

## Võrumaa KHK TISLERI ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppima võivad asuda põhiharidusega isikud
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates EKAP
1	TISLERI ALUSTEADMISED	5

**Eesmärk:** Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ülevaate mööblitootmise ajaloo ja kaasaja arengusuundumustest, mööbli ja puittoodete valmistamisel kasutatavatest materjalidest ning üldistest töötervishoiu, tööohutuse- ja keskkonnaohutuse nõuetest nende töötlemisel ja kasutamisel.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** puuduvad

Kontaktunde (130 tundi)		Iseseisev töö
Teooria	Praktika	
104 tundi		26 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
Omab ülevaadet mööblitootmise arengust ja selle seostest materjalide ja tehnoloogia arenguga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iseloomustab mööblitootmise ja puidutöötlemise kutsealal olevate kutsete ja kutsetasemete erinevusi, kasutades kutsestandardite registrit</li> <li>Iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal materjalide ja mööbli valmistamise tehnoloogilisi muutusi läbi ajaloo ning toob</li> </ul>	Loeng	Kirjalik töö: Õpilane kirjeldab tislari eriala ja ametioskusi lähtuvalt kutsestandardist. Õppija säilitab kirjaliku töö õpimapi jaoks.

	<p>näiteid erinevate mööblistiilide peamistest väljendusjoontest</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Võrdleb erinevate teabeallikate põhjal tislari ametioskuste kujunemist ja mööblivalmistamise arengut Eesti alal.</li> </ul>		
<p>Eristab mööbli ja puittoodete valmistamisel kasutatavaid materjale ja tunneb nende omadustest lähtuvaid valikupõhimõtteid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab erialaseid teabeallikaid kasutades põhimõisteid: maltspuit, lülipuit, säsi ja säsi kiired, puidu rist-, radiaal- ja tangentsiaallõige</li> <li>• Määrab näidiste põhjal väliste tunnuste järgi mööblitootmises enamkasutatavaid puiduliike (kuusk, mänd, kask, tamm, saar, lepp, pöök, haab), tunneb nende nimetusi ka ühes õpitavas võõrkeeles</li> <li>• Eristab näidiste alusel enamlevinud saematerjali, hõövel- ja liimpuidu valikut ja selgitab nende kasutusvõimalusi mööbli- ja puittoodete valmistamisel</li> <li>• Eristab puidupõhiseid materjale (puitlaast- ja puitkiudplaat, kooritud ja hõövelspoon, pealistatud plaatmaterjalid, vineer, tislariplaat ehk ribikilp) ja selgitab nende kasutusvõimalusi mööbli ja puittoodete valmistamisel</li> <li>• Iseloomustab puidu füüsilisi omadusi (värvus, lõhn, tekstuur, hügrooskoopsus, tihedus) väljendudes eesti keelele kohasel viisil</li> <li>• Selgitab puidu niiskussisalduse ja ümbritseva keskkonna vahelisi seoseid vastavalt tööülesandele</li> <li>• Arvutab enamlevinud saematerjali, hõövel- ja liimpuidu ning puidupõhiste materjalide</li> </ul>	<p>Loeng Praktiline töö klassis</p>	<p><b>Kirjalik teadmiste kontroll 1</b> "Puidu ehitus" Õpilane kirjeldab puidu ehituse elemente ja seostab neid puidu välimuse ja omadustega Kirjeldab tähtsamaid puidu ehituse elemente</p> <p><b>Praktiline töö 1</b> "Puidu ehituse elementide määramine proovitükil" Õpilane määrab puidu ehituse elemente etteantud proovitükil</p> <p><b>Kirjalik teadmiste kontroll 2</b> "Puidu füüsilised ja mehhaanilised omadused" Õpilane tunneb puidu omadusi ja seostab neid puidu ehitusega Kirjeldab tähtsamate puidu füüsilisi ja mehhaanilisi omaduste sisu</p> <p><b>Praktiline töö 2</b> "Puiduliikide määramine" Õpilane määrab puidu ehituse elementide alusel enamlevinud kohalikke puuliike. Hindamine mitmeeristav Lävendi tase: õpilane määrab õigesti neli puiduliiki viiest</p> <p><b>Kirjalik teadmiste kontroll 3</b> "Puidupõhised materjalid"</p>

	<p>koguseid (sh teisevad mõõtühikuid) vastavalt etteantud tööülesandele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		<p><b>Õpilane kirjeldab erinevaid puidupõhiseid materjale, nende omadusi ja kvaliteedinõudeid</b> Tunneb tähtsamaid puidupõhiste materjalidega seotud mõisteid ja termineid</p>
<p>Tunneb kinnitus- ja koostevahendite sh furnituuri liike ja kasutusala mööbli- ja puittoodete valmistamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab kinnitusvahendite (naelad, kruvid, poldid), koostevahendite (tüüblid, veedrid, naaglid, tõmmitsad jne) ja furnituuri otstarvet ning kasutusala mööbli ja puittoodete valmistamisel, kasutades erialast terminoloogiat</li> <li>• Selgitab liimide, viimistlus- ja lihvmaterjalide valiku põhimõtteid ja kasutusala mööbli ja puittoodete valmistamisel lähtudes nende omadustest, kasutades erialast terminoloogiat</li> <li>•</li> </ul>	<p>Loeng Praktiline töö klassis</p>	<p><b>Kirjalik teadmiste kontroll 4 "Lihvmaterjalid, liimid, viimistlusmaterjalid"</b> Tunneb tähtsamaid lihvmaterjalidega, liimidega ja viimistlusmaterjalidega seotud mõisteid ja termineid</p> <p><b>Kirjalik teadmiste kontroll 5 "Kinnitusvahendid ja mööblifurnituur"</b> Tunneb tähtsamaid kinnitusvahenditega ja furnituuritoodetega seotud mõisteid ja termineid</p>
<p>Tunneb töötervishoiu ja töö- ja keskkonnaohutusnõuded puidu ja puidupõhiste materjalide töötlemise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab ja põhjendab isikukaitsevahendite kasutamise vajadust puitmaterjalide töötlemisel ja mööbliesemete valmistamisel</li> <li>• Selgitab puidu töötlemisega kaasnevaid põhilisi töökeskkonna ohutegureid (müra, tolm, mürgised aurud jms) ja toob näiteid nende vältimise võimalustest</li> <li>• Võrdleb etteantud tööülesande põhjal mööblitootmises ja puidutöötlemisel tekkivate jäätmete taaskasutamise ja keskkonnahoidlikkuse põhimõttest lähtuva utiliseerimise võimalusi</li> <li>• Iseloomustab oma väärtgevusest tulenevaid ohte ja nende mõju</li> </ul>	<p>Loeng</p>	<p>Kirjalik töö: Õppija kirjeldab isikukaitse vahendite kasutamise vajalikkust mööblitootmises. Kirjeldab mööblitootmises esinevaid ohutegureid ja nende vältimise võimalusi.</p>

	<p>töökesekkonnale ning kaastöötajatele erinevate materjalide töötlemisel ja toodete valmistamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toob näiteid mööblitootmises ja puidutöötlemisel kasutatavate kemikaalide (värvid, lakid, liimid) ja puidutolmu tervistkahjustavast mõjust ja seostest kutschaigestumise või tööõnnetusega ning selgitab nende vältimise võimalusi</li> <li>• Kasutab teabe leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi eesti ja võõrkeelseid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet</li> <li>• Väljendub nii suuliselt kui kirjalikult selgelt ja arusaadavalt, kasutades asjakohaselt erialast terminoloogiat</li> </ul>		
Oskab tegutseda tööõnnetuse korral ja anda esmaabi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab enda tegutsemist tulekahju korral puidutöökojas sh esmaste tulekustutusvahendite kasutamist arvestades tuleohutusnõudeid</li> <li>• Selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral puitmaterjalide töötlemisel</li> <li>• Demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist</li> </ul>	Loeng	Kirjeldab esmaabi võtteid.
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p><b>Tisleri eriala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutsestandard</li> <li>• Õppekava</li> <li>• Töö- ja tervishoiunõuded puidutööstuses</li> <li>• Esmaabi</li> </ul> <p><b>Materjaliõpetus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puiduteadus</li> <li>• Puidu positiivseid ja negatiivseid omadused</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eesti metsavarud(LG).</li> <li>● Maailma ja Eesti metsad(LG)</li> <li>● Kasvav puu ja selle osad. Fotosüntees(B)</li> <li>● Puidu makroskoopiline ehitus</li> <li>● Puidu koed(B)</li> <li>● Puidu mikroskoopiline struktuur.(B)</li> <li>● Puidu keemilised omadused</li> <li>● Puidu füüsilised omadused.</li> <li>● Puidu mehaanilised omadused.</li> <li>● Puidu rikked.</li> <li>● Puiduliikide määramine.</li> </ul> <p><b>Puitmaterjalid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Metsamaterjalid</li> <li>● Saematerjalid</li> <li>● Saematerjali järeltöötlemisel saadus tooted</li> <li>● Spoon, ristvineer</li> <li>● Puidupõhised plaatmaterjalid</li> <li>● Pealistasmaterjalid</li> <li>● Liimid</li> <li>● Lihvmaterjalid</li> <li>● Viimistlusmaterjalid</li> <li>● Kinnitusvahendid ja mööblifurnituur</li> </ul>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Praktiliste tööde vormistamine ja õpimapi koostamine Andmete otsimine erialasest kirjandusest ja internetist</p>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Moodul on hinnatud, kui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● õpilane on sooritanud hinnatavad tööd 1..5 tulemusega vähemalt 60% maksimumist</li> <li>● õpilane on sooritanud praktilised tööd, need nõuetekohaselt vormistanud ja koondanud õpimappi</li> </ul> <p>Mooduli hinne kujuneb üksikute hindeliste tööde hinnete aritmeetilise keskmisena.</p>
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<p>Praktiliste tööde vormistamine ja õpimapi koostamine Andmete otsimine erialasest kirjandusest ja internetist Puiduteadus, Endel Saarman, Paiküla Eesti Metsaselts 2006 <a href="#">Moodle</a></p>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates /EKAP	
2	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	6	
<b>Eesmärk:</b> õppija kujundab oma erialast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest			
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> puuduvad			
<b>Kontaktunde (156 tundi)</b>			<b>Iseseisev töö</b>
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>		
<b>120 tundi</b>			<b>36 tundi</b>
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid	<ul style="list-style-type: none"> <li>analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi õpitava eriala kontekstis</li> <li>sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid</li> <li>koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arutelu</li> <li>Õppekäik</li> <li>Individuaalne vestlus mentoriga</li> <li>Rühmatöö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>töötaja töövari</li> </ul>
hõistab ühiskonna toimimist, tööandja organisatsiooni probleeme ja võimalusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid</li> <li>kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arutelu</li> <li>Infootsing</li> <li>Kokkuvõtte tegemine loetud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meeskonnatööna lõuendi alusel äriidee analüüsimine sh lisandväärtuse pakkumise võimalused lähtudes õpitavast erialast ja piirkonna planeeritavatest arengutes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi</li> <li>• kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest</li> <li>• valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli</li> <li>• seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused</li> </ul>	<p>eriala valdkonna majandus uudisest</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töölehtede täitmine</li> </ul>	
<p>kavandab enda ja teiste jaoks väärtuste loomisel omapoolse panuse kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas</li> <li>• kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid</li> <li>• kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste väärtust kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust</li> <li>• valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutlike lahenduse probleemile</li> <li>• koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Ajurünnak</li> <li>• Rühmatöö</li> <li>• Virtuaalsete koostöövahendite tutvustus</li> <li>• Praktiline töö: Projektihaldustarkvara kasutus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeskonnatööna kogukonna projekti teostamine ja dokumenteerimine</li> </ul>
<p>mõistab oma vastutust kutsealase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes</li> <li>• kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arutelu, rühmatöö</li> <li>• Eneseanalüüsi vahendite demo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edasise karjääri- ja õpitee plaan</li> <li>• Koostöövestlus</li> </ul>

	<p>ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist</li> <li>• selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
<p>Mooduli teemad ja alateemad</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ÕPITEE <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Valdkond ja õpitav eriala. Valdkond täna ja homme. Valdonna seosed teiste valdkondadega</li> <li>1.2. Õpitee. Õpikeskkond. VÕTA-süsteem.</li> <li>1.3. Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad erialased õpikeskkonnad.</li> <li>1.4. Toetavad süsteemid</li> <li>1.5. Mentorite süsteem.</li> <li>1.6. Õppija huvid, väärtused, oskused ja isikuomadused.</li> <li>1.7. Õppe eesmärgistamine lähtudes eneseanalüüsist. Õpileping.</li> <li>1.8. Kooli infosüsteem</li> </ol> </li> <li>2. MAJANDUSE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Majanduslikud vajadused, ressursid. Turumajanduse olemus. Ettevõtluskeskkonda mõjutavad tegurid.</li> <li>2.2. Piirkondlik ettevõtluskeskkond. Piirkonna ettevõtete ülevaade.</li> <li>2.3. Planeeritavad arengud piirkonnas.</li> <li>2.4. Äriprotsessid. Teenuse olemus. Mudelid.</li> <li>2.5. Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused.</li> <li>2.6. Finantskirjaoskus.</li> <li>2.7. Finantsasutused ja nende poolt pakutavad teenused.</li> <li>2.8. Organisatsioonide vormid ja tegutsemisviisid.</li> <li>2.9. Minu kui tulevase töötaja võimalik roll lähtudes valitud organisatsioonist.</li> <li>2.10. Kultuuridevahelised erinevused ja selle mõju ettevõtte majandustegevusele.</li> </ol> </li> </ol>		

	<p>3. KOGUKONNAPROJEKTI TEOSTAMINE</p> <p>3.1. Projektihalduse alused</p> <p>3.2. Kogukonnaprojekti teostamine. Õppekäik või praktiku loeng, üritus</p> <p>4.KARJÄÄRITEE JA KUTSEALASE ARENG</p> <p>4.1. Keskkond ja võimalused erialaseks karjääriks.</p> <p>4.2. Enese õpitee tagasivaade. Kutse- ja karjäärivalikud.</p> <p>4.3. Õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas. Praktika.</p> <p>4.4. Mina kui tulevane ettevõtja või töövõtja</p>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilepingu vormistamine.</li> <li>• Meeskonnatööna äriidee lõuendi vormistus</li> <li>• Karjääriplaani vormistamine</li> </ul>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindamisülesanded</li> <li>• Hindamiskorraldus</li> <li>• Hindamisjuhend</li> <li>• Hindekriteeriumid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaleb mooduli tegevustes.</li> <li>• Hinne on "arvestatud", kui hinnatavad ülesanded on vähemalt lävendi tasemel.</li> </ul>
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulevikuoskused 2020. <a href="http://www.iftf.org/futureworkskills/">http://www.iftf.org/futureworkskills/</a></li> <li>• Elukestva õppe strateegia 2020.</li> <li>• 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.pdf">https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud ja inimese vajadusi arvestavad oppimisvoimalused_kogu_elu_jooksul.pdf</a>)</li> <li>• <a href="https://www.opiq.ee/Kit/Details/223">https://www.opiq.ee/Kit/Details/223</a></li> </ul>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
3	Mööbli- ja puittoodete joonestamine	7

**Eesmärk:** õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused mööbli ja puittoodete (sh akna- ja ukseplokid, puittrepid) valmistamiseks kasutatavate tehnilise jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning oskab kasutada 2D jooniste koostamiseks erialast rakendustarkvara

**Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad**

**Kontakttunde (136 tundi)**

**Iseseisev töö**

**Teooria**

**Praktika**

**136 tundi**

**46 tundi**

**Õpiväljundid**

**Hindamiskriteeriumid**

**Õppemeetodid**

**Hindamismeetodid ja hindamisülesanded**

Tunneb mööbli ja puittoodete tehniliste jooniste koostamise põhimõtteid ning konstruktsioonide kujutamisevõtteid ja tähistusi

- Iseloomustab erinevaid (sh infotehnoloogilisi) võimalusi graafilise teabe esitamiseks
- Selgitab joonestusalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialal, väljendudes suuliselt ja kirjalikult korrektses õppekeeles
- Eristab erinevaid tehnilisi jooniseid (toote vaated, lõiked; sõlmede ja detailide joonised, koostejoonised) ning selgitab nende otstarvet ja kasutusala, väljendudes korrektses õppekeeles
- Võrdleb eskiisi, detailijoonise ja koostejoonise erinevusi ja sellest tulenevat kasutusala, põhjendades oma seisukohti korrektses õppekeeles
- Kujutab joonisel erinevaid objekte ristprojektsioonis kasutades asjakohaseid kujutamisevõtteid ja tähistusi ning mõõtmestab joonise nõuetekohaselt

- interaktiivne loeng
- graafilised tööd

**Ülesanne 1:**

- Etteantud ülesande järgi objekti eskiisi koostamine ristprojektsioonis (kolmvaade)

**Ülesanne 2:**

- Objekti kaksvaate järgi aksonomeetrilise joonise koostamine

Joonestab nõuetekohaselt mööbli ja puittoote detailide eskiis- ja tööjoonised ristprojektsioonis

- Koostab detailist proportsioone järgiva eskiisjoonise, mõõtmestab ja vormistab selle nõuetekohaselt
- Joonestab ristprojektsioonis toote etteantud detaili, järgides mõõtkava ning kasutades asjakohaseid joonte liike ja kujutamisevõtteid
- Joonestab detaili, koostu, alakoostu lõiked ja vaated ning mõõtmestab need nõuetekohaselt, kasutades asjakohaseid kujutamisevõtteid ja tähistusi
- Visandab puitdetailide ja nende seotiste eskiise, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi
- Selgitab välja etteantud tööjoonistelt (detailjoonis, koostejoonis) detailide valmistamiseks vajaliku info (detaili kuju, mõõtmed, asukoht, vastastikused

- Interaktiivne loeng,
- graafilised tööd arvutiga

**Ülesanne 3:**

"Sahtlikarbi konstrueerimine"

- Õpilane konstrueerib tappseotisega sahtlikarbi vastavalt lähteülesandele: koostejoonis, detailide tööjoonised

**Ülesanne 4:**

"Raamukse konstrueerimine"

- Õpilane konstrueerib raamukse vastavalt lähteülesandele: koostejoonis, detailide tööjoonised

	asendid, kinnitusvahendid ja manused), kasutades joonestuasalaseid teadmisi		
Koostab asjakohast joonestustarkvara kasutades toote valmistamiseks vajalikud 2D joonised, lähtudes eskiisist, nädisest või kavandist	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joonestab joonestustarkvara kasutades mööbli või puittoote detaili tööjoonise valides kujutamisevõtteid ja tähistused, mis tagavad vajaliku ülevaate detaili valmistamiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktiivne loeng.</li> <li>graafilised tööd arvutiga</li> </ul>	<p><b>Ülesanne 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etteantud detaili või toote joonise joonestamine AutoCAD keskkonnas</li> </ul> <p><b>Ülesanne 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etteantud detaili või toote mudeli valmistamine ja joonise genereerimine SolidWorks keskkonnas</li> </ul>
Koostab joonise põhjal tükitabelid ja vormistab need nõuetekohaselt kasutades infotehnoloogivahendeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koostab koostejoonise alusel tükitabeli märkides selles kõik standardsed ja mittestandardised detailid, koostud, manused ning vormistab tabelid kasutades infotehnoloogilisi vahendeid</li> <li>Arvutab mööbli- ja puittoote detaili või seotise joonise alusel selle valmistamiseks vajaliku puidu või puidupõhise materjali koguse, kasutades ülesande lahendamisel õpitud matemaatikaalaseid teadmisi ja -oskusi, hindab saadud tulemuse tõesust ning vormistab ülesande vastuse nõuetekohaselt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loeng</li> <li>Praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koostab tükitabelid praktilises töös 3 ja 4 valmistatud toote kohta.</li> </ul>
Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust mööbli ja puittoote detailide ja tööjooniste joonestamisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega mööbli ja puittoodete joonestamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt</li> <li>Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat</li> <li>Väljendub nii suuliselt kui kirjalikult selgelt ja arusaadavalt, kasutades asjakohaselt erialast terminoloogiat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esitlus</li> <li>Arutelu</li> </ul>	<p><i>Esitlus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Õpilane esitleb praktilise töö 3. ja 4. raames väljatöötatud mööblieseme disainilahendust ja konstruktsiooni. Hindamine toimub arutelu vormis.</li> </ul>
Mooduli teemad ja alateemad	<p><b>Joonestamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Joonestusvahendid ja nende valik</li> <li>Normkiri</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formaadid, mõõtkavad, joonte liigid</li> <li>● Joonise vormistamise nõuded</li> <li>● Geomeetrilised konstruktsioonid</li> <li>● Projektsioonjoonestamine</li> <li>● Kujutised ja nende liigid</li> <li>● Joonise mõõtmestamine</li> </ul> <p><b>Mööbli- ja puittoodete kavandamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sissejuhatus, konstrueerimise lähtealused, puit konstruktsioonimaterjalina</li> <li>● Põhimõisted, puittoodete konstruktsioonile esitatavad nõuded</li> <li>● Toote konstruktsiooni ülesehitus (detail, koost, alakoost)</li> <li>● Seotised, raam- ja kilpdetailide ühendusviisid</li> <li>● Joonestamine AutoCAD 2D keskkonnas.</li> <li>● Objektide valmistamine AutoCAD 3D keskkonnas.</li> <li>● SolidWorksi keskkonnas mudelite ja koostude loomine</li> <li>● Solid Worksi keskkonnas tehnilise joonise genereerimine mudelist/koostust. Tükitabeli koostamine</li> </ul>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Praktiliste tööde vormistamine ja õpimapi koostamine. Õpimapi sisuks on kõik pdf failina vormistatud tunni praktilised tööd.</p>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine. Moodul loetakse arvestatuks kui on esitatud ülesanded 1- 6, koostatud tükitabelid ülesannetele 3- 4 ja vormistatud pdf failina õpimappi.</p>
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<p>Tehniline joonis. J.Riives, A.Teaste, R.Mägi. Tallinn.Valgus,1996 AutoCAD-käsiraamat, Leo Türn, Ilmumisaasta 2006, Kirjastus Ehitame Kirjastus. Mööblitoodete konstrueerimine. Õppevahend. Tõnis Kiisk. T</p>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
------------	-----------------	-----------

4	Puidu ja puidupõhiste materjalide käsitsitöötlemise tehnoloogia	14	
<p><b>Eesmärk:</b> õpetusega taotletakse, et õpilane omandab puidu ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemise oskuse käsitööriistadega järgides õigeid, ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töö- ja keskkonnaohutusnõudeid ning on võimeline käsitööriistu kasutades iseseisvalt valmistama erinevaid tappseotisi sisaldavaid tooteid nii näidise, joonise kui kirjelduse järgi.</p>			
<p><b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> puuduvad</p>			
<b>Kontakttunde (272 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>	
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>		
<b>272 tundi</b>		<b>92 tundi</b>	
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>
<p>Kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid puidu ja puidupõhiste materjalide käsitsitöötlemiseks lähtudes etteantud tööülesandest ja tehnilisest dokumentatsioonist</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiab nii paberkaardil kui digitaalses formaadis antud mööbli- ja puittoote jooniselt toote valmistamiseks vajalikku informatsiooni (detailide arv ja kuju, mõõtmed, asukoht ja vastastikused asendid)</li> <li>• Selgitab tööülesande põhjal välja kasutatavad materjalid ja arvutab toote valmistamiseks vajaliku materjali koguse rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju</li> <li>• Kavandab tööoperatsioonide järjestuse puidu või puidupõhiste materjalide käsitsitöötlemisel vastavalt tööülesandele (joonis, eskiis, etalondetail vms)</li> <li>• Koostab ja vormistab tehnoloogiakaardi, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja asjakohast erialast terminoloogiat ning järgides õigekirjareegleid</li> <li>• Hindab materjali sobivust toodete valmistamiseks arvestades puidu niiskust, mõõtmete protsentuaalse kahanemise erinevusi tangentsiaal-, radikaal- ja pikisuunas</li> </ul>	<p>Loeng, praktiline töö klassis, arvutusülesannete lahendamine</p>	<p><b>Praktiline töö 1</b>  <b>"Detaili valmistamise kavandamine"</b>  Õpilane kavandab etteantud puidust detaili valmistamise, valib sobiva materjali, arvutab vajaliku koguse, kirjeldab töö etappe  Hindamine mitteeristav  <b>Kirjalik struktureeritud töö: Sõnavaraline test</b> "Inglisekeelne erialane sõnavara: käsitööriistad, töötlemisviisid, materjalid"  Hindamine mitteeristav  <b>Praktiline töö 2</b>  <b>Erialaste arvutusülesannete lahendamine</b>  Õpilane teisendab mõõtühikuid, arvutab nende alusel pindala ja mahtu  Õpilane kasutab matemaatikaalaseid teadmisi erialaste arvutuste tegemiseks  Hindamine mitteeristav  <b>Praktiline töö 7</b>  <b>"Eskiiside joonistamine"</b>  Õpilane kavandab mööbilitooteid ja joonistab eskiise, arvestades tööde kompositsiooni, mõõtmeid, värvust.  Hindamine mitteeristav</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valib mõõtmelt ja omadustelt sobivaima materjali ja töövahendid lähtudes tööülesandest, arvestades puidurikete (tüve kuju, oksad, lõhed, puidu ehitus), puidu mehaaniliste-, putuk- ja seenkahjustuste mõju puitmaterjali kvaliteedile</li> <li>● Mõõdab ja märgib materjali, toorikud ja detailid kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimisvahendeid (sh kaliibrid, etalondetailid jms)</li> </ul>		
<p>Valmistab ette käsitööriistad ning töötleb käsitööriistadega puitu ja puidupõhist materjali, arvestades materjali omadusi ja tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valib ja seadistab käsitööriistad (sh elektrilised ja pneumaatilised tööriistad), lähtudes töödeldavast materjalist ja etteantud tööülesandest</li> <li>● Teritab juhendamisel käsitööriistu (höövliraud, peitel, kaapleht), kasutades õigeid teritusvahendeid ning käsitööriistade teritamise õigeid ja ohutuid töövõtteid</li> <li>● Hooldab käsitööriistu (sh elektrilised ja pneumaatilised tööriistad), lähtudes kehtestatud korrast ja kasutamise juhenditest</li> </ul>	<p>Praktiline töö töökojas</p>	<p><b>Praktiline töö 3</b>  <b>"Peitli ja käsihöövli tera teritamine"</b>  <b>Õpilane korrastab, teritab ja seab töökorda erinevaid käsitööriistu</b>  Teritab peitli ja käsihöövli tera juhendi abil</p>
<p>Valmistab ja viimistleb käsitööriistadega puidust või puidupõhistest materjalidest detaile ja väiketooteid etteantud näidise, joonise või kirjelduse järgi, vastavalt tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõuetele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saeb puitu risti- ja pikikiudu mõõtu lähtudes etteantud tööülesandest, arvestades materjali omadusi ja ennetades võimalikke vigu</li> <li>● Hööveldab baaspinda ja detaile mõõtu vastavalt etteantud tööülesandele, arvestades materjali omadusi ja ennetades võimalikke vigu</li> <li>● Puurib läbivaid ja mitteläbivaid avasid ja töötleb pesasid vastavalt etteantud tööülesandele</li> <li>● Kasutab peitleid erinevate tööoperatsioonide (tapi, ava lõikamine jms) sooritamisel nõuetekohaselt</li> <li>● Freesib elektrifreesiga detaili erinevaid kujuvorme (pesad, sooned,</li> </ul>	<p>Praktiline töö töökojas</p>	<p><b>Praktiline töö 4</b>  <b>"Märkimine"</b>  Õpilane märgib töötlemisega seotud mõõdud töötükile kasutades etteantud töövahendeid. Aluseks on detaili eskiis.  Mitteeristav hindamine  Õpilane märgib joonisel kujutatud mõõdud õigesti töötükile  Hindamine mitteeristav  <b>Praktiline töö 5</b>  <b>"Massiivpuidust lihtsa, ühest detailist koosneva toote valmistamine kasutades käsitööriistu"</b>  Õpilane valmistab juhendi alusel toote</p>

	<p>valtsid, profiilid) vastavalt etteantud tööülesandele, arvestades materjali omadusi ja ennetades võimalikke vigu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Lihvib käsitsi detaili pinnad kasutades lihvklotsi, käsna või elektrilisi ja pneumaatilisi tööriistu vastavalt etteantud kvaliteedinõuetele, arvestades materjali omadusi ja ennetades võimalikke vigu</li><li>● Kontrollib töö käigus tooriku, detaili vastavust tehnilises dokumentatsioonis etteantud mõõtmetele ja kvaliteedinõuetele, hinnates seda visuaalselt või kasutades selleks mõõteriistu, kalibreid või etalon detaile</li><li>● Selgitab välja võimalikud vead ja nende tekkimise põhjused ning võimalusel likvideerib need, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</li><li>● Valmistab vastavalt tööülesandele koostu, kasutades sobivaid seotisi, abiseadmeid, rakiseid ning detailide ühendamiseks kasutatavaid puidust ja muust materjalist ühendusvaheneid</li><li>● Valmistab ette (puhastab, lihvib ja pahteldab) toote viimistletava pinna lähtudes tööülesandes etteantud viimistlusviisist ja -võttest, tehnilisest dokumentatsioonist ja viimistletava materjali omadustest</li><li>● Õlitab, peitsib, lakib või vahatab viimistletavad pinnad käsitöövahenditega (pintsel, rull) lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist, järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid</li><li>● Hindab toodete viimistluse vastavust kvaliteedinõuetele, viimistlusvigade ilmnemisel selgitab välja nende tekkimise põhjuse(d) ja võimalusel likvideerib need</li></ul>		
--	--	--	--

<p>Töötab vastutustundlikult, järgides töötervishoiu, töö ja keskkonnaohutusnõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suhtleb töötamisel viisakalt ning korrektselt, esitades asjakohase teabe selgelt ja kontekstikohaselt, kasutades erialast terminoloogiat</li> <li>● Järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi</li> <li>● Töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõuetest</li> <li>● Kasutab materjale, töövahendeid, seadmeid ja isikukaitsevahendeid otstarbekalt ja kuluefektiivselt</li> <li>● Kogub kokku tööprotsessis tekkinud jäätmed ning koristab töökoha arvestades töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid</li> </ul>	<p>Praktiline töö töökojas</p>	<p><b>Praktiline töö 6</b>  <b>"Massiivpuidust mitmest detailist tappseotiste abil koostatud toote valmistamine käsiinstrumentidega"</b>          Õpilane valmistab juhendi alusel toote          Valmistab juhendamise abil etteantud toote, töötlemise kvaliteet on mõõdukas, esineb kõrvalekaldeid etteantud mõõtudest</p>
<p>Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puidu lõiketöötlemisel ja viimistlemisel käsitööriistadega</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega puidu ja puidupõhiste materjalide mehaanilisel ja lõiketöötlemisel käsitööriistadega ja hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt</li> <li>● Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat</li> </ul>	<p>Arutelu, esitlus</p>	<p><b>Eneseanalüüs.</b>  <b>"Praktikaaruande kaitsmine"</b>          Õpilane esitleb oma praktiliste tööde käigus valmistatud esemeid, analüüsib saavutatud tulemust ja hindab võimalusi parendusteks. Praktikaaruanne esitatakse kirjalikult. Aruanne on grammatiliselt korrektne, kasutatud on õigeid erialased termineid.  <b>Esitlus</b>          Õpilane annab inglise keeles ülevaate praktilikal tehtud töödest.</p>
<p><b>Mooduli teemad ja alateemad</b></p>	<p><b>Materjalide käsitsitöötlemise tehnoloogia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Materjalide valik ja töötlemiseks ettevalmistamine</li> <li>● Töökoja sisustus ja töökoha ettevalmistamine</li> <li>● Mõõtmine ja märkimine</li> <li>● Puidu käsitsitöötlemise võtted</li> <li>● Käsitööriistad ja töövahendid puidu töötlemisel</li> <li>● Puidulõikeinstrumentide korrastamine, teritamine ja tööks ettevalmistamine</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Detail, toorik, töötlemisvaru</li> <li>● Operatsioonide järjekord puidu käsitsitöötlemisel</li> <li>● Detail, koost, seotised puittootes</li> </ul> <p><b>Praktiline töö: Käsitsitöötlemine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Praktiliste tööde teostamine vastavalt lähteülesandele</li> <li>● Materjali valik</li> <li>● Toorikute ettevalmistamine</li> <li>● Toorikute töötlemine detailideks</li> <li>● Detailide viimistlemine</li> <li>● Toote koostamine</li> </ul>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Praktikaaruande koostamine</li> <li>● Praktika lühikokkuvõtte koostamine inglise keeles</li> </ul>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine. Moodul loetakse arvestatuks kui on esitatud ülesanded 1- 6, koostatud tükitabelid ülesannetele 3- 4 ja vormistatud pdf failina õpimappi. Õpilane esitleb oma praktiliste tööde käigus valmistatud esemeid, analüüsib saavutatud tulemust ja hindab võimalusi parendusteks. Moodul on hinnatud, kui õpilase poolt sooritatud tööd on arvestatud", eeldusel, et õpilane on esitanud nõuetekohaselt vormistatud praktikaaruande</p>
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rihvk, E. Puidutööd. 2005</li> <li>● Day, D. Puutöömeistri käsiraamat. 2006</li> <li>● Davy, P. Puutööraamat. 2008</li> <li>● Noll, T. Puitühenduste piibel. 2007</li> </ul>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
5	Puidu ja puidupõhiste materjalide masintöötlemise tehnoloogia	14

**Eesmärk:** õpetusega taotletakse, et õpilane omandab puidu ja puidupõhiste materjalide mehaanilise- ja lõiketöötlemise oskuse erinevatel puidutöötlemispinkidel järgides õigeid, ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töö- ja keskkonna ohutusnõudeid.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud käsitsitöötlemise ja materjaliõpetuse moodul

**Kontakttunde (272 tundi)**

**Iseseisev töö**

**Teooria**

**Praktika**

**272**

**92 tundi**

**Õpiväljundid**

**Hindamiskriteeriumid**

**Õppemeetodid**

**Hindamismeetodid ja hindamisülesanded**

Tunneb puidu ja puidupõhiste materjalide lõiketöötlemise põhimõtteid ning materjalide mehaanilisel ja lõiketöötlemisel kasutatavate puidutöötlemispinkide tehnilisi võimalusi

- Selgitab mõisteid detail, toorik, töötlusvaru, baaspind, juhtlatt, tugilatt, piirik, rakis, šabloon, lõiketehnilised nurgad, ettenihke- ja lõikekiirus, kasutades korrektselt erialast terminoloogiat
- Iseloomustab puidutöötlemispinkide tehnilisi võimalusi puidu ja puidupõhiste materjalide töötlemisel, kasutades erialast terminoloogiat
- Selgitab lõikeriistade, lihv- ja abimaterjalide valiku põhimõtteid erinevate materjalide mehaaniliseks ja lõiketöötlemiseks, arvestades puidutöötlemispingi tehnilisi võimalusi
- Iseloomustab lõikejõu ja eendekiiruse mõju töödeldava pinna kvaliteedile (pinnakaredus jms) arvestades materjali mehaanilisi omadusi (tugevus, kõvadus, elastsus, plastilisus)

- Loeng
- Praktiline töö klassis

**Kirjalik teadmiste kontroll 1**

"Lõiketooria"

Mitteeristav hindamine

**Praktiline töö 1.**

"Lõikeinstrumendi nurkparameetrite määramine ja lõikerežiimi parameetrite arvutamine"

Kavandab tööprotsessi lähtudes etteantud tehnoloogilist dokumentatsioonist ja tööülesandest

- Leiab nii paberikandjal kui digitaalses formaadis antud mööbli- ja puittoote jooniselt toote valmistamiseks vajalikku informatsiooni
- Arvutab tööülesande täitmiseks vajaliku materjali (saematerjal,

- Loeng
- Praktiline töö klassis

**Kirjalik teadmiste kontroll 2.**

**"Puidutöötlemisseadmete ehitus, kasutamise tehnoloogilised võimalused"**  
**Õpilane kirjeldab erinevate puidutöötlemisseadmete ehitust ja selgitab nende kasutuvõimalusi**

Tunneb tähtsamaid seadmete ehitusega seotud mõisteid ja termineid

**Praktiline töö 2**

	<p>höövel- ja liimpuit ning puidupõhised materjalid) kogused (sh teisendab mõõtühikuid), vastavalt etteantud tööülesandele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kavandab tööoperatsioonide järjestuse puidu või puidupõhiste materjalide masintöötlemisel vastavalt tööülesandele (joonis, eskiis, etalondetail vms) ning koostab ja vormistab tehnoloogiakaardi kasutades infotehnoloogiavahendeid ja sobivat erialast terminoloogiat</li> <li>● Organiseerib töökohta tehnilisele dokumentatsioonile vastavad toorikud, detailid ning nende ladustamiseks vajaliku transportvahendi (kaubaalus, käru jm)</li> </ul>		<p>"Massiivpuidust detaili valmistamiseks vajaliku materjali valimine ja vajaliku koguse ja maksumuse arvutamine matemaatika teadmisi kasutades" Töö teostatakse vastavalt tööjuhendile</p> <p><b>Praktiline töö 3.</b> "Massiivpuidust detaili valmistamise ettevalmistamine: materjali valik, töötlemise tehnoloogiline järjekord masinatega töötlemisel, tehnoloogiakaardi koostamine" Töö teostatakse vastavalt tööjuhendile</p>
<p>Seadistab puidutöötlemispingi ja korraldab nõuetekohaselt oma töökohta järgides etteantud juhiseid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrollib tehnoloogiaprotsessis vajalike parameetritega suruõhu, tööorgani töötemperatuuri jm nõuetele vastavust ning veendub tööpingis paiknevate lõikeriistade, lihv- ja abimaterjalide korrasolekus ja vastavuses tehnilisele dokumentatsioonile</li> <li>● Veendub, et tööks vajalikud isikukaitsevahendid (kaitseprillid, töökindad, turvajalanõud jm) on olemas ja kasutab neid</li> <li>● Hindab välisel vaatlusel puidutöötlemispingi korrasolekut, käivitab ja seiskab pingi iseseisvalt järgides tööohutusnõudeid ja pingi kasutusjuhendit, ohu korral teavitab kohe otsest juhendajat</li> <li>● Valib ja paigaldab lõiketöötlemisel sobiva lõikeriista, rakised või lihvmaterjali ning seadistab pingi proovitoorikuid ja asjakohaseid mõõteriistu kasutades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Loeng</li> <li>● Harjutus</li> <li>● Praktiline töö töökojas</li> </ul>	<p><b>Harjutus</b> "Positsioonpingi häälestamine ja tööks ettevalmistamine" <b>Praktiline töö 4.</b> "Joonise järgi massiivpuidust detaili valmistamine kasutades positsioonpinke" Valmistab detaili õpetaja juhendamisel Töötlemise kvaliteet on mõõdukas, esineb kõrvalekaldeid etteantud mõõtudest</p>
<p>Valmistab tööpingil mehaanilise või lõiketöötlemise teel toorikuid, detaile või tooteid, arvestades materjalide omadusi ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saeb kvaliteedinõudeid järgides puitu risti- ja pikikiudu ning kõverjooneliselt, töötleb saagpingil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Loeng</li> <li>● Praktiline töö</li> </ul>	<p>Toote detailide valmistamine joonise järgi kasutades positsioonpinke</p>

<p>tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõudeid</p>	<p>plaatmaterjale, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hõõveldab kvaliteedinõudeid järgides tooriku baaspindu ja nende alusel detaili ristlõike vastavalt etteantud joonisele, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid</li> <li>● Freesib kvaliteedinõudeid järgides toorikut piki- ja ristikiudu, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid</li> <li>● Puurib kvaliteedinõudeid järgides avasid ja töötleb pesasid horisontaalning vertikaalpuurpinkidel, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid</li> <li>● Koostab spoonisärgi arvestades spooni pinna tekstuuri ja värvust ning pealistas tooriku, detaili või toote, liimipressides ja –seadmetes, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid</li> <li>● Koostab etteantud mõõtmetega liimipuitkilbi, kasutades asjakohaseid seotisi, seadmeid ja töövahendeid</li> <li>● Valib lihvmaterjali ja -seadmeid vastavalt tööülesandele ning lihvib puitdetaile nõutava pinnakareduse saavutamiseni, kasutades asjakohaseid töövõtteid ja isikukaitsevahendeid</li> <li>● Ladustab töödeldud detailid või tooted arvestades puitmaterjalide ladustamise nõudeid</li> </ul>		
<p>Töötab meeskonnaliikmena vastutustundlikult, järgides töötervishoiu, töö ja keskkonnaohutusnõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suhtleb töötamisel viisakalt ning korrektselt, esitades asjakohase teabe selgelt ja kontekstikohaselt</li> <li>● Järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi</li> <li>● Töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase</li> </ul>	<p>Praktiline töö</p>	<p>Järgib töö- ja tervishoiunõudeid. Töötab kaasõpilasi arvestavalt. Järgib kvaliteedinõudeid. Korrastab töökoha vastavalt kehtestatud nõuetele.</p>

	<p>täitmise eest, juhindudes tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetest</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab töövahendeid, tarvikuid ja isikukaitsevahendeid otstarbekalt ja efektiivselt</li> <li>• Kogub kokku tööprotsessis tekkinud jäätmed ning koristab töökohta arvestades töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid</li> </ul>		
Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puidutöötlemispinkidel töötamisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega puidu ja puidupõhiste materjalide mehaanilisel ja lõiketöötlemisel puidutöötlemispinkidel ja hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt</li> <li>• Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat</li> </ul>	Analüüs, Arutelu	Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat
<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<p><b>Materjalide masintöötlemise tehnoloogia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehnoloogia mõiste, tehnoloogiline operatsioon, töökoht, tootmisprotsessi korraldamine</li> <li>• Puidust ja puidupõhistest materjalidest detailide töötlemise etapid</li> <li>• Detail, toorik, töötlemisvaru masintöötlemisel, materjalist kasuliku väljatuleku protsent</li> <li>• Saematerjalide tükeldamine toorikuteks, kasutatavad seadmed</li> <li>• Baaspinna mõiste, baaspinna valimise põhimõtted masintöötlemisel</li> <li>• Massiivpuidust toorikute baaspinna töötlemine, kasutatavad seadmed</li> <li>• Massiivpuidust toorikute töötlemine täpsesse ristlõikesse, kasutatavad seadmed</li> <li>• Toote valmistamiseks vajalike materjalide koguste ja maksumuse arvutamine</li> <li>• Puidu liimimine</li> <li>• Liimitud toorikute valmistamine</li> </ul> <p><b>Puidu lõiketöötlemine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lõiketeooria alused</li> <li>• Lõikeviisid</li> <li>• Lõikeinstrumendid</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lõikeinstrumentide korrastamine, teritamine ja tööks ettevalmistamine</li> </ul> <p><b>Puidutöötlemispingid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puidutöötlemispinkide liigitus (positsioonpingid, läbiva tööga pingid, töötlemiskeskused, töötlemisliinid)</li> <li>• Puidutöötlemispinkide ehitus</li> <li>• Saagpingid</li> <li>• Hõõvelpingid</li> <li>• Freespingid</li> <li>• Puurpingid</li> <li>• Lihvpingid</li> <li>• Seadmed tapipesa ja tapikeele töötlemiseks</li> </ul> <p><b>Matemaatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomeetriliste kujundite pindala ja ruumala</li> <li>• Materjalikulu arvutused (tabelarvutuse kasutamine)</li> <li>• Lõikekiiruse arvutamine</li> </ul> <p><b>Praktiline töö: Masintöötlemine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saagimine</li> <li>• Hõõveldamine</li> <li>• Freesimine</li> <li>• Puurimine</li> <li>• Lihvimine</li> </ul>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Iseseisvaks tööks on eelpool nimetatud hindamisülesannete ettevalmistamine.</p>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Moodul on hinnatud, kui õpilase poolt sooritatud tööd on arvestatud</p>

<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tering, T. Puittoodete tehnoloogia. Loengukonspekt 2002</li> <li>• Pilsikov, A. Puidulõikeseadmed. Loengukonspekt 2002</li> <li>• Pilsikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Loengukonspekt 2002</li> <li>• Pilsikov, A. Puidutöötlemispingid. 1989</li> <li>• Tisleritoodete tööstuslik tootmine. 2007</li> <li>• H.Juurikas Ohutus puidu ja mööblitööl, Sulemees OÜ 2000.a</li> </ul>
--	---

Mooduli nr	MOODULINIMETUS	Maht EKAP
<b>6</b>	<b>Raamkonstruktsiooniga mööbli ja puittoodete valmistamine</b>	<b>10</b>

**Eesmärk:** õpetusega taotletakse, et õpilane omandab puidust ja puidupõhistest materjalidest raamkonstruktsiooniga mööbli (laud, tool, taburet, voodi) ja puittoodete (aken, uks, trepp) valmistamise ja viimistlemise oskused, arvestades toodetele esitatavaid kvaliteedinõudeid ning järgides töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud käsitsitöötlemise, joonestamise ja masintöötlemise moodul

Kontakttunde (194 tundi)		Iseseisev töö
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>	
<b>194 tundi</b>		<b>66 tundi</b>

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
Kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid raamkonstruktsiooniga mööbli ja puittoodete valmistamiseks lähtudes etteantud tööülesandest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iseloomustab raamkonstruktsiooniga mööbliesemeid ja puittooteid, nende valmistamisel kasutatavaid seotisi ning manuste ja suluste paigaldamise nõudeid, kasutades erialast terminoloogiat</li> <li>• Selgitab seoseid erinevate mööbliesemete (laud, tool, voodi) ja puittoodete (töötasapind, hoone sise- ja välisuks, trepi moodul) funktsionaalsete mõõtmete ning inimese anatoomiliste iseärasuste vahel</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	<p><b>Praktiline töö klassis:</b> <i>"Raamukse detailide valmistamise kavandamine"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• õpilane valib materjali</li> <li>• õpilane arvutab vajaliku materjalikoguse</li> <li>• õpilane töötab välja operatsioonide järjekorra ja valib seadmed</li> <li>• õpilane vormistab tehnoloogia kaardi</li> </ul> <p>Kavandab raamukse juhendaja abiga, valitud töö käik on ebaratsionaalne, teostatud arvutustes esineb ebaolulisi vigu</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valib juhendamisel etteantud tootele ja valmistamistingimustele vastavad seotised ja arvutab seotise mõõtmed mööbli ja puittoote joonise koostamiseks, kasutades ülesande lahendamisel õpitud matemaatikaalaseid teadmisi ja -oskusi, hindab saadud tulemuse tõesust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt</li> <li>• Joonestab asjakohast joonestustarkvara kasutades mööbli- või puittoote tööjoonise(d) järgides mõõtkava, valides kujutamismõtteid ja tähistused, mis tagavad vajaliku ülevaate raamkonstruktsiooniga tootest</li> <li>• Teeb etteantud tehnilise dokumentatsiooni (tööjoonis) põhjal kindlaks tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed (detailide kaju, mõõtmed, arv, kasutatavad seotised ja vastastikused asendid, kinnitusvahendid, manused)</li> <li>• Valib materjalid, koostab toorikute ja detailide tükitabeli, lähtudes joonisel olevatest andmetest ning vormistab need infotehnoloogiavahendeid kasutades</li> <li>• Kavandab iseseisvalt tööde järjekorra, koostab ja vormistab detailide ja toote valmistamiseks vajalikud tehnoloogiakaardid, kasutades infotehnoloogiavahendeid</li> <li>• Valib ja valmistab ette, vajalikud töövahendid (tööpingid ja seadmed, käsi-, elektrilised- ja pneumaatilised tööriistad), lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist ja valmistatavast tootest</li> </ul>		
<p>Valmistab raamkonstruktsiooniga mööbliesemeid ja puittooteid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid vastavalt tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõuetele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korraldab etteantud tööülesandest lähtuvalt oma vahetu töökoha, pidades silmas töövõtete ratsionaalsust, ergonomikat ning</li> </ul>	<p>Loeng Praktiline töö</p>	<p><b>Praktiline töö laboratooriumis (füüsika lõimumine):</b> Mitteeristav hindamine Prussdetaili paindetugevuse määramine katseseadmel Praktiline töö töökojas</p>

	<p>töödeldavate toorikute ja detailide mõõtmeid ja kogust</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veendub, et tööks vajalikud isikukaitsevahendid (kaitseprillid, töökindad, turvajalanõud jm) on olemas ja kasutab neid</li> <li>• Valmistab (vajadusel abiseadmeid kasutades) raamkonstruktsiooniga mööbli- ja puittoodete detailid, vajab juhendamist ainult keerukamate detailide valmistamisel</li> <li>• Valmistab meeskonnatööna raamukseploki (ukse leht ehk tiib koos lengiga), ning paigaldab sellele nõuetekohaselt hinged ja sulused, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</li> <li>• Valmistab meeskonnatööna raamtappseotisega lihtraamiga aknaploki ning paigaldab sellele nõuetekohaselt hinged ja sulused, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</li> <li>• Kontrollib valmistatud detailide vastavust joonisele või etalondetailile, kasutades selleks mõõtmisvahendeid ja kaliibreid</li> <li>• Hindab vigade võimalikke tekkepõhjusi ning võimalusel kõrvaldab need</li> <li>• Valmistab detailidest koostud ja koostab nendest raamkonstruktsiooniga mööbli- või puittoote kasutades asjakohaseid koosteseadmeid jt töövahendeid, järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid</li> </ul>		<p>Valmistab töökojas seadmetel raamkonstruktsiooni eelnevalt ettevalmistatud dokumentatsiooni järgi.</p> <p><b>Praktiline töö klassis:</b>  <b>"Raamukse konstruktsiooni väljatöötamine ja tööjooniste valmistamine"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• õpilane valib seotised raamukse detailide ühendamiseks</li> <li>• õpilane valmistab raamukse koostejoonise ja detailide tööjoonised</li> <li>• õpilane koostab raamukse detailide spetsifikatsiooni</li> </ul> <p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>Viimistleb raamkonstruktsiooniga toote või selle detailid ja koostud, vastavalt tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valib tööülesandest lähtuvalt viimistlusviisi ja vajalikud viimistlusmaterjalid, kooskõlastab selle need juhendajaga,</li> <li>• Arvutab viimistlusmaterjalide vajaliku koguse, lähtudes viimistletava pinna mõõtmetest ja materjali kulunormist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• demonstratsioon</li> <li>• praktiline töö</li> </ul>	<p>Viimistlusmaterjali kulu eelarvestamine</p> <p>Toote ettevalmistamine viimistlemiseks</p> <p>Toote viimistlemine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puhastab viimistletava pinna, parandab defektid (korgib, pahteldab, täidab poorid) ja lihvimisele nõutud pinnakareduse saavutamiseni arvestades tööülesandes esitatud viimistlusviisi</li> <li>• Valib asjakohased isikukaitsevahendid, arvestades viimistlustoote ohutuskardil olevat infot ja kasutatavate materjalide ohtlikkust endale ja keskkonnale</li> <li>• Viimistleb pinda käsitsi või käsipihustuspüstoliga (peitsib, värvib, lakib, vahatab, õlitab), arvestades viimistletava pinna ja viimistlusmaterjali omadusi, lähtudes tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedi-, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid</li> <li>• Hindab toote viimistluse vastavust etteantud kvaliteedinõuetele, viimistlusvigade ilmnemisel selgitab välja nende võimalikud tekkepõhjused ja võimalusel likvideerib need</li> </ul>		Hindab viimistletud toote kvaliteeti
Järgib töötervishoiu ja tööohutusnõudeid raamkonstruktsiooniga mööbli ja puittoodete valmistamisel ja viimistlemisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplekteerib toote detailid ja furnituurid vastavalt tehnilises dokumentatsioonis etteantud nõuetele</li> <li>• Pakendab tooted nõuetekohaselt arvestades nende ladustamise ja transportimise tingimusi</li> <li>• Suhtleb töökaaslastega viisakalt ning korrektelt, esitades asjakohase teabe selgelt ja kontekstikohaselt</li> <li>• Järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi</li> <li>• Töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praktiline töö</li> <li>• loeng</li> </ul>	Ohutuskardi lugemine ja info rakendamine  isikukaitsevahendite kasutamine, ohutu töötamine töökohal

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab materjale, töövahendeid, seadmeid ja isikukaitsevahendeid otstarbekalt ja kuluefektiivselt</li> <li>• Kogub kokku tööprotsessis tekkinud jäätmed ning koristab töökoha arvestades töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid</li> </ul>		
Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust raam-konstruktsiooniga mööbli ja puittoodete valmistamisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega puidu ja puidupõhiste materjalidest raamkonstruktsiooniga mööbli ja puittoodete valmistamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt</li> <li>• Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat</li> </ul>	Analüüs	Praktiliste tööde aruande analüüs ja esitamine
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p><b>Tehnoloogia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massiivpuidust toorikute töötlemine täpsesse ristlõikesse, kasutatavad seadmed</li> <li>• Prussdetailide töötlemine täpsesse pikkusesse, kasutatavad seadmed</li> <li>• Baaspinna mõiste, baaspindade valimise raami detailide töötlemisel</li> <li>• Raami seotise elementide töötlemine, kasutatavad seadmed</li> <li>• Raami koostamine, kasutatavad seadmed</li> </ul> <p><b>Konstrueerimine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toote konstruktsiooni ülesehitus (detail, koost, alakoost)</li> <li>• Seotised, raamkonstruktsioonid</li> <li>• Uksed</li> <li>• Aknad</li> </ul> <p><b>Praktiline töö: valmistamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohutu töötlemise võtted</li> <li>• Töötamine saagpinkidel, seadistamine, töövõtted, võimalikud vead töötlemisel</li> <li>• Töötamine rihthöövli ja paksusmasinaga, seadistamine, töövõtted, võimalikud vead töötlemisel</li> <li>• Töötamine freespingil, seadistamine, töövõtted, võimalikud vead töötlemisel</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Töötaminepuurpinkidel, seadistamine, töövõtted, võimalikud vead töötlemisel</li> <li>• Töötamine lihvpinkidel, töövõtted, võimalikud vead töötlemisel</li> <li>• Montaaž</li> <li>• Pakkimine</li> <li>• Praktiliste tööde aruanne</li> </ul> <p><b>Viimistlemine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viimistlus pindade ettevalmistamine</li> <li>• Viimistlusmaterjalid</li> <li>• Viimistlusseadmed</li> <li>• Viimistlus defektid</li> </ul>
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Vajalike kirjalike tööde koostamine. (joonised, tehnoloogilised kaardid jms) Praktikapäeviku ja aruande koostamine
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mooduli hinde kujunemine: Moodulis tehtud tööde kaitsmine. Hindamiskomisjonis (koosneb mooduliga seotud õpetajatest)
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H.Juurikas Ohutus puidu ja mööblitöödel, Sulemees OÜ 2000.a.</li> <li>2. Puittoodete tehnoloogia. Loengukonspekt. Koostanud Taivo Tering. Väimela 2002</li> <li>3. Puidu lõiketöötlemine. Koostanud Aleksander Pil?ikov. Väimela 2002</li> <li>4. Moodle keskkond(Tahvel)</li> </ol>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
7	<b>Korpasmööbli valmistamine ja paigaldamine</b>	16

**Eesmärk:** õpetusega taotletakse, et õpilane omandab puidust ja puidupõhistest materjalidest korpasmööbli valmistamise, viimistlemise ja paigaldamise oskused arvestades toodetele esitatavaid kvaliteedinõudeid ning järgides töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud käsitsitöötlemise, joonestamise, masintöötlemise ja raamkonstr. valmistamise moodul

**Kontakttunde (312 tundi)**

**Iseseisev töö**

**Teooria**

**Praktika**

**312 tundi**

**104 tundi**

**Õpiväljundid**

**Hindamiskriteeriumid**

**Õppemeetodid**

**Hindamise meetodid ja hindamisülesanded**

Koostab, vastavalt lähteülesandele toote valmistamiseks vajaliku tehnilise dokumentatsiooni ning kavandab tööprotsessi

- Iseloomustab ühendatud kilpelementidest toodete valmistamisel kasutatavaid konstruktsioone, seotiste ja manuste paigaldamise nõudeid, kasutades korrektselt erialast terminoloogiat
- Joonestab asjakohast joonestustarkvara kasutades korpasmööblieseme tööjoonise(d) järgides mõõtkava, valides kujutamisevõtteid ja tähistused (leppenärgid, lõigete ja sõlmede tähistused), mis tagavad vajaliku ülevaate esemest
- Teeb etteantud tehnilise dokumentatsiooni (tööjoonis) põhjal kindlaks tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed (detailide kuju, mõõtmed, arv, kasutatavad seotised ja vastastikused asendid, kinnitusvahendid, manused)
- Kavandab iseseisvalt tööoperatsioonide järjekorra, koostab ja vormistab infotehnoloogiavahendeid kasutades detailide ja toote valmistamiseks vajalikud tehnoloogiakaardid
- Arvutab detailide ja toorikute tükitabeli alusel vajaliku materjalide

Loeng  
Praktiline töö

**Praktiline töö klassis:**  
*"Puitlaastplaadist spooniga pealistatud öökapi detailide valmistamise kavandamine"*

- õpilane valib materjalid
- õpilane arvutab vajalikud materjalikogused
- õpilane töötab välja operatsioonide järjekorra ja valib seadmed
- õpilane vormistab tehnoloogia kaardid

**Kontrolltöö** (matemaatika lõimimine)  
mitteeristav hindamine  
õpilane arvutab joonise järgi matemaatikareegleid kasutades toote materjalivajaduse väljatuleku protsendi alusel  
**Praktiline töö laboratooriumis (füüsika lõimimine):**  
Tüübelseotise tugevuse määramine katseseadmel

	<p>koguse arvestades materjali töötlemisvarusid ja väljatuleku protsenti, kasutades matemaatikaalaseid teadmisi ja oskusi ning vormistab lahenduskäigu</p>		
<p>Valmistab puidust ja puidupõhistest materjalidest korpusmööbli detailid ning viimistleb ja koostab mööblieseme vastavalt tehnilises dokumentatsioonis etteantud kvaliteedinõuetele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korraldab etteantud tööülesandest lähtuvalt oma vahetu töökoha, arvestades töövõtete ratsionaalsust, ergonoomikat ning töödeldavate toorikute ja detailide mõtusi ja kogust, arvestades ohutusnõudeid.</li> <li>• Valib ja valmistab ette toote valmistamiseks vajalikud materjalid (sh abimaterjalid, furnituuri) ja töövahendid, lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist ning kontrollib rakiste ja šabloonide korrasolekut</li> <li>• Hoiab korras töötsooni kasutades materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult</li> <li>• Valmistab täispuit-, liimpuit- ja plaatmaterjalidest korpusmööbli detailid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</li> <li>• Kontrollib valmistatud detailide kvaliteedinõuetele vastavust, kasutades asjakohaseid mõõtmisvahendeid, etalondetaile või kaliibreid</li> <li>• Valmistab detailidest koostud ja koostab nendest korpusmööblieseme kasutades koosteseadmeid jt töövahendeid, ennetades vigu, järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid</li> </ul>	<p>Loeng Praktiline töö</p>	<p><b>Praktiline töö klassis:</b> <b>"Õökapi konstruktsiooni väljatöötamine ja tööjooniste valmistamise"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• õpilane valib seotised detailide ühendamiseks</li> <li>• õpilane valmistab õökapi koostejoonise ja detailide tööjoonised</li> <li>• õpilane koostab õökapi detailide spetsifikatsiooni</li> <li>• õpilane valmistab toote</li> </ul> <p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>Pealistas puidust või puidupõhistest materjalidest valmistatud korpusmööbli detailid vastavalt tööülesandele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valmistab ette toote või detaili pealistasava pinna lähtudes etteantud tehnilisest dokumentatsioonist ja koostab spoonist pealistskatte kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</li> <li>• Liimib ettevalmistatud spoonist või muust materjalist kattekihi alusele</li> </ul>	<p>praktiline töö</p>	<p>pealistas nõuetekohaselt ja kvaliteetselt etteantud detailid.</p>

	<p>kasutades vajalikke töövahendeid ja seadmeid, arvestades kasutatavale liimile ettenähtud liimimisrežiimi ja ohutusnõudeid.</p>		
<p>Komplekteerib korpusmööbli detailid ja manused vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja pakendab tooted arvestades nende ladustamise ja transportimise tingimusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplekteerib korpusmööbli detailid ja furnituuri vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile</li> <li>• Pakendab toote või selle detailid ja furnituurid vastavalt ladustamise ja transportimise tingimustele, tagades selle säilimise transportimisel</li> </ul>	<p>praktiline töö</p>	<p>Komplekteerib nõuetekohaselt toote detailid ja pakendab need.</p>
<p>Järgib töökeskkonna, töötervishoiu ja tööohutusnõudeid korpusmööbli valmistamisel ja viimistlemisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetest</li> <li>• Kasutab materjale, töövahendeid, seadmeid ja isikukaitsevahendeid otstarbekalt ja kuluefektiivselt</li> <li>• Töötab ohutult, ennast ja keskkonda säästvalt järgides töökeskkonnaohutuse ja töötervishoiu nõudeid sh tule- ja keskkonnaohtlike jäätmete käitlemisel jäätmekäitluseeskirju</li> </ul>	<p>praktiline töö</p>	<p>Töötleb detaili nõuetekohaselt ja ohutult</p> <p>Järgib töö- ja keskkonna nõudeid</p>
<p>Mooduli teemad ja alateemad</p>	<p><b>Tehnoloogia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatmaterjali juurdelõikus toorikuteks</li> <li>• Pealustusmaterjalide (spooni) juurdelõikus ja spoonisärgi koostamine</li> <li>• Kilpdetailide pealistamine</li> <li>• Kipdetailide täpsesse mõõtu töötlemine, servpindade pealistamine</li> </ul> <p><b>Konstrueerimine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korpusmööbli tüübid</li> <li>• Erinevad korpusmööbli konstruktsiooni ühendusviisid</li> <li>• Funktsionaalsed mõõdud</li> </ul> <p><b>Praktiline töö: valmistamine</b></p> <p>Toote dokumentatsiooni alusel valmistab detailid ja sellest toote</p>		

	<p><b>Pakendamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ohutu töötlemise võtted</li> <li>● Montaaž ja pakkimine</li> </ul> <p><b>Paigaldamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kinnitusvahendid</li> <li>● paigaldamise nõuded</li> <li>● paigaldusvahendid</li> </ul>
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Toote valmistamiseks vajaliku dokumentatsiooni koostamine</li> <li>● Praktika aruande koostamine</li> </ul>
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Moodul loetakse arvestatuks nõuetele vastava valmistatud töö esitlemisel ja praktika aruande kaitsmisel</p>

<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tering, T. Puittoodete tehnoloogia. Loengukonspekt 2002</li> <li>● Pilsikov, A. Puidulõikeseadmed. Loengukonspekt 2002</li> <li>● Pilsikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Loengukonspekt 2002</li> <li>● Pilsikov, A. Puidutöötlemispingid. 1989</li> <li>● Tisleritoodete tööstuslik tootmine. 2007</li> <li>● H.Juurikas Ohutus puidu ja mööblitööl, Sulemees OÜ 2000.a.</li> </ul>
--	--

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
9	Praktika	30

**Eesmärk:** praktikaga taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid valmistades kvaliteetseid mööblieseimeid ja puittooteid, mis vastavad etteantud tehnilisele dokumentatsioonile.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud: Tisleri alusteadmised, Mööbli- ja puittoodete joonestamine, Puidu ja puidupõhiste materjalide käsitsitöötlemise tehnoloogia, Puidu ja puidupõhiste materjalide masintöötlemise tehnoloogia moodulid

**Kontakttunde (780 tundi)**

**Iseseisev töö**

**Teooria**

**Praktika**

**16 tundi**

**764 tundi**

**Õpiväljundid**

**Hindamiskriteeriumid**

**Õppemeetodid**

**Hindamise meetodid ja hindamisülesanded**

kavandab tehnilisest dokumentatsioonist ja etteantud nõuetest lähtudes enda edasise tegevuse puidust või puidupõhistest materjalidest toodete valmistamiseks

- järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades tegevuste kavandamisel ja tööülesannete täitmisel ettevõtetöökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud
- osaleb töökohal tööohutusalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt
- teeb tehnilise dokumentatsiooni alusel kindlaks tööülesande täitmiseks vajalikud andmed, vajadusel täpsustab tööülesande sisu
- korraldab etteantud tööülesandest lähtuvalt nõuetekohaselt oma vahetu töökoha, arvestades töödeldavate toorikute ja detailide või valmistatavate toodete mõõtusid, kogust ja kvaliteeti, samuti töötlemiskeerukust ja puidutöötlemisseadme võimalusi
- valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja abivahendid, arvestades töödeldavate toorikute ja detailide mõõtusid ja kogust
- valib ja valmistab ette vajalikud töövahendid (nt elektrilised ja pneumaatilised käsitööriistad),

- loeng
- iseseisev töö

- tutvub praktikaettevõtte sisekorra- ja tööohutuseeskirjadega
- selgitab ohutuid töövõtteid
- valmistab ette töökoha ja materjalid

	<p>läheldes tehnilisest dokumentatsioonist ja tööülesandest</p>		
<p>teeb erinevaid tööoperatsioone puidust ja puidupõhistest materjalidest kvaliteedinõuetele vastavate mööbli ja puittoodete valmistamisel ja viimistlemisel, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab tööpingil mehaanilise või lõiketöötlemise teel toorikuid, detaile või tooteid, rakendades ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid</li> <li>• kontrollib pisteliselt töö käigus tooriku, detaili või toote vastavust tehnilises dokumentatsioonis antud mõõtmetele ja kvaliteedinõuetele, kasutades selleks mõõteriistu, kaliibreid, etalondetaile jms</li> <li>• koostab mööbli ja/või puittooteid kasutades erinevaid koostesadmeid ja -vahendeid, ennetades vigu, järgides koostatava mööbli- või puittoote koostejoonist ning ohutus- ja kvaliteedinõudeid</li> <li>• valmistab viimistletava pinna ette (pahteldab, lihvib, eemaldab tolmu jne) läheldes tehnilisest dokumentatsioonist ja viimistletava materjali omadustest</li> <li>• hindab juhendamisel valminud toodete kvaliteedi vastavust kehtestatud nõuetele, selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused ja võimalusel likvideerib need</li> <li>• komplekteerib toote detailid ja furnituurid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja hindab nende vastavust kvaliteedinõuetele</li> <li>• pakendab detailid või toote, tagades selle säilimise transportimisel</li> <li>• rakendab ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab asjakohaseid isikukaitsevahendeid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeskonnatöö</li> <li>• iseseisev praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Töötleb materjali erinevatel pinkidel vastavalt nõuetele</li> <li>• Hindab tooriku /detaili vastavust tööülesandes antud kvaliteedinõuetele</li> <li>• Järgib tööohutusnõudeid</li> </ul>
<p>kasutab tööaega efektiivselt järgides praktikaettevõtte töökorraldust ja sisekorraeskirjaga sätestatud nõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab oma töötooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, kasutab materjale ja tööriistu heaperemehelikult ja säästlikult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseseisev töö</li> <li>• meeskonnatöö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Järgib tööohutusnõudeid</li> <li>• Järgib jäätmekäitluse nõudeid</li> <li>• Kasutab isikukaitsevahendeid</li> <li>• Kasutab ergonomilisi töö võtteid</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käitleb jäätmeid vastavalt kehtestatud korrale, tagades enda ja töökeskkonna turvalisuse</li> <li>• peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogiast tulenevast toote või detaili valmistamise marsruudist, järgides etteantud juhiseid, protseduure ja ohutusnõudeid</li> <li>• kasutab oma tööaega efektiivselt, töötab eesmärgipärasaelt ja organiseeritult, järgides etteantud juhiseid, protseduure ja ohutusnõudeid</li> </ul>		
arendab suhtlemis- ja koostööoskusi tootmise tingimustes, mõistab oma rolli ja vastutust meeskonna liikmena ühiste eesmärkide saavutamisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil, väljendudes selgelt ja kasutades asjakohast erialast terminoloogiat</li> <li>• on tööülesannete täitmisel hoolikas ja vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseseisev töö</li> <li>• meeskonnatöö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Järgib tööohutusnõudeid</li> <li>• Järgib jäätmekäitluse nõudeid</li> <li>• Kasutab isikukaitsevahendeid</li> <li>• Kasutab ergonoomilisi töö võtteid</li> </ul>
töötab organiseeritult, järgides etteantud juhiseid, protseduure ning töö- ja keskkonnaohutusnõudeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannete täitmisel hinnates juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte</li> <li>• koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektset eesti keeles kasutades infotehnoloogiavahendeid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseseisev töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte</li> <li>• täidab iga tööpäeva lõpus aruande, kus fikseerib lühidalt mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab aruande etteantud</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teemad ja alateemad</li> </ul>	<b>Praktika I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutvumine ettevõtte töö- ja sisekorraeskirjaga</li> <li>• Osaleb töörühma liikmena</li> <li>• Töötleb puitu ja puidupõhiseid materjale erinevatel puidutöötlemispinkidel</li> <li>• Kasutab ohutuid töövõtteid ja isikukaitsevahendeid</li> <li>• Praktika päeviku täitmine</li> </ul>		
<b>Iseseisev töö moodulis:</b>	Iseseisva töö koostamise tulemusena õpilane oskab hinnata oma tegevusi töökeskkonnas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikandi individuaalse praktikakava täitmine</li> </ul>		

<i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikapäeviku täitmine</li> <li>• Praktikaaruande koostamine</li> </ul>
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Hinnatakse mitmeeristavalt</p> <p>Praktika I loetakse arvestatuks, kui õppur on esitanud praktikapäeviku koos ettevõtte praktika juhendaja positiivse hinnanguga, koostanud praktikaaruande, mis vastab kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhendile ning kaitsnud praktika komisjoni ees.</p> <p>Ettevõtte praktikajuhendaja arvestab praktika I arvestamisel järgmisi näitajaid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• töökorralduse, tööohutuse ja sisekorra eeskirjadest kinnipidamist</li> <li>• puidutöötlemispingi töötlemiseks ettevalmistamise, töötlemise ja korrastamise oskust (erinevatel tööpinkidel)</li> <li>• tööte kvaliteeti</li> <li>• meeskonna liikmena töötamise oskust</li> <li>• eriala terminologia kasutamist</li> </ul>
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikate dokumentatsioon kooli lehel: <a href="http://www.vkhk.ee/dokumendid/praktika/">http://www.vkhk.ee/dokumendid/praktika/</a></li> <li>• Ettevõtte koduleht</li> <li>• Ettevõttes kasutatavad materjalid</li> </ul>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
val	<b>Puidu kuivatamine ja kaitse</b>	2
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ülevaate puidu kuivatamise viisidest ja läbiviimisest ning puidukaitse võimalustest ja kasutatavatest ainetest		
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> Läbitud moodul – Sissejuhatus tislari eriala õpingutesse ja läbimisel moodul - Materjaliõpetus		
<b>Kontakttunde (52 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>	
<b>40 tundi</b>		<b>12 tundi</b>
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>
		<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>

<p>Tunneb puidu kuivatamise viise, niiskuse ning puidu rikete ja -kahjustuste olemust ning mõju materjali kvaliteedile ja puittoodete konstruktsioonile</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab erialased mõisteid ja termineid</li> <li>• määrab puiduniiskust kasutades elektrilisi mõõteriistu ja kaalumetodit</li> <li>• valib igaks konkreetseks tööks sobiva niiskusesisaldusega materjali</li> <li>• teab enam levinumaid kuivatusviise</li> <li>• määrab puidu kuivamis-,kahanemisteguri</li> <li>• selgitab puidurikete olemust ja toob näiteid nende mõjust puidu mehaanilistele omadustele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhtluspõhine loeng</li> <li>• Demonstratsioon</li> <li>• Arutelu</li> </ul>	<p>Praktiline töö 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puidu niiskusesisalduse ja kahanemistegurite määramine</li> </ul> <p>Praktiline töö 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saematerjali kuivatusrežiim</li> </ul> <p>Praktiline töö 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saematerjali kuivamisvaru arvutus</li> </ul>
<p>Tunneb puidu seen- ja putukkahjustusi ja nende materjali kvaliteedile ja mõju puidu töötlemisele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab puidurikete olemust ja toob näiteid nende mõjust puidu viimistlemisel</li> <li>• hindab kuivatuskvaliteeti</li> <li>• teab puidu vastupidamise klasse mädanikele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhtluspõhine loeng</li> <li>• Demonstratsioon</li> <li>• Arutelu</li> </ul>	<p>Praktiline töö 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saematerjali kuivatuskvaliteedi hindamine</li> </ul>
<p>Iseloomustab puidukaitse meetmeid ja puidukaitse ainete üldisi omadusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab puidukaitsmiseks võimalike immutusmeetodeid</li> <li>• selgitab puidukaitse ainete omadusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhtluspõhine loeng</li> <li>• Õppefilm</li> <li>• Arutelu</li> </ul>	<p>Esitlus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puidukaitse ained ja meetodid</li> </ul>
<p><b>Mooduli teemad ja alateemad</b></p>	<p><b>Puidu kuivatamine ja kaitse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puidu kuivatamise tähtsus</li> <li>• Kuivatusviisid</li> <li>• Niiskus puidus</li> <li>• Kuivatuskambrite ehitus</li> <li>• Puidu kahanemine ja paisumine</li> <li>• Puidu kuivamise füüsikaline olemus.</li> <li>• Kuivatusprotsessi läbiviimine</li> <li>• Puidu kuivatuskestvuse määramine</li> <li>• Puidukaitse</li> </ul>		
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Praktiliste tööde koostamine. Ettekande koostamine ühe puidukuivatuskambrilise iseloomustamine.</p>		

<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mitteeristav hindamine Esitatud ja kaitstud järgmised tööd Praktiline töö 1 Puidu niiskusesisalduse ja kahanemistegurite määramine Praktiline töö 2 Saematerjali kuivatusrežiim Iseseisev töö: Ettekanne-kuivati Puidukaitse ained ja meetodid Praktiline töö 3 Saematerjali kuivamisvaru arvutus Praktiline töö 4 Saematerjali kuivatuskvaliteedi hindamine Hinnatakse erialate terminite tundmist ja kasutamist nii töödes ja vestlusel, kirjeldab puidu kuivatamise läbiviimist. Samuti praktiliste töödes arvutuste õigsust. Arvestatud- Selgitab tehtuid praktilisi töid. Kasutab puidu kuivatamisel erialast terminoloogiat õieti.
--	---

<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puiduteadus, Endel Saarman, Painküla Eesti Metsaselts 2006</li> <li>2. Puidu kuivatamine, Rein Reiska, Tallinn TK Eesti Metsatööstus 1990</li> <li>3. <a href="#">Moodle keskkonnas</a></li> </ol>
--	--

<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>	<b>Maht EKAP</b>
<b>val</b>	<b>Masinprojekteerimine</b>	<b>3</b>

**Eesmärk:** Õpetusega taotletakse, et õppija: õpib tundma erinevaid CAD programme ja nende kasutamise võimalusi; omandab algteadmised arvuti kasutamise eelistest jooniste väljatöötamisel, vormistamisel, joonistesse muudatuste tegemisel ja arhiveerimisel

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud moodulid: Mööbli- ja puittoodete joonestamine, Puidu ja puidupõhiste materjalide masintöötlemise tehnoloogia

<b>Kontakttunde (78 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>	
<b>60 tundi</b>		<b>18 tundi</b>
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>
		<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>

<p>omab ülevaadet tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõuetest ning joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta ning selgitab joonestamisalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialal</li> <li>iseloomustab eskiisi, detailijoonise ja koostejoonise erinevusi lähtudes nende otstarbest ja selgitab nende kasutamise põhimõtteid, kasutades korrektselt erialast terminoloogiat</li> <li>kasutab jooniste esitamiseks ühte enamkasutatavat CAD programmi (AutoCAD või SolidWorks)</li> <li>vormistab digitaalselt 2D joonised korrektselt etteantud nõuete kohaselt arvestades tehnilistel joonistel kasutatavaid kujutamisevõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktiivne loeng,</li> <li>graafilised tööd arvutiga</li> </ul>	<p>Ülesanne 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etteantud detaili või toote joonise joonestamine AutoCAD keskkonnas</li> </ul> <p>Ülesanne 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etteantud detaili või toote mudeli valmistamine ja joonise genereerimine SolidWorks keskkonnas</li> </ul>
<p>selgitab välja mööbli- või puittoote jooniselt toote detailide valmistamiseks vajaliku info</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nimetab ja näitab joonise põhjal erialast terminoloogiat kasutades mööblitoote põhilisi konstruktsioonelemente (detail, koost, alakoost, ühenduselemendid)</li> <li>nimetab ja näitab joonise põhjal erialast terminoloogiat kasutades puittoodete (sh akna- ja ukseplokid, puittrepid) detaile ja kooste</li> <li>selgitab välja etteantud tööjoonistelt (detailijoonis, koostejoonis) detailide asukoha ja nende valmistamiseks vajaliku info (detaili kuju, mõõtmed, materjal, jms) lähtudes etteantud tööülesandest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktiivne loeng,</li> <li>graafilised tööd arvutiga</li> </ul>	<p>Ülesanne 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etteantud ülesande järgi mööblidetailide ja seotiste 2D jooniste valmistamine AutoCAD või Solid Works keskkonnas</li> </ul>
<p>mõõdab mõõtmise ja kontrollimise vahendeid kasutades erinevate etteantud mööbli- või puittoodete sõlmi ja detaile ning visandab selle põhjal nendest eskiise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visandab mõõtmistulemuste põhjal geomeetriliste kehade ruumilisi kujutisi</li> <li>visandab puitdetailide ja nende seotiste eskiise ning mõõtmestab need nõuetekohaselt</li> <li>visandab mööbli- ja puittoote erinevate koostude eskiise ning mõõtmestab need nõuetekohaselt</li> <li>vormistab digitaalselt eskiisidest lähtuvalt mööbli- või puittoote detaili tööjoonis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktiivne loeng,</li> <li>graafilised tööd arvutiga</li> </ul>	<p>Ülesanne 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detaili eskiisi koostamine ja tööjoonise joonestamine AutoCAD või SolidWorks keskkonnas</li> </ul>
<p>analüüsib koos juhendajaga enda joonise lugemise oskust</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analüüsib juhendajaga jooniste valmimist ja koostab kokkuvõtte ning vormistab selle korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogia vahendeid</li> </ul>	<p>Arutelu, analüüs</p>	<p>Mööbli- ja puittoodete jooniste analüüsimine</p>

<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<b>Masinprojekteerimine</b> 1. Joonestamine AutoCAD 2D keskkonnas. 2. Joonise mõõtmestamine 3. Joonise printimine 4. Objektide valmistamine AutoCAD 3D keskkonnas 5. 2D eskiisi loomine SolidWorks keskkonnas 6. SolidWorksi keskkonnas mudeli loomine eskiisist 7. Solid Worksi keskkonnas koostu loomine mudelitest 8. Solid Worksi keskkonnas tehnilise joonise genereerimine mudelist/koostust	
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Praktiliste tööde vormistamine ja salvestamine oma võrgukettal olevasse kataloogi nimega MASINPROJEKTEERIMINE. Programmides koostatud tehnilised joonised tuleb salvestada ka PDF failina.	
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mitteeristav hindamine. Moodul loetakse arvestatuks kui on korrektselt vormistatud ja esitatud praktilised tööd 1-4.	
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	Tehniline joonis. J.Riives, A.Teaste, R.Mägi. Tallinn.Valgus,1996 AutoCAD-käsiraamat, Leo Tünn, Ilmumisaasta 2006, Kirjastus Ehitame Kirjastus. Mööblitoodete konstrueerimine. Õppevahend. Tõnis Kiisk. Tallinn	
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>	<b>Maht EKAP</b>
<b>19val</b>	<b>Saematerjali tootmine</b>	<b>2</b>
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega taotletakse, et õppija omandab üldisi teadmised saematerjalide töötlemise tehnoloogiast, saematerjali kvaliteedist ja saetööstuse toodangutest		
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> Läbitud moodul - Materjaliõpetus		
<b>Kontakttunde (52 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>	

40 tundi		12 tundi	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
Tunneb saematerjalide valmistamiseks kasutatavat toorainet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab erialased mõisteid ja termineid</li> <li>• teab enam levinumaid saagimisviise</li> <li>• oskab selgitada saetoorme kvaliteeti</li> <li>• arvutab saetoorme mahu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Praktiline töö klassis</li> </ul>	<p><b>Praktiline töö 1</b>  <b>Ümarmaterjalide mahu arvutamine.</b>          Õpilane arvutab ümarmaterjali mahtu vastavalt lähteülesandele          Hindamine mitteeristav</p>
tunneb saematerjali valmistamiseks tehnoloogiat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab üldiselt saematerjalide valmistamise etappe</li> <li>• tunneb erialaseid termineid</li> <li>• teab lähikonnas saematerjalide valmistajaid</li> <li>• hindab kohaliku saematerjali hinnaskaalat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Praktiline töö klassis</li> </ul>	<p><b>Praktiline töö 2</b>  <b>Saekava koostamine.</b>          Õpilane koostab saekava ja arvutab saematerjali väljatuleku vastavalt lähteülesandele          Õpilane selgitab saekava mõistet ja koostab saekava õpetaja juhendamisel</p>
leiab vajalikku saematerjali toodete valmistamiseks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab vajaliku saematerjali valikuks infotehnoloogilisi vahendeid</li> <li>• kirjeldab vajaliku materjali omadusi</li> </ul>	Iseseisev töö	Leiab vajaliku saematerjali ja põhjendab valikut
<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	Saematerjali tootmine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saetööstuse toore</li> <li>• Saepalgi kvaliteeti määravad puidurikked</li> <li>• Saepalgi mahu arvutamine</li> <li>• Saepalkide saematerjaliks lahtisaagimise viisid</li> <li>• Saetööstuse seadmed</li> <li>• Saetööstuse toodang</li> <li>• Saematerjali kvaliteedi määramine</li> <li>• Saematerjali järeltöötlemise võimalused</li> </ul>		
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Praktiliste tööde vormistamine, informatsiooni otsimine kirjandusest ja internetist		

<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Eristav hindamine Moodul on hinnatud, kui <ul style="list-style-type: none"> <li>● õpilane on sooritanud praktilised tööd 1,2 ; esitlenud iseseisva tööna koostatud ettekande</li> <li>● õpilane on praktilised tööd nõuetekohaselt vormistanud ja koondanud õpimappi</li> </ul> Mooduli hinne kujuneb praktilise töö 2 hindena
--	--

<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saematerjalide tehnoloogia. Loengukonspekt. Koostanud Taivo Tering 2001</li> <li>● Saetööstuse seadmed. Õppematerjal. Koostanud Taivo Tering ja Lauri Tasso 2005</li> <li>● Saekavade koostamine ja arvutamine.</li> </ul>
--	---

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
val	Eritellimusmööbli valmistamine	7

**Eesmärk:** Õpetusega taotletakse, et õppur on võimeline välja töötama, konstrueerima ja valmistama mööbli tooteid

**Nõuded mooduli alustamiseks:** Läbitud moodulid puittoodete kavandamine, masintöötlemine

**Kontaktunde (182 tundi)**

**Iseseisev töö**

Teooria	Praktika	
140 tundi		42 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
kavandab ja valmistab sihtrühmale uuendusliku toote väljatöötamise	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sihtrühmale toote väljatöötamine pakkudes erinevaid uuenduslike lahendusi</li> <li>● Koostab erinevad lahendused tootele</li> <li>● Disainib ja töötab välja toote konstruktsiooni</li> <li>● Koostab kalkulatsiooni, kavandab toote valmistamiseks tehnoloogia</li> <li>● Valmistab meeskonnaga kavandatud toote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Loeng</li> <li>● Iseseisev töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disainib toote</li> <li>● Koostab kalkulatsiooni</li> <li>● Valmistab toote</li> </ul>

tegevuste planeerimine toote parandamiseks ja toote valmistamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab parendatava tootega seotud tegevusi, kirjeldab arusaadavalt toote parendamise käiku ja annab selle kohta selgitusi</li> <li>• rakendab tööprotsessides meeskonnatööd</li> <li>• valmistab toote</li> <li>• kontrollib teostatud tööde kvaliteeti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Iseseisev töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab tootevalmistamise käiku</li> <li>• Valmistab toote</li> <li>• Valmistatava toote hinnang</li> </ul>
hindab toodete kavandamise, planeerimise ja töövalmistamise käiku ning selgitab välja võimalikke vigade tekkimise põhjused ning meetmed nende vältimiseks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindab valmistatud toote kvaliteeti</li> <li>• Selgitab kavandatud plaani täitmist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iseseisev töö</li> <li>• Meeskonnatöö</li> <li>• Tootele esitatavate parameetrite kontroll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eneseanalüüs</li> <li>• Selgitab toote valmistamise tehnoloogia käiku</li> </ul>
<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	Eritellimusmööbli valmistamine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toote joonised</li> <li>• Toote tehnoloogia</li> <li>• Toote valmistamine</li> </ul>		
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Iseseisva töö koostamise tulemusena õpilane oskab hinnata oma tegevusi uue toote valmistamisel ja koostab töö teostamiseks kokkuvõtte aruande kujul		
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mooduli kokkuvõtva hindamise eelduseks õpiväljundite saavutamine vähemalt lävendi tasemel ja koostatud tööde materjalid. Esitlevad valmistatud toodet		
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T.Kiisk Mööblitoodete konstrueerimine 1989</li> <li>• T.Tering Puittoodete konstrueerimine 2004</li> <li>• Tootearendus (2006). Komninos, Ioannis. Tartu : Inter-Meedia Grupp, 2006 ([Põltsamaa : Vali Press]). 167, [5] lk</li> </ul>		

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
------------	-----------------	-----------

<b>22val</b>	<b>Ettevõtlusõpe</b>	<b>6</b>	
<b>Eesmärk:</b> õpetusega taotletakse, et õpilane on omandanud pädevuse (teadmised, oskused, hoiakud), mis võimaldab tal olla ettevõtlik töötaja ja luua iseendale töökoht.			
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> puuduvad			
<b>Kontakttunde (156 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>	
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>		
<b>120 tundi</b>		<b>36 tundi</b>	
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>
Mõistab ärivõimalusi lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kirjeldab enda võimalusi tegutsemiseks ettevõtjana või ettevõtliku töötajana, lähtudes õpitava eriala ettevõtluskeskkonnast</li> <li>selgitab juhendi alusel ettevõtte toimimist olemasolevas ettevõtluskeskkonnas</li> <li>Arutleb meeskonnas kavandatud äriidee teostatavuse üle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktiline meeskonnatöö</li> <li>Õppekäik ettevõttesse</li> <li>Töövarjuna ettevõttes</li> <li>Lood (sh videod) ettevõtetest ja ettevõtjatest</li> <li>Esitlus</li> <li>Info otsimine</li> <li>Individuaalne töö</li> <li>Analüüs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktureeritud aruanne meeskonnatööna teemal: Mina, minu eriala ja ettevõtlus 5 aasta pärast. (vorm, meedium vaba),</li> <li>Äriidee koostamine meeskonnatööna</li> <li>Eesti võrdlus EL liikmesriigiga (10 näitajat), analüüs</li> </ul> <p>Lävend: Tööd on koostatud vastavalt juhendile tähtaegselt</p>
Kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kirjeldab meeskonnatööna sihtrühmi ja turgu lähtuvalt tootest</li> <li>Kirjeldab meeskonnatööna valitud turundustegevusi lähtuvalt sihtrühmast, turust ja tootest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunatud arutelu</li> <li>Analüüs</li> <li>Esitlus</li> <li>Meeskonnatöö</li> <li>Praktiline töö</li> <li>Testi koostamine</li> <li>Info otsimine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sihtrühmade kirjeldus ja turundustegevuste plaan (üheks aastaks)</li> <li>Testi koostamine</li> <li>Müügivestluse koostamine</li> </ul> <p>Lävend: Tööd sisaldavad nõutud osi, sisu vastab juhendile.</p>
Mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandus arvestuse põhimõtteid lähtudes õigusaktidest ja heast tavast	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koostab juhendi alusel meeskonnatööna ettevõtte investeringute ja tegevuskulude eelarve ning müügiprognoosi</li> <li>Selgitab meeskonnatööna ettevõtte finantseerimisvõimalusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunatud arutelu</li> <li>Info otsimine</li> <li>Individuaalne töö</li> <li>Praktiline meeskonnatöö</li> <li>Mõistekkaart:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toote omahind</li> <li>Kompleksülesanne meeskonnatööna: investeringute eelarve ja katteallikad, rahavood, müügiprognoos, kasumiplaan, bilansiprognosis</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Selgitab juhendi alusel majandusarvestuse põhimõtteid lähtudes õigusaktides sätestatud nõuetest ja heast tavast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Esitlus</li> </ul>	<p>Lävend: Töö on koostatud kasutades iPlannerit, vormistatud nõuetekohaselt, esitatud kokkulepitud tähtjaks.</p>
<p>Kavandab ettevõtluse õpitavas valdkonnas lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Koostab ärimudeli meeskonnatööna lähtudes valitud strateegiast</li> <li>● Kirjeldab asutamisprotsessi vastavalt valitud ettevõtlusvormile</li> <li>● Hindab meeskonnatööna juhendamisel ettevõtte tasuvust lähtuvalt ärimudelilist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suunatud arutelu</li> <li>● Info otsimine</li> <li>● Individuaalne töö</li> <li>● Praktiline meeskonnatöö</li> <li>● Mõistekaart:</li> <li>● Esitlus</li> <li>● Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2osaline kompleksülesanne ärimudel, protsessikirjeldus ettevõtte asutamisest</li> <li>● Kordamine - testi koostamine</li> <li>● Esitlus meeskonnatöödest</li> <li>● Meeskonnatöö analüüs ja hinnang</li> </ul> <p>Lävend: Tööd on koostatud, sisaldavad nõutud osi, sisu vastab juhendile, vormistatud nõuetekohaselt, esitatud kokkulepitud tähtjaks.</p>
<p><b>Mooduli teemad ja alateemad</b></p>	<p><b>Ettevõtlusõpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ettevõtte</li> <li>● Ettevõtlus</li> <li>● Ettevõtja</li> <li>● Ettevõtlikkus</li> <li>● Ettevõtluskeskkond</li> <li>● Kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõttele</li> <li>● Äriidee</li> <li>● Meeskonnatöö</li> <li>● Nõudlus, pakkumine ja turu tasakaal</li> <li>● Konkurents</li> <li>● Turunduseesmärgid</li> <li>● Turundusmeetmestik</li> <li>● Turuanalüüs</li> <li>● Majanduskeskkond</li> <li>● Tulude ja kulude ringkäik</li> <li>● Ressursid</li> <li>● Ettevõtte tulud ja kulud</li> <li>● Majandusarvestuse põhialused (eelarved, kasumiaruanne, bilanss)</li> <li>● Äriseadustik, Raamatupidamise seadus, Võlaõigusseadus</li> <li>● Ärimudeli finantsosa: tulud ja kulud</li> <li>● Ettevõtlusvormid</li> <li>● Ettevõtte asutamine</li> <li>● Ettevõtte tasuvus</li> </ul>		

<b>Iseseisev töö moodulis:</b> <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Õpimapi koostamine moodulis tehtud töödest, esitlemine
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>● <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mooduli õpiväljundite saavutatust hinnatakse mitteeristavalt, põhimõttel arvestatud/ mitte arvestatud. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Struktureeritud aruanne meeskonnatööna teemal: Mina, minu eriala ja ettevõtlus 5 aasta pärast. (vorm, meedium vaba),</li> <li>● Äriidee koostamine meeskonnatööna</li> <li>● Eesti võrdlus EL liikmesriigiga (10 näitajat), analüüs</li> <li>● Sihtrühmade kirjeldus ja turundustegevuste plaan (üheks aastaks)</li> <li>● Testi koostamine</li> <li>● Müügivestluse koostamine</li> <li>● Toote omahind</li> <li>● Kompleksülesanne meeskonnatööna: investeeringute eelarve ja katteallikad, rahavood, müügiproгноos, kasumiplaan, bilansiproгноos</li> <li>● 2osaline kompleksülesanne ärimudel, protsessikirjeldus ettevõtte asutamisest</li> <li>● Kordamine - testi koostamine</li> <li>● Esitlus meeskonnatöödest</li> <li>● Meeskonnatöö analüüs ja hinnang</li> <li>● Lävend: Tööd sisaldavad nõutud osi, sisu vastab juhendile.</li> </ul> <p>Lävend: Tööd on koostatud vastavalt juhenditele tähtaegselt</p>
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
val	Arvutiõpetus	4
<b>Eesmärk:</b> õpetusega taotletakse, et õppijal on erialaseks tööks vajalikud IKT-alased teoreetilised teadmised ja praktilised oskused.		
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> puuduvad		
<b>Kontakttunde (104 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>

Teooria		Praktika	
80 tundi		24 tundi	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded
Kasutab baastasemel dokumendi loomiseks sobivat rakendustarkvara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab avalduse, seletuskirja ja CV vormid</li> <li>vormistab nõuetekohaselt dokumendi tekstitöötlus programmis järgides kirjalike tööde vormistamise nõudeid</li> <li>arvutuste teostamisel kasutab tabelarvutus programmis valemeid või funktsioone</li> <li>nimesiltide ja tänukirjade koostamisel kasutab hulgi-postituse lahendust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamine: mitteeristav</li> <li>Hindamisülesanne (1): praktiline töö, mille käigus õppur vormistab kirjalikke tööde nõuete alusel dokumendi, mis sisaldab vähemalt kahte tabelit. Tabelite lähte andmed on koostatud tabelarvutus programmis, mis sisaldavad valemeid ja funktsioone.</li> <li>Lävend: töö loetakse arvestatuks, kui dokument vastab esitatud nõuetele ning tabelites on kasutatud korrektselt valemeid või funktsioone.</li> </ul>
Haldab ja seadistab iOS või Android operatsioonisüsteemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>seadistab nutiseadme, et kontaktide ja piltide varundus oleks automaatne ja suunatud teenusepakkuja keskkonda</li> <li>kasutab nutiseadmel ekraani lukustust koos omaniku infoga, mis aitab tuvastada seadme omaniku</li> <li>paigaldab ja eemaldab rakendusi ning on teadlik nende õigustest</li> <li>seadistab nutiseadme, et see oleks leitav üle veebi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>loeng</li> <li>praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamine: mitteeristav</li> <li>Hindamisülesanne (2): praktiline töö, mille käigus õppur demonstreerib nutiseadme peal turvalisuse tagamiseks mõeldud tegevusi.</li> <li>Lävend: demonstratsioon loetakse arvestatuks, kui seadmes olevad kontakid ja pildid varundatakse automaatselt pilveteenust pakkuvasse keskkonda, seadmele on lisatud ekraanilukustus ja seadme asukohta on võimalik vaadata veebilehitsejaga</li> </ul>
Lahendab igapäevases arvuti kasutamises esinevaid probleeme	<ul style="list-style-type: none"> <li>paigaldab arvutisse puuduoleva tarkvara kasutades näiteks ninite.com keskkonna</li> <li>seadistab töökeskkonnas ID-kaardi haldustarkvara</li> <li>eemaldab mitte vajaliku tarkvara arvutist</li> <li>paigaldab ja kasutab paha- või reklaamvara eemaldamiseks mõeldud tarkvaralisi lahendusi või Windows Defenderi teenust.</li> <li>seadistab veebilehitseja, et ei toimuks automaatset paroolide meelde jätmist ning vormide täitmist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamine: mitteeristav</li> <li>Hindamisülesanne (3): probleemülesanne, mille käigus õppur leiab arvutialasele probleemile lahenduse.</li> <li>Lävend: õppur lahendab etteantud probleemi õpetaja juuresolekul.</li> </ul>
Rakendab pilveteenuste poolt pakutavaid võimalusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>loob konto(d) pilveteenuse pakkuja keskkonda.</li> <li>teab e-posti seadistuse võimalusi ja kasutab neid.</li> <li>kasutab filtreid e-kirjade suunamiseks või blokeerimiseks.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamine: mitteeristav</li> <li>Hindamisülesanne (4): õppur varundab hindamisülesande (1) failid pilveteenuse poolt pakutavasse vormingusse jagades õpetaja e-posti aadressile välja faili ja kausta etteantud õigustega.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab kontaktide importimist ja eksportimist ühest keskkonnast teise.</li> <li>• kasutab pilveteenuses olevaid võimalusi dokumendi või tabeli loomisel.</li> <li>• failide või kaustade lingiga jagamisel teab antavaid õigusi ning piiranguid</li> <li>• loob küsitluse/tagasiside/registreerimise vormi rakendades erinevaid küsimuse tüüpe.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lävend: õppur jagab välja õpetaja aadressil hindamisülesandes (1) loodud dokumendi kommenteerimis õigusega ning kausta muutmisõigusega. Kaust peab sisaldama CV vormi, avalduse näidist ning hindamisülesandes (1) kasutatud tabeleid mida on võimalik avada ja muuta otse pilveteenuse pakkuja keskkonnas.</li> </ul>
Teab infootsingu põhimõtteid ja oskab kasutada e-teenuseid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• päringu koostamisel kasutab erinevaid tehnikaid: AND, OR, NOT, „“, *, ?</li> <li>• pildi otsingul rakendab Google otsingumootori võimalusi: kasutusõigus, suurus, tüüp, värv ja aeg.</li> <li>• riigiportaali eesti.ee ja digilugu.ee võimalusi</li> <li>• kasutab ID-kaardi haldustarkvara dokumendi allkirjastamiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praktiline töö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindamine: mitteeristav</li> <li>• Hindamisülesanne (5): õppur teostab infootsingu õpetaja poolt antud küsimustele.</li> <li>• Lävend: arvestuse saamiseks dokumenteerib ja võimalusel allkirjastab õppur antud vastused.</li> </ul>
<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<b>Arvutiõpetus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvuti baasteadmised ja e-õppekeskkond Moodle</li> <li>• Pilveteenused ja nende võimalused</li> <li>• Tekstitöötlus (nõuetekohane dokumendi vormistamine)</li> <li>• Nutiseadmed ja turvalisus</li> <li>• Tabelitöötlus (valemid ja funktsioonid)</li> <li>• Infootsing ja e-teenused: eesti.ee, digilugu.ee, digidoc ja ID-kaardi haldustarkvara.</li> </ul>		
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Praktiline töö: hindamisülesannete 1-5 ettevalmistus		
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindamine: mitteeristav</li> <li>• Moodul loetakse arvestatuks, kui õppur on esitanud kõik viis hindamisülesannet, mis vastavad lävendis kirjeldatule.</li> </ul>		

<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.metshein.com/">https://www.metshein.com/</a> aadressil asuvad elektroonsed materjalid</li> <li>• <a href="https://sisu.ut.ee/nutiturva/avaleht">https://sisu.ut.ee/nutiturva/avaleht</a></li> <li>• <a href="https://www.nutiakadeemia.ee/test/">https://www.nutiakadeemia.ee/test/</a></li> </ul>
--	--

<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>	<b>Maht EKAP</b>
<b>val</b>	<b>CNC tehnoloogia</b>	<b>1</b>

**Eesmärk:** õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused puidu või puidupõhiste materjalide lõiketöötlemiseks CNC töötlemiskeskuse lähtudes tööülesandest ja pingi eripärast.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** läbitud moodulid 1,3,5,6,7 ja 18 val.

<b>Kontakttunde (26 tundi)</b>		<b>Iseseisev töö</b>
<b>Teooria</b>	<b>Praktika</b>	
<b>20 tundi</b>		<b>6 tundi</b>

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>
Omab ülevaadet CNC-tehnoloogia ajaloost, arengust ja kasutusalaadest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teab CNC pinkide ajalugu ja arengut.</li> <li>• Teab CNC-tehnoloogia alaseid mõisteid ja termineid.</li> <li>• Selgitab CNC pinkide valiku põhimõtteid.</li> <li>• Eristab konstruktsioonilt ja ehituselt CNC pinke.</li> <li>• Teab kordinaatteljestiku ja tööliikumise põhimõtteid.</li> <li>• Teab juhtsüsteemide liigutusi ja juhtprogrammide koostamise meetodeid.</li> <li>• Kirjeldab lõikeriistu, kinnitamise põhimõtteid, hooldamist ja teritamist.</li> <li>• kirjeldab tooriku kinnitamise viise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktiivne loeng</li> <li>• Arutelu</li> </ul>	Test1: "CNC pinkidel kasutatavad lõikeriistad ja nende kinnitamise viisid"
Omab teadmisi ja oskusi NC koodi loomisprotsessist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teab NC programmi ja selle koostisosasid.</li> <li>• Tunneb põhikäskusid.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Praktiline töö arvutiga</li> </ul>	Ülesanne 1: Etteantud joonise järgi NC koodi koostamine ja geomeetria töötlemine CNC pingil

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oskab koostada NC programmi käskusid</li> </ul>		Ülesanne 2: <i>NC koodi tõlgendamine</i>
Omab teadmisi töötervishoiu- ja tööohutusnõuetest töötamisel CNC pinkidel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nimetab õigeid ja ohutuid töövõtteid ning ajakohaseid isikukaitsevahendeid töötamisel CNC pinkidel.</li> <li>• Kirjeldab töötsooni eesmärgipärast kasutamist, korrastamist ja puhastamist CNC pingil peale operatsioonide sooritamist ning töötsooni peale töö lõpetamist vastavalt kehtestatud korrale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeng</li> <li>• Arutelu</li> </ul>	Test 2: " <i>Tööohutus CNC pinkidel</i> "
<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<p><b>CNC pingid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CNC pinkide ajalugu ja areng</li> <li>• Terminid, mõisted</li> <li>• CNC pinkide ehitus, konstruktsioon ja valiku põhimõtted</li> <li>• Koordinaadistik ja tööteljed</li> <li>• Juhtsüsteemide liigitus</li> <li>• Juhtprogrammi koostamise meetodid</li> <li>• Lõikeriistad, kinnitamine, hooldus ja teritamine</li> <li>• Tooriku kinnitamise viisid.</li> </ul> <p><b>NC programmi koostamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NC programm</li> <li>• Programmi koostisosad</li> <li>• Põhikäsklused</li> <li>• Käskluste moodustamine</li> </ul> <p><b>Tööohutus CNC pinkidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töökoha organiseerimine</li> <li>• Tööohutusnõuded pingil töötamisel</li> <li>• Töötervishoiunõuded pingil töötamisel</li> </ul>		
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Operatsiooni kaardi koostamine etteantud detaili kohta. Operatsiooni kaardi blankett antakse õpilasele õpetaja poolt.		
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> • <i>Hindamisülesanded</i>	Mooduli hindamine on mitmeeristav. Moodul loetakse arvestatuks kui õpilane on positiivselt sooritanud testid 1 ja 2; ülesanded 1 ja 2; koostanud iseseisva tööna etteantud detaili operatsioonide järjestuse CNC pingil		

<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Hindamiskorraldus</i></li><li>● <i>Hindamisjuhend</i></li><li>● <i>Hindekriteeriumid</i></li></ul>	
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	CNC pingi KOSY juhendmaterjal: <a href="http://www.digar.ee/id/nlib-digar:103648">http://www.digar.ee/id/nlib-digar:103648</a> Õpetaja poolt koostatud juhendmaterjalid