisel vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja –meetodeid tagamaks toote kvaliteedi vastavuse edasiseks töökshindab etalonile mittevastava toote vigade võimalikke tekkepõhjusti ja võimalusel kõrvaldab needanalüüsib puidu mehaaniliste-, putuk- ja seenkahjustuste mõju toote kvaliteedilekirjeldab puidu niiskuse muutumisega kaasneva puidu paisumise ja kuivamise kahanemise mõju puidule ja puidu põhiste materjalidele (mõõtmete ja kuju muutumine jms)mõõdab puidu niiskust elektrilise niiskusemõõtjaga ja hindab tulemusest lähtudes materjali niiskussisalduse sobivust mööbli- ja puittoodete valmistamiseksvõrdleb puidu ja puidupõhiste materjalide kvaliteediklasside erinevusi	Mitteeristav hindamine
5. tunneb tööohutuse, elektriõhtuse ja tuleõhtuse tagamise nõudeid erinevate materjalide töötlemisel CNC puidutöötlemiskeskustes ning oskab anda esmaabi.	järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümberkasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeidkäitleb jäätmeid vastavalt kehtestatud korralearendab liigutuste täpsust ja kiirust rakendades ratsionaalsed ja õiged töövõttesmaabi	Mitteeristav hindamine

## Mooduli jagunemine

<b>Õppemeetodid</b>	ettekanne, õppekäik, iseseisev töö
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktilised tööd, test
<b>Lõimitud teemad</b>	Puit- ja puidupõhised materjalid puidu- ja mööblitööstuses. Puidurikked, putuk- ja seenkahjustused ja nende määramine Kahjustuste mõju puitmaterjali töötlus kvaliteedile. Puidukahjustuste ja niiskusesisalduse mõju toote kvaliteedile. Puidu niiskuse mõõtmine. Puit- ja puidupõhiste materjalide kvaliteediklassid Puitmaterjalide mõõdistamine ja mõõteetalonid Puit- ja puidupõhiste materjalide toorikute/detailide mõõtmis- ja kontrollimise vahendid. Toorikute/detailide kontroll joonise ja etaloniga. Esmaabi
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. Õpilane on tõendanud teoreetiliste teadmiste omandamist tulemusele „A“ arvestatud ning sooritanud neli praktilist tööd tulemusele „A“ arvestatud
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: Kõik mooduli õpiväljundites kirjeldatud oskused on omandatud ja hinnatud tulemusega „Arvestatud“ (A)
<b>Õppematerjalid</b>	kutsestandard "CNC töötlemiskeskuse operaator, tase 4", "CNC TÖÖTLEMISKESKUSE OPERAATOR" õppekava ja moodulite rakenduskava,

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	CAD/ CAM tarkvara	4	Uve Uustalu, Aare Mehiste
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpilane oskab kasutada CAD/CAM tarkvara programmi töökeskkonna võimalusi CNC- keskuse juhtprogrammi loomiseks		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
26 tundi		78 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. valib tööülesandest lähtuvalt postprotsessori ning koostab tööülesande täitmiseks vajaliku juhtprogrammi;	loob programmi CAD-mooduli abil erinevate detailide kujutiste 2D geomeetriaid ja salvestab faili. loob programmi CAD-mooduli abil 3D pinna, oskab seda muuta vastavalt vajadusele ja salvestab faili. impordib Alphacam programmi teisi failitüüpe (dwg, pdf, solidworks, fotod), kontrollib nendel olevat geomeetria/infot, vajadusel töötleb seda ning salvestab faili.	Mitteeristav hindamine
2. genereerib eelneva info põhjal CNC töötlemiskeskuse NC-koodi ja kontrollib simulatsiooni keskkonnas selle sobivust.	koostab etteantud tööülesande põhjal detaili/toote töötlemisprotsessi plaani koostab plaani alusel 2D töötlemisprotsessid (kooriv ja viimistlev töötlus, tasku freesimine, graveerimine, puurimine ja saagimine). kontrollib töötlemisprotsessi töötluste kuvamisega ja 3D simulatsiooniga, salvestab faili. loob töötlemisprotsessile NC-koodi (töötlemiskoodi), valides selleks kooli CNC töötlemiskeskusele kirjutatud postprotsessori. käivitab tööprogrammi ja jälgib töötlemise käiku, pingi tööprotsessist kõrvalekallete ilmnemisel katkestab töötlemisprotsessi ja analüüsib juhendajaga edasist tegevust, likvideerib kõrvalekalde põhjuse tehes	Mitteeristav hindamine

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	<p>vajadusel muudatused töötlemisprogrammiskontrollib koos juhendajaga valminud detaili vastavust joonisele või etalon detailile, ebatäpsuste korral teeb muudatused töötlemisprogrammis</p>	
<p>3. loob etteantud tehnilise dokumentatsiooni või etalondetaili alusel 2D ja 3D geomeetriaid CAD-keskkonnas;</p>	<p>vormistab digitaalselt 2D joonised korrektselt ette antud nõuete kohaselt arvestades tehnilistel joonistel kasutatavaid kujutamisevõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused)nimetab ja näitab joonise põhjal erialast terminoloogiat kasutades mööblitoote põhilisi konstruktsioonelemente (detail, koost, alakoost, ühenduselemendid)nimetab ja näitab joonise põhjal erialast terminoloogiat kasutades puittoodete (sh akna- ja ukse plokid, puittrepid) detaile ja koosteselgitab välja etteantud tööjoonistelt (detailjoonis, koostejoonis) detailide asukoha ja nende valmistamiseks vajaliku info (detaili kuju, mõõtmed, materjal, jms) lähtudes etteantud tööülesandest</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. koostab CAM- keskkonnas töötlemisprotsessi plaani, lähtudes etteantud geomeetriaist ja ülesandest;</p>	<p>avab ja sulgeb nõuetekohaselt tarkvaraprogrammi Alphacam töökeskkonna ja oskab seadistada endale sobivaks selle töö aknaid, salvestab faili.selgitab töökeskkonna projektihalduri akna ja tööakna olemust/eesmärki ning nende omavahelist seost. selgitab programmi rippmenüüde ja ikoonilattide olemust/eesmärki ning „liigub“ erinevates alamenüüdes. teab, et käsurea</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
	jälgimine ja lugemine on programmi kasutamise absoluutne tingimus	
5. omab ülevaadet CAD/CAM tarkvara võimalustest ruumigeomeetriliste objektidega seotud ülesannete lahendamisel;	toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta ning selgitab joonestamise alaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialaliseloomustab eskiisi, detailijoonise ja koostejoonise erinevusi lähtudes nende otstarbest ja selgitab nende kasutamise põhimõtteid, kasutades korrektselt erialast terminoloogiatkasutab jooniste esitamiseks ühte enimkasutatavat CAD programmivisandab mõõtmistulemuste põhjal geomeetriliste kehade ruumilisi kujutisivisandab puitdetailide ja nende seotiste eskiise ning mõõtmestab need nõuetekohaseltvisandab mööbli- ja puittoote erinevate koostude eskiise ning mõõtmestab need nõuetekohaseltvormistab digitaalselt eskiisidest lähtuvalt mööbli- või puittoote detaili tööjoonise	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Õppemeetodid</b>	Interaktiivne loeng, paaristöö, ülesannete lahendamine, graafilised tööd, arutelu, analüüs
<b>Hindamismeetodid</b>	Teoreetiline teadmiste kontroll, analüüs
<b>Lõimitud teemad</b>	Joonestamise alused, ISO 128 nõuded ja regulatsioonid, CAD programmide tutvustus. Jooniste liigid, jooniste vormistamise nõuded.Mööblieseme või puittoote detailide eskiiside ja jooniste koostamine. Puitoodete ja korpasmööbli jooniste lugemine. Mööbli- ja puittoodete jooniste analüüsimine
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: Kõik mooduli õpiväljundites kirjeldatud oskused on omandatud ja hinnatud tulemusega „Arvestatud“ (A)

<b>Õppematerjalid</b>	Asi, U. Tehnilise joonestamise õpik: põhimõisted. Rakvere Ametikool, AGRO 2008. Riives, J. jt. Tehnilise joonestamise õppeotstarbeline käsiraamat. Tallinn: Valgus, 1996. Kogermann, E. jt. Joonestamine üldhariduskoolidele. 1985. Bahnov, J. Joonestamise ülesannete kogu. 2001. Valter, A. Õpiobjektid „Objekti kolmvaate kujutamine joonistel“ ja „Lõigete kujutamine joonistel“. Õpetaja konspekt ja näitlik e-õppematerjal
-----------------------	--



Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	Puidu ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemine CNC puidutöötlemiskeskustel	8	Aare Mehiste, Aare Mehiste
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab materjalide lõiketöötlemise oskuse CNC puidutöötlemiskeskusel, järgides töökeskkonna nõudeid ja ohutuid töövõtteid.		
<b>Auditoorne õpe</b>	<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktiline töö</b>	
12 tundi	146 tundi	50 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. töötleb tehnoloogilises dokumentatsioonis etteantud nõuete kohaselt puitu ja puidupõhiseid materjale, kasutades asjakohaseid abivahendeid;	tunneb ja kasutab lõikeriistade erinevaid kinnitus võimalusi lähtuvalt töödeldavast materjalist ja töö operatsioonist, valib sobiva lõikeriistakontrollib lõikeriistade olemasolu (vajadusel magasinis) ja seisukorda tööprogrammist lähtuvalt kasutab lõikeriistade alase teabe leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi eesti- ja võõrkeelseid tootekataloogekontrollib ja hindab visuaalselt lõikeriistade seisukordakäivitab ja seiskab CNC töötlemiskeskuse vastavalt tootja kasutusjuhendile korraldab nõuetekohaselt oma töökoha vastavalt tööülesandele valib tooriku kinnitusviisi töölauale ja kontrollib juhendamisel selle ohutuskontrollib lõikeriistade olemasolu (vajadusel magasinis) ja seisukorda tööprogrammist lähtuvalt tunneb ettevalmistavaid- (G-koodid) ja abifunktsioone (Mkoodid) ja kasutab neid CNC töötlemiskeskuse juhtimiseks Kasutab turvalist rakist vastavalt tööülesandele	Mitteeristav hindamine

Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
<p>2. hindab valmistatud toodangu vastavust tööülesandes antud kvaliteedinõuetele, kasutades kaliibreid ja etalondetaile;</p>	<p>korrigeerib vajadusel juhtprogrammi lihtsamaid parameetreid (spindli pöörded, ettenihke kiirus, löikesügavus, tööriista ümbernimetamine, kommentaaride lisamine) valmistab detailid töötlemisprogrammist lähtuvalt ja hindab nende vastavust tööülesandele kasutades mõõtmisi, kaliibreid ja etalondetaile</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>3. tunneb CNC töötlemiskeskuste ehitust ja tehnilisi võimalusi erinevate tööoperatsioonide teostamiseks;</p>	<p>eristab horisontaalseid ja vertikaalseid tööpinke ja kirjeldab nende erinevusikirjeldab/võrdleb töötlemiskeskuste erinevusi töötelgede arvust lähtuvalt mõistab CNC tehnoloogias kasutatavate põhikoordinaatide ja pöördtelgede põhimõtteid eristab töötlemiskeskused töömehanismi juhtimise tüübist lähtuvalt selgitab mõisteid detail, toorik, töötlusvaru, baaspind, rakis, šabloon, löiketehnilised nurgad, ettenihke- ja löikekiirus kirjeldab löikekiiruse ja ettenihke omavahelist seost ning selle mõju löike kvaliteedile selgitab löikepinna karedust mõjutavaid tegureid</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. valmistab ette nõuetekohase töökoha, käivitab ja seadistab CNC puidutöötlemiskeskuse vastavalt etteantud tööülesandele;</p>	<p>kavandab tööoperatsioonide järjestuse puidu või puidupõhiste materjalide CNC töötlemiskeskusel töötlemiseks, vastavalt tööülesandele (joonis, eskiis, etalon detail, programm vms) arvutab vajaliku materjalide koguse rakendades matemaatika seaduspärasusi, hindab saadud tulemuste õigsust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt koostab ja vormistab</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	<p>tehnoloogiakaardi kasutades infotehnoloogia vahendeid, sobivat erialast terminoloogiat ja väljendab ennast korrektses eesti keelesvalib tööjoonistel ja tehnoloogia kaardil oleva teabe põhjal välja sobivaima tooriku tööülesande täitmisekstunneb ja kasutab lõikeriistade erinevaid kinnitus võimalusivalib lähtuvalt töödeldavast materjalist ja töö operatsioonist lõikeriistakasutab lõikeriistade alase teabe leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi eesti- ja võõrkeelseid tootekataloogekontrollib visuaalselt lõikeriistade seisukorda, hindab vigade võimalikke tekkepõhjuseid ja võimalusel kõrvaldab needKavandab ja valmistab turvalise rakise vastavalt tööülesandele</p>	
<p>5. töötab eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, järgides töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid.</p>	<p>jälgib töötlemiskeskuse tööd ja reageerib juhtprogrammi teadetele, vajadusel katkestab tööeristab juhtprogrammi teateid: teated ja veateated (alarmid), leiab veakirjelduse kasutusjuhendistsalvestab kooli CNC töötlemiskeskuse juhttarkvara veateated ja salvestab need vastavasse kataloogianalüüsib juhtprogrammi teateid ja võimalusel likvideerib nende põhjuse(d) kasutusjuhendist lähtuvalt, vajadusel teavitab juhendajatjärgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümberkasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
	muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeidarendab liigutuste täpsust ja kiirust rakendades ratsionaalsed ja õiged töövõtted	
6. jälgib töötlemisprotsessi kulgu ning tegutseb vigade ilmnemisel vastavalt etteantud juhistele;	sisestab etteantud töötlemisprogrammi töötlemiskeskuse juht arvutisse ja muudab selle aktiivseks määrab toorikule nullpunkti vastavalt koostatud töö programmile kontrollib esmakordsel tööprogrammi käivitamisel tööorgani kiirliikumist ja etteandega liikumist, vajadusel muudab vastavaid parameetreid	Mitteeristav hindamine
7. korrastab ja hooldab CNC puidutöötlemiskeskust vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile;	kasutab töötsooni eesmärgipäraselt, korrastab ja puhastab CNC töötlemiskeskuse peale operatsioonide sooritamist ning töötsooni peale töö lõpetamist vastavalt kehtestatud korrale ja kasutusjuhendile kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Õppemeetodid</b>	Interaktiivne loeng, iseseisev töö, arutelu, analüüs, praktiline töö
<b>Hindamismeetodid</b>	Teoreetiliste teadmiste kontroll, praktilised tööd
<b>Lõimitud teemad</b>	CNC tehnoloogia Lõiketeeooria Lõikeinstrumendid Tööohutus
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. On sooritanud nõuetele vastavalt ette nähtud praktilised tööd ning tähtaegselt esitanud nõutud kirjalikud tööd
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: Kõik mooduli õpiväljundites kirjeldatud oskused on omandatud ja hinnatud tulemusega „A“ (arvestatud) Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. On sooritanud nõuetele vastavalt ette nähtud praktilised tööd ning tähtaegselt esitanud nõutud kirjalikud tööd
<b>Õppematerjalid</b>	Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	PRAKTIKA	9	Margus Krips, Aare Mehiste
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Praktikal mööblitööstuse või puidutöötlemise ettevõtetes taotletakse, et õppija kinnistab ja arendab järjekindlalt kogunud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid		
<b>Auditoorne õpe</b>	<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktika</b>	
4 tundi	30 tundi	200 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. tajub oma tegevust osana tootmisest kui tervikust ning mõistab enda rolli ja vastutust selles;	vastutab meeskonnaliikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eestkirjeldab praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis	Mitteeristav hindamine
2. arendab suhtlemis- ja koostöövalmidust, töötab ennast ja keskkonda säästvalt, kasutades asjakohaseid isikukaitsevahendeid.	arendab töötamisel meeskonna liikmena isikuomadusi nagu hoolikus, püsivus ja vastutustunnesuhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisiljärgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümberkasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeidkäitleb jäätmeid vastavalt kehtestatud korralearendab liigutuste täpsust ja kiirust rakendades ratsionaalsed ja õiged töövõtted	Mitteeristav hindamine
3. kavandab tööülesandest lähtudes oma tegevuse ja korraldab nõuetekohaselt töökoha;	valmistab kogunud töötaja juhendamisel ette oma töökoha ning enne töö alustamist valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendidkasutab töötsooni	Mitteeristav hindamine

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeid järgib praktikaettevõtte töökorraldust arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud	
4. valmistab tööks ette CNC puidutöötlemiskeskuse ja töötleb tehnilises dokumentatsioonis esitatud nõuete kohaselt puitu või puidupõhiseid materjale, järgides töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööritmi;	seadistab kogenud töötaja juhendamisel CNC tehnoloogial põhineva töötlemispingi lähtudes tööülesandes etteantud juhiste kontrollib lõikeriistade seisukorda ja vastavust tööoperatsioonile töötleb ettevalmistatud tööprogrammi põhjal toorikuid/detaile rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid hindab tooriku /detaili vastavust tööülesandes antud kvaliteedinõuetele, puuduste ilmnemisel informeerib koheselt juhendajathindab juhendamisel valminud toodete kvaliteedi vastavust kehtestatud nõuetele, selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused ja võimalusel likvideerib need	Mitteeristav hindamine
5. kasutab tööülesannete täitmisel eelnevalt omandatud valdkonnaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi;	järgib praktikaettevõtte töökorraldust arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatut osaleb enne tööle asumist või töö vahetamisel töökohal vastava tööohutus- ja tööturvisealasel juhendamisel ja väljaõppel ning kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt tutvustab ettevõtte poolsele praktikajuhendajale õppeprotsessis nõutud praktikadokumente ja lepib kokku nende täitmise	Mitteeristav hindamine

**Mooduli jagunemine**

<b>Õppemeetodid</b>	Vaatlus, praktiline töö , analüüs, seminar, infootsing, hinnangu koostamine, praktika
<b>Hindamismeetodid</b>	praktilised tööd, iseseisev töö
<b>Lõimitud teemad</b>	<p>prakтикаettevõtte sisekorra eeskirja tutvustamine.praktikakohas olevate seadmete tutvustamine ja seadme juhtpaneelide kasutamise ettenäitamine.tööohutusalase juhendamine, selle kinnitamine sätestatud korra kohaselttöö eesmärgi, hindamiskriteeriumite ja tööohutuse selgitamine.toote konstruktsiooni ja jooniste tutvustamine ning tööülesannete selgitamineeeskiisjoonise koostamine (vajadusel), materjalide vajaduse arvutamine ning tehnoloogiliste operatsioonide järjestamine.Tööülesande selgitamine koostu või detaili valmistamiseks tootele erinevatel puidutöötlemispinkidelMõõtude ja kvaliteedi kontrollimine</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Kõik õpiväljundites kirjeldatud oskused on omandatud ja hinnatud tulemusega „A“ (arvestatud )
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. On sooritanud praktikaperioodi terves ulatuses, esitanud kõik praktikakorralduslikud dokumendid (leping, praktikapäevik ja aruanne ), saanud positiivse hinnangu ettevõtte poolset praktikajuhendajalt.
<b>Õppematerjalid</b>	Praktikaettevõtte sisekorra eeskiri;Asutusesisesed ohutusjuhendid;HKHK kirjalike tööde juhendHKHK praktika kord

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	5	Eneli Uiho, Aare Mehiste
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
40 tundi		90 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama.		Mitteeristav hindamine
2. kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;		Mitteeristav hindamine
3. kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid;	analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas;# kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid; # kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust;# valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenduse probleemile;# koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks. • analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga; • sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid • koostab	Mitteeristav hindamine



Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
	<p>juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega.# analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes;# kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid;# selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist;# selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutavas keskkonnas.# selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid;# kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda;# selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi;# kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest;# valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli;# seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused.</p>	
4. mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja		Mitteeristav hindamine

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;		

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<p><b>14968 - Majandus, ettevõtlus, tööõigus</b></p> <p>Auditoorne õpe 14 Iseseisev õpe 38</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>2. Majanduse ja ettevõtluse alused (2EKAP sh 0,5EKAP tööõigus)• Majanduslikud vajadused, ressursid. Turumajanduse olemus. Ettevõtluskeskkonda mõjutavad tegurid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piirkondlik ettevõtluskeskkond. Piirkonna ettevõtete ülevaade. • Planeeritavad arengud piirkonnas. • Äriprotsessid. Teenuse olemus. Mudelid. • Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused. • Finantskirjaoskus. • Finantsasutused ja nende poolt pakutavad teenused. • Organisatsioonide vormid ja tegutsemisviisid. • Minu kui tulevase töötaja võimalik roll lähtudes valitud organisatsioonist. • Kultuuride vahelised erinevused ja selle mõju ettevõtte majandustegevusele.</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
<p><b>14964 - Õpitee ja töö muutavas keskkonnas</b></p> <p>Auditoorne õpe 8 Iseseisev õpe 18</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>1. Õpitee (1EKAP)• Töövaldkond ja õpitav eriala. Eiala valdkond täna ja homme. Valdkonna seosed teiste valdkondadega• Õpitee. Õpikeskkond. VÕTA-süsteem. • Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad erialased õpikeskkonnad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toetavad süsteemid • Mentorite süsteem. • Õppija huvid, väärtused, oskused ja isikuomadused. • Õppe</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid;</p>

	eesmärgistamine lähtudes eneseanalüüsist. Õpileping. • Kooli infosüsteem	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
<b>14966 - Kogukonnaprojekt</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 16	<b>Alateemad</b> 3. Kogukonnaprojekti teostamine (1EKAP)• Projekti halduse alused• Kogukonnaprojekti teostamine. Õppekäik või praktiku loeng, üritus	<b>Seos õpiväljundiga</b> kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
<b>Õpitee ja töö muutuv keskkonnas (ITT)</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>		
sh kokkuvõtva hinde kujunemine		
sh hindekriteeriumid		
<b>14965 - Karjääriplaan</b> Auditoorne õpe 8 Iseseisev õpe 18	<b>Alateemad</b> 4. Karjääritee ja kutsealane areng (1EKAP)• Keskkond ja võimalused erialaseks karjääriks. • Enese õpitee tagasivaade. Kutse- ja karjäärivalikud. • Õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas. Praktika. • Mina kui tulevane ettevõtja või töövõtja	<b>Seos õpiväljundiga</b> mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel	

<b>Õppemeetodid</b>	Arutelu, ajurünnak, individuaalne vestlus mentoriga, rühmatöö, infootsing, kokkuvõtte tegemine loetud IT valdkonna majandusuudisest, töölehtede täitmine, praktiline ja iseseisev töö
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hinne on "arvestatud", kui hinnatavad ülesanded on teostatud vähemalt lävendi tasemel ja õpilane osalenud mooduli tegevustes.

<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: Kõik tööd sooritatud nõutud tasemel
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Kohustuslik kirjandus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tulevikuoskused 2020. <a href="http://www.iftf.org/futureworkskills/">http://www.iftf.org/futureworkskills/</a></li> <li>2. Elukestva õppe strateegia 2020.</li> <li>3. Eesti 2035 töömaterjal: Paindlike ja inimesi vajadusi arvestavate õppimisvõimaluste loomine kogu elu jooksul (<a href="https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud_ja_inimese_vajadusi_arvestavad_oppimisvoimalused_kogu_elu_jooksul.p">https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud_ja_inimese_vajadusi_arvestavad_oppimisvoimalused_kogu_elu_jooksul.p</a>)</li> <li>4. <a href="https://www.opiq.ee/Kit/Details/223">https://www.opiq.ee/Kit/Details/223</a></li> </ol>