

PUITTOODETE TEHNOLOOGI ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Keskharidusega õppijad
Õppevorm	Mittestatsionaarne koolipõhine õpe

Mooduli nr	MOODULINIMETUS				Maht EKAP
2	Materjaliõpetus				7,5
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi mööbli- ja puittoodete valmistamisel kasutatavatest põhi- ja abimaterjalidest, nende omadustest ja kvaliteedi nõuetest ning oskab neid valida vastavalt tehtava töö iseloomule</p>					
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>					
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamis-ülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Õpetaja
<p>Omab mitmekesiseid teadmisi puidu makro- ja mikrokoopilisest ehitusest, füüsikalistest ja mehaanilistest omadustest ja nende mõjust materjali töötlemise tehnoloogia valikule</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● tunneb ja kasutab puitmaterjalidega seotud termineid ja määratlusi ● eristab enamlevinud kohalikke ja sissetoodud puuliike makroskoopiliste tunnuste järgi (aastarõngad, säsiikiired, sooned jne) ● valib sobiva puiduliigi vastavalt tehtava töö iseloomule ● tunneb puidu rakulist ehitust 	<p>Suhtluspõhine loeng Arutelu</p>	<p>Praktiline töö 1 Puiduliikide määramine proovitükkide alusel Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö 2 Puidu füüsikaliste ja mehaaniliste omaduste määramine (tihedus, pinnakõvadus, survetugevus, paindetugevus)</p>	<p>Puiduteadus Kasvav puu ja selle osad. Puidu makroskoopiline ehitus Puidu mikrokoopiline struktuur. Puidu keemilised omadused Puidu füüsikalised omadused. Puidu mehaanilised omadused. Puidu rikked. Puiduliikide määramine. Materjaliõpetus Metsamaterjalid</p>	Andrus Luts

	<ul style="list-style-type: none"> • leiab vajalikke andmeid erinevate materjalide kohta kasutades eestikeelset ja võõrkeelset erialast kirjandust 		<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel</p>	<p>Saetud metsamaterjalid Hööveldatud sortimendid Kooritud sortimendid Liimitud metsamaterjalid Liimid. Plaatmaterjalid Viimistlusmaterjalid Lihvmaterjalid Kinnitusmaterjalid ja mööblifurnituur. Masstooted mööblitööstuses. Puittoodete pakkematerjalid.</p>	<p>Urmas Paulus</p>
<p>Selgitab ümbritseva keskkonna mõju puittoodete valmistamisel kasutatava materjali kvaliteedile ja iseloomustab võimalusi nende mõjude minimeerimiseks</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab erialased mõisteid ja termineid • määrab puiduniiskust kasutades elektrilisi mõõteriistu ja kaalumeetodit • valib igaks konkreetseks tööks sobiva tasakaaluniiskusega materjali • selgitab kuivatamisriikete olemust ja toob näiteid nende mõjust puidu mehaanilistele omadustele • selgitab puidurikete tekke põhjusi ning nende vältimise abinõusid • valib kuivatusmeetodi ja sellele lähtuva kuivatusrežiimi 	<p>Suhtluspõhine loeng Demonstratsioon Arutelu</p>	<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö 3 Puidu niiskusesisalduse ja kuivamiskahanemise määramine Praktiline töö 4 Puidurikete määramine saematerjalis ja vältimisvõimaluste kirjeldamine Praktiline töö 5 Saematerjali proovikuivatamine</p>	<p>Puidu kuivatamine Puidu kuivatamise meetodid Puit ja niiskus Kuivatamisrežiimid Kuivatamiskestvus Sisepingete kontroll Defektid ja nende vältimine</p>	<p>Andrus Luts</p>

<p>Analüüsib puidu ja puidupõhiste materjalide kasutusvõimalusi, eeliseid ja puudusi mööbli ja puittoodete valmistamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Selgitab erinevate puittoodete valmistamiseks kasutatavate puidu ja puidupõhiste materjalide (vineer, puitlaatplaat jne) omadusi ● Valib etteantud töö valmistamiseks materjali ja põhjendab valikut 	<p>Suhtluspõhine loeng Arutelu</p>	<p>Ettekanne teemal: Etteantud toote materjali valiku põhjendus</p>		
<p>Omab ülevaadet mööblitööstuses kasutatavatest liimidest, viimistlus- ja lihvmaterjalidest ja nende valiku põhimõtetest erinevate toodete valmistamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● kasutab erialaterminoloogiat korrektselt ● eristab erinevaid liime, viimistlus- ja lihvmaterjale ning nende kasutusvõimalusi ● valib tehtava töö iseloomule vastavad kvaliteedilt ja omadustelt optimaalsed põhi- ja abimaterjalid ● oskab leida tooteinfot erinevatest allikatest 	<p>Suhtluspõhine loeng Arutelu</p>	<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö 6 Detailide liimimine ja liimimist mõjutavad tegurid (laborkatsed)</p> <p>Ettekanne teemal: Tootes kasutatavad põhi- ja abimaterjalid</p>		
<p>Iseloomustab mööblifurnituuri valiku põhimõtteid lähtudes valmistatava toote kasutuskohast</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Omab ülevaadet mööbli- ja puittoodete valmistamisel kasutatavatest kinnitusvahenditest ● Oskab valida manused sõltuvalt teostatava töö iseloomust ja kasutatavatest tehnoloogilistest võtetest ● oskab leida uut tooteinfot erinevatest allikatest 	<p>Suhtluspõhine loeng</p>	<p>Ettekanne: Erinevad furnituuri tooted korpasmööbli koostamiseks Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel</p>		
<p>Iseseisev töö moodulis:</p>	<p>Õpimapp: Kogutud praktilised tööd. Ettekande koostamine.</p>				

(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> • Hindamisülesanded • Hindamiskorraldus • Hindamisjuhendid • Hindekriteeriumid 	Moodulit kokkuvõttev hindamisviis: mitteeristav Kõigi mooduli hinnatavate tööde vähemalt lävendi tasemel sooritamine.
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid Puidu kuivatamine, Rein Reiska, Tallinn TK Eesti Metsatööstus 1990 Puiduteadus, Endel Saarman, Painküla Eesti Metsaselts 2006 Lutheri vabrik, vineer ja mööbel; Jüri Kermik, 2004 Good Wood Jackson, A. (2002). London, 2002. 128 lk. : ill., 24 cm http://www.puuinfo.ee Timber construction . Palo Alto, 2000 Palk ehituses (Hirsityöt. Eesti keeles.) Vuolle-Apiala, Risto. (2001). Tallinn : Ehitame, 2001

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates /EKAP		
3	Mööbli ja puittoodete konstrueerimine	12		
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab joonestamise, konstrueerimise alased teadmised ja oskused, mis võimaldavad tal mõista ja lahendada erinevaid ülesandeid mööbli- ja puittoodete kavandamisel				
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad				
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad
Kujundab mööbli ja puittooteid arvestades toodete eripära ja kasutusala	<ul style="list-style-type: none"> • kujundab lähteandmete põhjal puittoote • tunneb erinevatele puittoodetele esitatavaid nõudeid • võtab kujundamisel arvesse toodete funktsionaalseid mõõtmeid 	Suhtluspõhine loeng Arutelu	Praktiline töö 1. Vormistab toote eskiisi ja tehnilise kirjelduse	Konstrueerimine <ul style="list-style-type: none"> • Joonestamine • Masinprojekteerimine • Puittoodete konstrueerimine • CAD/CAM tehnoloogia Disaini alused <ul style="list-style-type: none"> • Disaini valdkonnad.

	<ul style="list-style-type: none"> • koostab toote tehnilise kirjelduse • teab erinevaid seotisi ja arvestab oma töös nende tüüpimõõtmeid • teeb lihtsamaid tugevusarvutusi 			<ul style="list-style-type: none"> • Disain innovatsiooni liikumapaneva jõuna. • Tööstusdisain ja unikaaldisain
Koostab toote valmistamiseks vajalikud tehnilised joonised	<ul style="list-style-type: none"> • mõistab tehnilise joonestamise põhimõtteid • tunneb mööbli ja puittoodete joonistel kasutatavaid tähistusi ja erinevaid kujutamisevõtteid • Koostab toote tööjoonised ja tehnilise dokumentatsiooni • Koostab ja vormistab 2D joonised korrektselt vastavalt tehnilise joonise nõuetele, kasutades koostamiseks ühte enamkasutatavat CAD programmi (AutoCAD, Solid Works) • genereerib CAD tarkvaras (Solid Works) koosteüksuste tükitabelid 	<p>Suhtluspõhine loeng</p> <p>Iseseisev töö õppematerjali ja arvutiga</p>	<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel</p> <p>Praktiline töö 2 Valmistab etteantud toote kooste- ja detailjoonised</p> <p>Praktiline töö 3. Modelleerida AutoCAD ja SolidWorks keskkonnas etteantud detaili tehnilise joonise nõuetele vastav kolmvaate joonis</p>	
Loob CAD/CAM programmis mööbli ja puittoodete 2D ja 3D geomeetriaid	<ul style="list-style-type: none"> • loob CAD/CAM programmi CAD mooduli abil detailide 2D ja 3D geomeetriaid • paneb geomeetriaile peale tööstustehnoloogia (kooriv ja viimistlev töötlus, taskufreesimine, graveerimine, puurimine ja saagimine) 	<p>Suhtluspõhine loeng</p> <p>Iseseisev töö õppematerjali ja arvutiga</p>	<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel</p> <p>Praktiline töö 4.</p> <p>Etteantud joonise järgi geomeetria ja töötlusprogrammi loomine CAD/CAM programmis AlphaCam</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> koostab pingikohase töötlemiskoodi (NC-koodi) 		
Analüüsib enda tegevust tehniliste jooniste koostamisel ja tarkvaraprogrammide kasutamisel	<ul style="list-style-type: none"> kontrollib ja vajadusel parandab geomeetriaid Leiab erinevate lahenduste hulgast optimaalseima Põhjendab oma valikut 	Suhtluspõhine loeng Iseseisev töö õppematerjali ja arvutiga	Ettekanne: Kaitseb praktilise töö nr 4
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Konstrueerimise projekt: Mööblitoote konstruktsiooniliste jooniste koostamine AutoCAD või SolidWorks keskkonnas vastavalt tehnilise joonestamise nõuetele.		
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> Hindamisülesanded Hindamiskorraldus Hindamisjuhend Hindekriteeriumid 	Moodulit kokkuvõttev hindamisviis: mitteeristav Mooduli hinne kujuneb iseseisva tööna teostatud konstrueerimise projekti kaitsmise tulemusel. Kaitsmisele pääsemise eelduseks on kõigi mooduli hinnatavate tööde vähemalt lävendi tasemel sooritamine. Hindamismeetod: Kursuseprojekt koosneb õpetaja poolt etteantud mööblitoote konstruktsiooniliste jooniste koostamisest AutoCAD või SolidWorks keskkonnas. Hindamiskriteeriumid: Õppija: <ul style="list-style-type: none"> teostab kirjalikult ja korrektses emakeeles toote määratluse; kirjeldab tootes kasutatavaid materjale ja konstruktsiooni. Kirjelduse lõpus esitada tabel materjalide nimetustega vähemalt ühes võõrkeeles; koostab AutoCAD või Solid Works keskkonnas mööblieseme kooste- ja detailijoonised vastavalt tehnilise joonise nõuetele. Varjatud elementide kirjeldamiseks teostada lõigete ja sõlmede joonised; koostab koostete ja alakoostete kohta spetsifikatsioonilehed; vormistab joonised A4 või A3 paberi formaadis; vormistab projekti vastavalt kirjalike tööde koostamise juhendile; esitab projekti hindamiskomisjonile väljatrükina ja PDF formaadis ühtseks failiks liidetuna.		
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid Puidu kuivatamine, Rein Reiska, Tallinn TK Eesti Metsatööstus 1990 Puiduteadus, Endel Saarman, Painküla Eesti Metsaselts 2006 Tehniline joonis. J.Riives, A.Teaste, R.Mägi. Tallinn.Valgus,1996 Joonestamine. J. Riives, Karl Tihase. Tallinn.Valgus,1983 Andry Joonestamise Koduleht:		

<p>http://joonestamine.wordpress.com/kujutav-geomeetria/ Joonestamise õppematerjal: http://www.e-uni.ee/kutsekeel/joonestamine/3_tehniline_joonestamine.html Mööblitoodete konstrueerimine. Õppevahend. Tõnis Kiisk. Tallinn, 1989 Leo Törn, 2006, AutoCAD- käsiraamat, Tallinn, 608 lk Tarkvaraprogramm AutoCAD ja sellega koostatud õppefailid Tarkvaraprogramm AlphaCAM ja sellega koostatud õppefailid Peeter Samblik CAD/CAM/CNC- Tehnoloogiakursus 2006 EST-Scalar OÜ, Tallinn 2006 Elektrooniline õppematerjal: töökeskkonna käsiraamat kutseõppeasutustele: http://www.tooelu.ee/et/teemad/tookeskkonna_korraldus/tookeskkonna-kasiraamat Ilus maja, kaunis ruum, Krista Kodres, Tallinn Prisma Print 2001 Tootearendus, Komninos Ioannis, Tartu, Inter-Media Grupp 2006 Disain, Bayley Stephen, Tallinn, Varrak 2008 Disain läbi aegade, Bhaskaran Lakshmi, Tallinn, Digipraktik 2005 Kunstileksikon; Tallinn Kirjastus Kunst 2000 Lutheri vabrik, vineer ja mööbel; Jüri Kermik, 2004</p>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS		Maht EKAP	
4	Mööbli ja puittoodete valmistamine		45,5	
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab oskused ja teadmised puidu ja puidupõhiste materjalide töötlemise tehnoloogia välja töötamiseks ja rakendab seda toote valmistamisel				
Nõuded mooduli alustamiseks: on läbimisel moodulid 2 ja 3				
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad
Hindab toote valmistamiseks kasutatavate materjalide kvaliteeti ja seadmete tehnoloogilisi võimalusi	<ul style="list-style-type: none"> • valib ette antud töö materjalid ja arvutab vajaliku koguse • tunneb seadmete töö põhimõtteid, komponente, tehnilisi andmeid ja tehnoloogilisi võimalusi • lähtudes tehtavast tööst valib sobiva lõikerežiimi ja lõikeriista 	Suhtluspõhine loeng	Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö 1 Toote valmistamiseks vajaliku materjali koguse ja hinna arvutamine Ettekanne teemal:	1. Puidutöötlemis seadmed Masinelemendid Ülekanded Konstruksioonmaterjalid Puidutöötlusseadmete üldandmed Seadmete elemendid Saagpingid Pikifreespingid Freespingid Tapilõikepingid

			Seadmete tehniliste näitajate võrdlus	Puurpingid Treipingid Lihvpingid Spooni koosteseadmed Töötlusliinid CNC pingid Automaatliinid Puidu töötlemise tehnoloogia Puidutöötlemise tootmistüübid ja organiseerimise alused Detailide töötlemise täpsus Puit- ja pealustusmaterjalide juurdelõikus Esmane mehaaniline töötlemine Painutatud detailide valmistamine Liimimine Kilp- ja prussdetailide pealustamine Korduv mehaaniline töötlemine Puittoodete montaaž Toodangu kvaliteet Tootmise organiseerimine Praktiline töö I Lõiketooria ja puidulõikeinstrumendid Lõiketooria alused Puidu lõiketöötlemine Puidulõikeinstrumendid Abrasiivlõikeriistad Viimistlemise tehnoloogia Viimistletava pinna ettevalmistus Viimistlusmaterjalid Pealekandmisviisid Viimistlusseadmed Praktiline töö II Toote valmistamine Toote tehnilised joonised Toote tehnoloogia
Koostab puidu ja puidupõhiste materjalide valmistamise tehnoloogia	<ul style="list-style-type: none"> koostab optimaalse juurdelõikuskeemi saematerjali, plaatmaterjalide ja pealustusmaterjalide juurdelõikuseks arvutab toorikute väljatuleku protsendi materjalist kasutades arvutit ja erinevaid programme kavandab operatsioonide järjekorra ja valib seadmed materjalide töötlemiseks koostab ja vormistab tehnoloogia kaardid kasutades infotehnoloogia vahendeid arvutab toote omahinna 	Suhtluspõhine loeng Iseseisev töö õppematerjalide alusel	Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö 2 Etteantud detaili töötlemisvarude ja tooriku mõõtude määramine Praktiline töö 3 Tehnoloogia kaardi koostamine ja vormistamine etteantud detaili kohta Praktiline töö 4 Lõikerežiimide arvutamine ja lõikeriista nurkparameetrite määramine	
Töötleb kvaliteedi nõuetele vastavalt puitu ja puidupõhiseid materjale arvestades materjalide omadusi, lõiketöötlemise tehnoloogiat, ning töö- ja keskkonnaohutusnõuded	<ul style="list-style-type: none"> Valib töövahendid vastavalt tehtavale tööle Valmistab instrumendi ette tööks (hooldab, teritab jne) Mõõdab ja märgib materjali toorikuid ja detaile kasutades mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimisvahendeid; 	Arutlev loeng. Harjutus	Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Praktiline töö:5 Ühest detailist koosneva toote valmistamine käsitöö instrumentidega Praktiline töö 6	

	<ul style="list-style-type: none"> • Töötleb materjale kasutades ohutuid ja ökonoomseid töövõtteid • Seadistab puidutöötlemispinki lähtudes tööjoonisest ja etteantud juhiseist (sh CNC töötlemiskeskus) • Kontrollib detailide mõõtuseid ja töötlemise kvaliteeti • Selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused ja võimalusel likvideerib need. • Koostab detailidest toote 		<p>Tappseotisega lihtsa puittoote valmistamine käsitöö instrumentidega</p> <p>Praktiline töö 7 Etteantud toote valmistamine väljatöötatud tehnoloogia alusel kasutades seadmeid ja masinaid</p>	<p>Detailide töötlemine CNC töötlemiskeskusel Toote valmistamine</p>
<p>Pealistas ja viimistleb kvaliteedi nõuetele vastavalt toote detaile, järgides kavandatud tehnoloogiat, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valmistab mööblieseme kasutades detailide pealistasid • Liimib ettevalmistatud spoonist või muust materjalist kattekihi alusele arvestades liimimisrežiimi ja kasutatava liimi omadusi • Töötab välja viimistlusrežiimi ja valib pealekandmise viisi • Valmistab viimistlusseadme tööks ette • Teab pinnakatete kvaliteedi nõudeid • Teab ja järgib töö- ja keskkonnaohutusnõudeid 	<p>Arutlev loeng Demonstratsioon</p>	<p>Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel</p> <p>Harjutus: Liimitud tooriku kavandamine</p> <p>Harjutus Spoonisärgi koostamise skeemi väljatöötamine vastavalt detaili etteantud välimusele ja kvaliteedinõuetele</p> <p>Harjutus Spoonil väljatuleku protsendi arvutamine, spooni kulunormi arvutamine etteantud detailile</p> <p>Harjutus:</p>	

			Viimistlusrežiimi väljatöötamine Viimistlusmaterjalide kulu arvutus Praktiline töö 8 Viimistleb valminud tooted
Hindab detailide ja toodete kvaliteeti kehtestatud nõuetest lähtuvalt ning selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused ja likvideerib need	<ul style="list-style-type: none"> • hindab valmistatud detailide kvaliteedi vastavust lähteülesandele • kontrollib mõõtmete vastavust joonistele • avastab tekkinud vigu, selgitab nende tekkepõhjused ja kavandab meetmed nende kõrvaldamiseks 	Juhtumi analüüs	Praktiline töö 9 Hindab toote vastavust lähteülesandele ning korrigeerib valmistamise tehnoloogiat
Analüüsib enda tegevust nii tehnoloogia kavandamisel kui ka rakendamisel mööbli ja puittoodete valmistamisel	<ul style="list-style-type: none"> • omab arvamust läbitud protsessist • analüüsib valitud tehnoloogilise lahenduse realiseerimise võimalust tegeliku tootmise tingimustes 	Arutlev loeng Demonstratsioon Harjutus	Mitteeristav hindamine: Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi läveni tasemel Ettekanne: Eneseanalüüs
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Tehnoloogia projekt „Toote valmistamise tehnoloogia väljatöötamine“ Koostab praktiliste tööde aruande.		
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> • Hindamisülesanded • Hindamiskorraldus • Hindamisjuhend 	Moodulit kokkuvõttev hindamisviis: mitteeristav Mooduli hinne kujuneb iseseisva tööna teostatud tehnoloogiaprojekti ja aruande kaitsmise tulemusel. Kaitsmisele pääsemise eelduseks on kõigi mooduli praktiliste ja hinnatavate tööde vähemalt lävendi tasemel sooritamine. 1. Hindamismeetod: tehnoloogiaprojekti aluseks on mööbli ja puittoodete konstrueerimise moodulis väljatöötatud projekt Hindamiskriteeriumid: Õppija: <ul style="list-style-type: none"> • esitab kirjalikult ja korrektses emakeeles toote määratluse; • teostab materjalide kulu arvutused ja juurdeldõikuskaardid vastavalt õpetaja poolt määratud programmile; 		

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • valib valmistamiseks vajalikud seadmed ja esitab projektis nende tehnilised andmed; • koostab toote detailide tehnoloogilised kaardid; • koostab tehnoloogilise protsessi skeemi; • joonestab masinprojekteerimisprogrammi kasutades tootmistsehhi plaani; • arvutab toote omahinna • vormistab projekti vastavalt kirjalike tööde koostamise juhendile; <p>esitab projekti hindamiskomisjonile väljatrükina ja PDF formaadis ühtseks failiks liidetuna.</p> <p>2. Esitleb ja kaitseb tehnoloogia projekti järgi valmistatud toodet.</p> <p>Töö teostamisel hinnatakse järgmisi oskusi ja näitajaid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jooniste valmistamine • Konstruktsiooni väljatöötamine • Töömeetodite kasutamine • Masinatel töötamise, nende seadistamise ja ohutusnõuete järgimine • Töötlemise täpsus, • Aja kasutamine • Montaaži täpsus • Viimistluse kvaliteet • Mõõtmete vastavust joonisele • Töö teostuse eneseanalüüs
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<p>Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid</p> <p>Puittoodete tehnoloogia. Loengukonspekt. Koostanud Taivo Tering. Väimela 2002</p> <p>Puidu lõiketöötlemine. Koostanud Aleksander Pilsikov. Väimela 2002</p> <p>Tugevusõpetus, A.Jürgenson, Tallinn, 1985</p> <p>Rakendusmehaanika, I.Kleis, Tallinn, 1984</p> <p>Masinaelemendid I, T.Tiidemann, TTÜ, Rotaprint, Tallinn, 1994</p> <p>Saetööstuse seadmed. Õppematerjal. Koostanud Taivo Tering ja Lauri Tasso 2005</p> <p>Finishes</p> <p>Värvid ja nende kasutamine .</p> <p>Puitpindade tööstuslik viimistlemine</p> <p>Mööbli viimistlemine .</p> <p>Joinery</p> <p>Tisleritoodete tööstuslik tootmine</p>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
5	Tööprotsessi planeerimine ja korraldamine	7

Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija oskab efektiivselt planeerida tootmist, saavutada vajalikud tootmistulemused ja kaasarääkida eduka firma arendamisel

Nõuded mooduli alustamiseks: on läbitud moodulid 1, 2,3 ja läbimisel moodul 4

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Õpetaja
kavandab tegevused ja korraldab ressursid mööbli ja puittoodete valmistamiseks väiketootmise tingimustes	<ul style="list-style-type: none"> • Arvutab töökoha tootlikkuse • Arvutab tööjõu- ja seadmete ning materjalide vajaduse • Täidab ja vajadusel koostab tellimislehed ja kalkulatsiooni 	Arutelu Arvutusülesanded Arutlev loend Vaatlus	Kujundav hindamine	Kvaliteedijuhtimine Organisatsiooni käitumine Meeskonnatöö	
planeerib ja juhib oma pädevuse piires tööprotsessi mööbli ja puittoodete valmistamisel	<ul style="list-style-type: none"> • Koostab tööprotsessi kirjelduse • Koostab tööajatabelid 				
jälgib etteantud kvaliteedinõuetest ja tähtaegadest kinnipidamist	<ul style="list-style-type: none"> • Tunneb kvaliteedinõudeid ja hinnata • Koostab tööde teostamise graafiku • Valminud tooted on õigeaegselt valminud ja kvaliteetsed 				
on avatud koostööle, osaleb meeskonnatöös, kohandub meeskonnaga ja on valmis teistelt õppima	<ul style="list-style-type: none"> • Töötab nii meeskonna liikme kui ka meeskonna juhina • Täiendab end erialaselt • Vahetab kogemusi 				
võtab oma vastutusala piires vastu asjakohaseid otsuseid, täidab endale võetud	<ul style="list-style-type: none"> • Vastuvõetud otsused on pädevad ja kompetentsed 				

kohustusi ja saavutab seatud tööeesmärgid	<ul style="list-style-type: none"> ● Püstitab isiklikud eesmärgid, mis lähtuvad ettevõtte eesmärkidest ● On täpne ja kohusetundlik 			
teeb ettepanekuid töö paremaks ja efektiivsemaks korraldamiseks.	<ul style="list-style-type: none"> ● Esitab parendusettepanekuid ● Parendusettepanekud on rakendatavad 			
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Koostab õpimapi Õpimapp sisaldab tööprotsessi kirjeldust, plaane, kalkulatsiooni, tellimuslehti, ressursside arvutusi jne			
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamisülesanded ● Hindamiskorraldus ● Hindamisjuhendid ● Hindekriteeriumid 	Mitteeristav Kaitsed õpimapi Õpilane on omandanud teadmised õpiväljundi lävendi tasemel			
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none"> ● Mann/Mayer Controlling algatajatele. Käsiraamat kasumi juhtimise süsteemi loomiseks Tallinn , 1995 ● Kvaliteetjuhtimine igapähele (2014). Levald, Heino. Tallinn : TEA Kirjastus, 2014 ([Saku : Rebellis]). 127, [1] lk. ● Tootlikkuse kasvu juhtimine ettevõttes (2007). Kalle, Eedo. Tallinn : Külim, 2007 (Tallinn : Tallinna Raamatutrükikoda). 120 lk. : ill. ; 24 cm. Majandusraamat ● Organisatsioonikäitumine (2008). Brooks, Ian. [Tallinn] : Tänapäev, c2008 (Tallinn : Tallinna Raamatutrükikoda). 344 lk. : ill. ; 25 cm. Äripäeva raamat. ● Õnnelik meeskond (2008). Vesso, Signe. [Tallinn] : Äripäev, 2008 (Tallinn : Tallinna Raamatutrükikoda). 223 lk. : ill., portr. ; 21 cm. Äripäeva raamat ● Meeskond ja mina (2013). De Rond, Mark. [Tallinn] : Äripäev, c2013 ([Lohkva] : Greif). 253, [1] lk. ; 22 cm 			

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP
6	Praktika	30

Eesmärk: Praktikal mööblitööstuse või puidutöötlemise ettevõtetes taotletakse, et õppija kinnistab ja arendab järjekindlalt õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid.

Nõuded mooduli alustamiseks: on läbitud moodulid 1, 2, läbimisel 3, 4, 5

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Õpetaja
planeerib oma tegevust ja meeskonna tööd, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööritmi	<ul style="list-style-type: none"> • järgib praktikaettevõtte töökorraldust arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud • osaleb enne tööle asumist või töö vahetamisel töökohal vastava tööohutus- ja töötervishoiualasel juhendamisel ja väljaõppel ning kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt • tutvustab ettevõtte poolsele praktikajuhendajale õppeprotsessis nõutud praktikadokumente ja lepib kokku nende täitmise 	Praktiline töö ettevõttes töökeskkonnas. Kogemusõpe	<p>Koostada praktikajuhendist lähtuvalt praktika teostamise kohta aruanne ja anda õpiväljundite kohta hinnangud, järgides korrektset eesti keelt kirjakeeles ja arvutiga vormistamise nõudeid.</p> <p>Juhendaja hinnang, aruanne, iseseisev töö (aruanne ja praktikapäevik), seminar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ettevõttega tutvumine. 2. Ettevõtte töökorraldus- ja sisekorra eeskirjad 3. Tööohutus ja keskkonna riskitegurid 4. Kasutavad materjalid 5. Seadmetega tutvumine, tehnilised andmed ja lõikeinstrumendid 6. Töökoha ettevalmistused 7. Toodete joonised ja määratlused 8. Aspiratsiooni ja sisetranspordi korraldus 9. Tootmise kvaliteedi kontrollimine. <p>Ettevõttele väljastatud standardite ja sertifikaatide jälgimine tootmisprotsessis</p>	
korraldab nõuetekohaselt oma ja meeskonna liikmete töökoha, valib ja valmistab tööks ette vajalikud materjalid ja töövahendid	<ul style="list-style-type: none"> • valmistab ette oma töökoha ning enne töö alustamist valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude 				

	<p>seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • järgib praktikaettevõtte töökorraldust arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatut 			<p>10. Tootmisplaani ja selle täitmine.</p> <p>11. Eneseanalüüs</p> <p>12. Praktikal kogetu kasutamise võimalused</p>	
<p>valmistab mööblit ja puittooteid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seadistab puidutöötlemisseadmed , lähtudes tööülesandest etteantud juhistest • töötleb seadmetel detaile lähtudes etteantud juhistest, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid hindab tooriku /detaili vastavust tööülesandes antud kvaliteedinõuetele, puuduste ilmnemisel informeerib koheselt juhendajat • kasutab oma töösooni eesmärgipäraselt ja korrastab selle peale tööd • käitleb jäätmeid vastavalt kehtestatud korrale • järgib töökeskkonna ja –ohutusnõudeid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid 				

	<ul style="list-style-type: none"> • arendab liigutuste täpsust ja kiirust rakendades ratsionaalsed ja õiged töövõtted 				
viimistleb mööblit ja puittooteid kasutades erinevaid viimistlusrežiime	<ul style="list-style-type: none"> • valmistab ette viimistlemiseks töökoha • viimistleb mööblit ja puittooteid vajalike materjalidega 				
arendab suhtlemis- ja meeskonnatöösusi tootmisetingimustes, mõistab oma rolli meeskonna liikmena ühiste eesmärkide saavutamisel	<ul style="list-style-type: none"> • vastutab meeskonnaliikmena tööde kvaliteedi ja töö tulemuslikkuse eest • arendab töötamisel meeskonna liikmena isikuomadusi nagu hoolikus, püsivus ja • vastutustunne suhtleb kaastöötajatega lugupidavalt ja vastastikku arvestavalt 				
analüüsib ja hindab tehtuid töid	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning • hindab arendamist vajavaid aspekte • täidab iga tööpäeva lõpus aruande, kus fikseerib lühidalt mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab aruande etteantud vormis korrektses eesti keeles, 				

	kasutades infotehnoloogivahendeid				
suudab leida tööprotsessis esinevaid kitsaskohti	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab tootmises leiduvaid kitsaskohti pakub lahendusi kitsaskohtade vältimiseks põhjendab lahenduste sobivust tehnoloogilise protsessi 				
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Iseseisva töö koostamise tulemusena õpilane oskab hinnata oma tegevusi õpikeskkonnas toote valmistamisel ja koostab töö teostamiseks dokumentatsiooni ja aruande, omab meeskonnatöö kogemust ning oskab töökeskkonnas töötada iseseisvalt. <ol style="list-style-type: none"> Koostab tööde kohta praktika aruande ja esitluse. Koostab praktikapäeviku 				
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> Hindamisülesanded Hindamiskorraldus Hindamisjuhend Hindekriteeriumid 	Mooduli kokkuvõtva hindamise eelduseks õpiväljundite saavutamise vähemalt lävendi tasemel ja koostatud tööde aruanne ja kaitstud komisjoni ees. Arvestuse saamiseks peab õpilane järgima praktika aruande koostamise juhendit ja VKHK kirjalike tööde juhendit.				
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	Praktikate normdokumendid kooli leheküljel Ettevõttes kasutatavad materjalid				