

**Tallinna Ehituskool 4.taseme kutseõppe õppekava „Ehituspuusepp“
RAKENDUSKAVAD**

SISUKORD

Ehituspuusepa alustadmised.....	2
Puitliidete valmistamine.....	10
Puitkarkass-seinte ehitamine.....	16
Puitvahelagede ja -põrandate ehitamine.....	23
Avatäidete ja voodrilaudise paigaldamine.....	29
Katusekonstruktsioonide ehitamine ja katusekattematerjalide paigaldamine.....	35
Puitraketiste ehitamine ja paigaldamine.....	43
Puitraijatiste ehitamine.....	47
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas.....	52
Praktika.....	55
Palkmaja ehitamine.....	59
Leiliruumide ehitamine.....	63
Puitkonstruktsioonide tööstuslik valmistamine.....	67
Ehitusmõõdistamine.....	71
Üldkehaline ettevalmistus.....	74
Arvutiõpetus.....	76
Arvutijoonestamine (AutoCAD).....	86
Erialane võõrkeel.....	89

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine (sessioonõpe)						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 7 EKAP					Õpetajad
1	Ehituspuusepa alusteadmised	Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd P.Valge F.-A.Tõnisson
		182	30	22		130	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet õpitavast erialast, ehitamise üldistest põhimõtetest ja ehitusmaterjalide liigitusest, orienteerub energiatõhusa ehitamise-, töötervishoiu- ja tööohutusnõuetes ning oskab nõuetekohaselt anda esmaabi.						
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid						
Õppija:	Õppija:						
1) Omab ülevaadet õpitaval kutsel tööjõuturu nõutavatest kompetentsidest	• leiab iseseisvalt vajalikku teavet õppekorraldusega seonduva kohta eriala õppekavast ning info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogiapõhistest õpikeskkondadest • analüüsib juhendi alusel ennast õppijana ja seab oma õpingutele eesmärgid • leiab iseseisvalt teavet edasiõppimise, täiendus- ja ümberõppe võimaluste kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid • iseloomustab ehituspuusepa ja palkmajaehitaja kutset ja kutsetasemete erinevusi, kasutades kutsestandardite registrit • osaleb õppekäikudel ehitus- ja puitkonstruktsioonide tööstusliku tootmisega tegelevatesse ettevõtetesse ning koostab nähtu põhjal kirjaliku ülevaate kutsetöö eripära ja õpitaval erialal töölerakendumise võimaluste kohta						
2) Mõistab ehitamise üldisi põhimõtteid ning omab ülevaadet ehituskonstruktsioonidest ja ehitusmaterjalide liigitusest	• defineerib ja seostab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid ehitise, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus • selgitab erinevate teabeallikate põhjal ehitamisele ja ehitisele esitatavaid nõudeid • nimetab ja iseloomustab hoone põhiosasid (vundament, seinad, avatäited, vahelaed, katus) lähtuvalt nende ülesandest • nimetab ja iseloomustab etteantud hoone skeemi alusel hoone kande- ja piirdetarindeid • eristab ja nimetab näidiste põhjal enim levinud looduslikke ja tehiskivimaterjale ning võrdleb nende füüsikalisi omadusi, lähtudes kasutusala ehitustöödel • eristab näidiste põhjal puitmaterjale (saematerjal, hõõvel- ja liimpuit) ning iseloomustab nende kasutusala ehitustöödel, lähtudes standardmõõtudest • eristab näidiste põhjal puidupõhiseid materjale (puitlaast- ja puitkiudplaadid, pealistatud plaatmaterjalid, vineer) ning toob näiteid nende kasutamisevõimalustest ehitustöödel, arvestades materjali (plaadi) mehaanilisi ja füüsikalisi omadusi (erimass, soojusjuhtivus, veeimavus)						

	• liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte puitkonstruktsioonide ehitamisel • liigitab ehitustöödel kasutatavaid isolatsioonimaterjale (hüdro-, heli- ja soojusisolatsioon) lähtuvalt nende füüsilistest omadustest ja otstarbest.
3) Omab ülevaadet ehitusprojektist ja seal toodud graafilise teabe erinevatest, sh infotehnoloogilistest esitusvõimalustest.	• loeb ja eristab ehitusjoonistest ja projektdokumentatsioonist tegevuseks vajaliku informatsiooni • loetleb ehitusprojektis olevaid tingmärke • esitleb informatsiooni ehitusprojektist erinevate infotehnoloogiliste esitusvõimaluste kaudu
4) Tunneb puitkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavaid töö- ja abivahendeid (sh masinad, mehhanismid), nende valiku-põhimõtteid ja tööspetsiifikat	• liigitab ehitustöödel kasutatavad väikemehhanisme vastavalt töötamise põhimõttele (elektri, suruõhu või vedeliku surve mõjul töötavad) ja selgitab tööohutusnõudeid nende kasutamisel • loetleb kutsetöö seisukohast vajalikke töövahendeid (käsitööriistad, seadmed ja väikemehhanismid) ja teab nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles
5) Oskab kasutada nõuete-kohaselt tõstetroppe, koormakinnitusvahendeid ja käemärguandeid puitmaterjalide ja konstruktsioonelementide laadimisel ja paigaldamisel	• selgitab teabeallikate põhjal koorma peale- ja mahalaadimise, ladustamise ja paigaldamise nõudeid • valib lähtuvalt tööülesandest tõstetropid ja trossid, arvestades tõstetööde teostamise põhimõtteid • hindab visuaalselt troppide ja tõstevahendite tehnilist seisukorda ja praagib välja tõstetööks sobimatud • demonstreerib signaalmärgistiku nõuetekohast kasutamisoskust, lähtudes etteantud tööülesandest • haagib tõstetroppidega tööks vajalikud materjalid ja juhendab käemärkidega tõsteseadmejuhti tõste- ja montaažitöödel, järgides tööohutusnõudeid • juhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadet, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid • ladustab materjalid vastavalt etteantud juhiste selleks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise • töötab meeskonnaliikmena, järgides töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber
6) Mõistab energiatõhusa ja keskkonnasäästliku toimimise põhimõtete rakendamisevõimalusi ehituspäruusepa töös.	• selgitab etteantud tööülesande põhjal erinevate ilmastikutingimuste mõju hoone välispiiretele (katus, seinad, avatäited jms) • iseloomustab soojuse levimise võimalusi erinevates keskkondades, lähtudes soojusjuhtivuse olemusest • seostab hoone soojuskadu soojusfüüsikaalaste teadmistega • selgitab teabeallikate põhjal energiatõhususalaste üldmõistete (energiaklass, energiamärgis, standardhoone, madalenergiahoone, passiivmaja, liginullenergia hoone) sisulist tähendust • iseloomustab soojusfüüsika seaduspärasuste põhjal hoonete soojapidavust mõjutavaid tegureid (soojustuskihi paksus ja paigalduskvaliteet, niiskus, külmasillad, vale materjali valik, kommunikatsioonivad ja läbiviigud, tehnosüsteemide valik, inimtegevuse mõju jne) • iseloomustab soojusfüüsika seaduspärasustest lähtuvaid võimalusi hoonete soojapidavuse ja energiatõhususe tagamisel

	• toob näiteid töökultuuri mõjust ehituse kvaliteedile • analüüsib enda käitumisharjumusi ja nende mõju energiatarbimisele hoonete ekspluateerimisel.	
7) Mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust ehitustöödel ja oskab anda esmaabi	• koostab teabeallikate põhjal ülevaate ehitusprotsessil osalejate vastutusalast, lähtudes ehituses kehtivatest töötervishoiu- ja tööohutusnõuetest • selgitab teabeallikate põhjal ehitusplatsile kehtestatud üldisi töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning analüüsib riske töötaja tervisele ehitustöödel, sh töötamisel välistingimustes • nimetab isikukaitsevahendeid ja põhjendab nende kasutamise vajalikkust ehitustöödel • toob näiteid ehitustöödel kasutatavate kemikaalide (immutusvahendid, korrosioonitõrjevahendid) tervistkahjustavast mõjust ja võimalikest seostest kutsehaigestumisega • sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel	
Hindamine	Mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud)	
Hindamismeetodid	Hindelised ülesanded	
1.Arutelu / vestlus /õppekäik.	Õppija: • koostab kirjaliku analüüsi, kus analüüsib ennast õppijana ja seab oma õpingutele eesmärgid. • koostab etteantud juhendi alusel kirjaliku kokkuvõtte õppekäigul kogetu kohta.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundis 1 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel.
2.Teoreetiliste teadmiste kontroll.	Õppija vastab küsimustele, kus: • selgitab mõisteid ja termineid: ehitis, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus • annab ülevaate ehitusprojektist, selgitab tingmärke ja leiab vajaliku informatsiooni. • selgitab ehitamise nõudeid ja hoonete põhiosasid: vundament, seinad, avatäited, vahelaed, katus, kande- ja piirdetarindeid. • Selgitab hoone energiatõhususe vajadust ja põhimõtteid. • selgitab teabeallikate põhjal koorma peale- ja mahalaadimise, ladustamise ja paigaldamise nõudeid. • nimetab erinevaid tõstevahendeid ja selgitab nõudeid nende korrasolekule.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õpiväljundis 2,3,5, 6 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel.
3.Praktilised laboratoorsed tööd.	• eristab näidiste põhjal enim levinud looduslikke ja tehiskivimaterjale ning võrdleb nende füüsikalisi omadusi ja kasutusala ehitustöödel	Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundites 2,4 ja 5 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel

	• eristab näidiste põhjal puitmaterjale ning iseloomustab kasutusala puitkonstruktsioonide ehitamisel arvestades materjalide mehaanilisi ja füüsikalisi omadusi • eristab näidiste põhjal terastooteid (tala, ferm, post, armatuurkarkass) ja selgitab näidete põhjal nende otstarvet ja kasutusala puitkonstruktsioonide ehitamisel • selgitab puusepatöödeks vajaminevate tööriistade ehitust ja käsitlust. • eristab näidiste põhjal erineva fraktsiooniga puistematerjale (liiv-, peen-, keskmine-, jämetera), kruus, killustik ja iseloomustab nende omadustest lähtuvat kasutusala • valib tõstetropid ja trossid ja hindab visuaalselt nende sobivust, arvestades tõstetööde teostamise põhimõtteid. • haagib tõstetroppidega tööks vajalikud materjalid ja juhendab käemärkidega tõsteseadmejuhti, järgides tööohutusnõudeid. • tõstetööde ja troppimise teostamine, koorma koostamine • konstruktsioonelementide monteerimine ja koostöö tõstemehhanismide operaatoriga • tõstetöö mehitamata tõsteseadmega, mis on teostatud õigete etappidena ja ohutult, materjalide ladustamine on toimunud vastavalt juhiste ja on tagatud materjali kvaliteet	
4.Ohutusalaste teadmiste kontroll.	Õppija koostab ja esitleb esitluse, milles: • teeb ülevaate puitkonstruktsioonide ehitamisel osalejate vastutusest lähtudes ehituses kehtivatest töötervishoiu ja tööohutusnõuetest. • selgitab ehitusplatsile kehtestatud üldisi töötervishoiu ja tööohutusnõudeid. • analüüsib riske töötaja tervisele puitkonstruktsioonide ehitamisel sh töötamisel välistingimustes. • nimetab isikukaitsevahendeid ja põhjendab nende kasutamise vajalikkust puitkonstruktsioonide ehitamisel. • toob näiteid puitkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavate kemikaalide (immutusvahendid, putuka ja näriliste tõrjevahendid, viimistlusvahendid jms) ja teiste ainete tervistkahjustavast mõjust ning võimalikest seostest kutsehaigestumisega. • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õpiväljundis 7 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel

5.Praktiline ülesanne	• sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinaatsiooni - ja võimlemisharjutusi vältimaks pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi ja demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õpiväljundis 7 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel.
6.Olukorra analüüs (suuline)	• arvutab mitmekihilise piirde soojapidavuse • kirjeldab ehitusel kehtivate kvaliteedinõuete ja nende järgimist • pakub probleemsele seinakonstruktsioonile võimaliku remondilahenduse • asetab etteantud seinamaterjalid välisseina ristlõikes õigesse järjekorda lähtuvalt niiskuserežiimist.	Tulemus „A“ (arvestatud) kui õpiväljundis 5 vastavad hindamiskriteeriumid on täidetud vähemalt lävendi tasemel
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õpilane: 1. leiab töölehe alusel iseseisvalt teavet edasiõppimise, täiendus- ja ümberõppe võimaluste kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid. Koostab esitluse. 2. leiab iseseisvalt vajalikku teavet õppekorraldusega seonduva kohta eriala õppekavast ning info ja kommunikatsiooni-tehnoloogiapõhistest õpikeskkondadest. Esitus. 3. koostab iseloomustuse ehituspuusepa ja palkmajaehitaja kutsele ja kutsetasemetele erinevustele, kasutades kutsestandardite registrit. Kirjalik töö. 4. defineerib ja seostab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid ehitise, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus ja selgitab erinevate teabeallikate põhjal ehitamisele ja ehitisele esitatavaid nõudeid. Kirjalik töö. 5. Tutvub iseseisvalt troppimistöödele esitatavate nõuetega ja koostab esitluse (suuline või kirjalik) 6. koostab teabeallikate põhjal kirjaliku ülevaate ehitusprotsessil osalejate vastutusalast, lähtudes ehituses kehtivatest töötervishoiu- ja tööohutusnõuetest ja selgitab teabeallikate põhjal ehitusplatsile kehtestatud üldisi töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning analüüsib riske töötaja tervisele ehitustööl, sh töötamisel välistingimustes.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	„A“ (arvestatud) , kui õppija on omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel, sh sooritanud nõutavad praktilised ülesanded ja iseseisvad tööd.	
Teemad, alateemad	1. Kutsehariduse süsteemi ja standardite tutvustamine. • Edasiõppimise / enesetäiendamise / elukestev õppimine võimalused • Valitud eriala tutvustamine • Reaalses töökeskkonnas erialaga tutvumine 2. Ehitamise alused. • Ehitusalased mõisted • Ehitise elutsükl. • Ehitusprojekt. • Ehitamise etapid. • Peamised üldehitustööd: mulla-, vaia-, müüri-, montaaži-, betooni-, katusekatte- viimistlus- ja puuseppatööd.	

- Hoonete põhikonstruktsioonid ja elemendid.
- Ehitustegevuse õiguslik regulatsioon ja kvaliteedinõuded.
- Ülevaade erialast tegevust reguleerivatest õigusaktidest ja normdokumentidest
- Hea ehitustava (Eesti Ehitusteave ET-1 0207-0068) ja kvaliteedinõuded ehitustöödel (RYL lähtuvalt).
- Ehitustööde organiseerimise põhimõtted
- Tööde planeerimise põhimõtted.
- Tööde organiseerimise projekt.
- Ohtlikud tööd ehituses, ohutsoonid.
- Tööde organiseerimine ehitusplatsil.
- Ehitusprotsessi juhtimise olemus ning nõuded töötajate juhendamisele ja väljaõppele.
- Ajutiste teede rajamine ehitusplatsil.

3. **Ehitusmaterjalid**

- Materjalide füüsikalised omadused (mahumass, poorsus, hügroskoopsus, veeimavus, aurutihedus, akustilised omadused).
- Termilised omadused (külmakindlus, soojajuhtivus, soojamahtuvus, tulepüsivus ja tulekindlus).
- Mehhaanilised omadused (tugevus ja selle alaliigid, kõvadus, hõõrduvus, kuluvus, plastsus, elastsus, haprus, löögitugevus).
- **Puit- ja puidupõhised materjalid**
- Puidu liigid ja puidu füüsikalise-mehhaanilised omadused,
- Puidule esitatavad kvaliteedinõuded, puitmaterjali klassifikatsioon (ümarmaterjal, saematerjal, pooltooted, puitdetailid ja plaatmaterjal) ja kasutusala.
- Puidukaitsevahendid ja nende kasutusala.
- **Kivimaterjalid**
- Looduslikud kivimaterjalid: kivimite klassifikatsioon, koostis, liigitus, omadused ja kasutusala.
- Tehiskivimaterjalid: keraamilised materjalid (savitehased, katusekivid, plaadid, keramiit, ahjupotid jms); valmistamine, omadused ja kasutusala; põletamata tehiskivimaterjalid (silikaattooted, betoonitooted sh raudbetoon): tootmine, omadused, liigitus ja kasutusala.
- **Metallmaterjalid**
- Mustad metallid: teras ja malm, enamkasutatavad profiilid, mustade metallide kasutusala.
- Värvilised metallid ja nende sulamid: nende omadused ja kasutusala
- Metallide korrosioon ja korrosioonikaitse.
- **Isolatsioonimaterjalid**
- Soojusisolatsioonimaterjalid. Plaatmaterjalid; rullmaterjalid; villad; vahud nende omadused ja kasutusala.
- Hüdroisolatsioonimaterjalid: tõrvad, kleepmastiksid, emulsioonid - omadused, kasutusala.

- Katusekatte materjalid: asfaltbetoonid ja nende omadused ning liigitus.
- Ehitustöödel enamkasutatavad PVC, PE, PP materjalid, nende omadused ja kasutusala.
- Materjalide ladustamise tingimused ehitusplatsil.

4. Kinnitusvahendid

- Tüübel- ja naagelühendused.
- Metallseotised (nurgikud, haagid, hinged ogaplaadid, vekseltala kandurid, poldid jne), naelühendused ja kruviühendused, nende kasutusala.

5. Ehitustöödel kasutatavad käsitööriistad ja väikemehhanismid.

- Käsitööriistad
- Elektrilised väikemehhanismid.
- Suruõhu- või vedeliku surve mõjul töötavad väikemehhanismid.
- Ehitusplatsi transpordi liigitus ja korralduse põhimõtted.

6. Lähteandmed troppimistöödeks

- koorma peale- ja mahalaadimise, ladustamise ja paigaldamise nõuded
- lähtuvalt tööülesandest tõstetropi ja trosside valik, arvestades tõstetööde teostamise põhimõtteid
- visuaalselt troppide ja tõstevahendite tehnilise seisukorra hindamine
- signaalmärgistiku nõuetekohane kasutamine
- tõstetroppidega tööks vajaliku materjali haakimine
- tõsteseadmejuhi tõste- ja montaažitöödel juhendamine käemärkidega
- materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadme juhtimine
- materjali ladustamine vastavalt etteantud juhiste
- materjali kvaliteedi säilimine tõstetöödel ja ladustamisel
- töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine
- inimeste ja keskkonnaga arvestamine enda ümber

6. Töötervishoid ja tööohutus

Töökeskkond

- Üldnõuded, töökoht, manuaalsed ja elektrilised töövahendid.
- Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed.
- Töökeskkonna ohutegurid (peamised ohuallikad ehitusobjektil) ja ohutusjuhendid.
- Tervisekontroll.
- Tööandja ja töötaja kohustused õigused ja vastutus. Turvalisus.
- Isikukaitsevahendid ja nende õige kasutamine.

	• Töötaja väärtgevusest tulenevad ohud ja nende mõju töökeskkonnale, kaastöötajatele. • Õnnetusoht ja käitumine ohuolukorras. • Tööõnnetus ja kutsehaigus. • Ergonoomia. • Võimalike keskkonnariskide hindamine töötaja ja kasutaja seisukohalt. Esmaabi • Tegutsemine õnnetuspaigal (vigastuse suuruse kindlakstegemine ja olukorra hindamine, otsuse langetamine, tegutsemine. • Esmaabivõtted: lämbumise, uppumise haavandite, vereringehäirete, põrutuse, venituste, verejooksude, mürgituse, võõrkehade, luumurdude, põletuse, teadvusekaotuse puhul. • Esmaabi vahendid töökohal. 7. Energiatõhus ehitamine • Ehituse soojafüüsika põhimõtted. • Soojusjuhtivuse olemus, soojuse levimine erinevates keskkondades. • Soojuskiirgus ja konvektsioon, nende tähtsus ehituses. • Ruumi sisekliima, nõuded. • Joon- ja punktkülmsillad. • Hoone piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivuse ja soojapidavus. • Erinevate seinatüüpide soojapidavuse võrdlemine. • Soojustuse paiknemine välispiirdes (soojustus väljaspool, keskel või seespool) • Mitmekihilise piirded. Temperatuuri muutumise graafik mitmekihilistes välispiiretes. • Piirete niiskuserežiim. • Veeauru sadestumine. • Niiskuskahjustused. • Vee- ja auruisolatsioon. • Ehitustarindi, kütte ja ventilatsiooni omavaheline seos.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, õppekäik.
Õppematerjalid	• Masso, T. Ehituskonstruktori käsiraamat III .Tallinn: Ehitame, 2002 (materjalid) • Pärnamägi, H. Ehitusmaterjalid. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002 • Käär, S. Hoonete remont ja rekonstrueerimine. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002(ladumise tehnoloogia) • Tehiskivid ja looduskivid. http://www.ehitusinfo.ee/index.php?kivi [01/02/09] • Ehitusmaterjalid. H. Pärnamägi (2005); • Hooned I, II osa. H. Tamme (2004); • Hoonete remont ja rekonstrueerimine. I, II osa. S. Käär (2005);

	• Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge “Sinisukk”, 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006 • www.puumarket.ee
--	---

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine (sessioonõpe)						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht 8 EKAP					Õpetajad
2	Puitliidete valmistamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd P.Valge F.-A.Tõnisson
		208	4	82	-	122	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et Õppija omandab ülevaate puidust kui ehitusmaterjalist, töötleb nõuetekohaselt puitu ja puidupõhiseid materjale ning valmistab puitliiteid, järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutuse nõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Omab ülevaadet ehitustööl kasutatava puidu ja puidupõhiste materjalide sortimendist ning puidu töötlemiseks kasutatavatest töö- ja abivahenditest ning töövahendite kasutamise ja hooldamise põhimõtetest.	• määrab näidiste põhjal väliste tunnuste järgi ehituskonstruktsioonide valmistamisel enim kasutatavaid puiduliike (kuusk, mänd, lepp, kask, tamm), tunneb nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles • selgitab puidurikete mõju puidu mehaanilistele omadustele, kasutades füüsika- ja keemiaalaseid teadmisi • eristab visuaalselt puidu putuka- ja seenkahjustusi ja selgitab erinevate kahjustuste mõju puitmaterjali kvaliteedile, kasutades bioloogia- ja keemiaalaseid teadmisi • eristab valmistamistehnoloogiast lähtuvalt puidupõhiseid plaatmaterjale (puitlaast- ja puitkiudplaate, vineer) ning selgitab nende omadustest lähtuvaid kasutusvõimalusi • nimetab töö- ja abivahendeid ning kirjeldab nende hooldamisepõhimõtteid						
2) Kavandab tööprotsessi puitliidete valmistamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest	• arvutab saematerjali, hõõvel- ja liimpuidu ning puidupõhiste materjalide kogust (sh teisendab mõõtühikuid) vastavalt etteantud tööülesandele, rakendades matemaatikaalaseid teadmisi, • märgib juhendamisel materjalile tapi mõõdud kasutades vajalikke mõõtmis- ja märkimisvahendeid ning teeb vajadusel šablooni. • hindab tulemuste tõesust selgitab välja etteantud tööülesande (tööjoonis, detail, kirjeldus) põhjal tööoperatsioonideks vajaliku info (mõõtmised, kasutatavad materjalid) • korraldab puitliidete valmistamiseks nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad materjalid ja töövahendid						

3) Valmistab elektriliste ja mehaaniliste töövahenditega kvaliteedinõuetele vastavalt puitliiteid (sh kasutades erinevaid kinnitusvahendeid) järgides tööde tehnoloogiat.	• valmistab juhendamisel ratsionaalseid töövõtteid kasutades puittapid, järgides etteantud tööjooniseid ning arvestades tehnoloogilisi ja kvaliteedinõudeid. • valmistab juhendamisel ratsionaalseid töövõtteid kasutades nael-, kruvi-, polt-, naagelkinnitusega puitliiteid, arvestades kinnitusvahendite paigaldamise reegleid, järgides etteantud tööjooniseid ning arvestades tehnoloogilisi ja kvaliteedinõudeid • koostab juhendamisel ratsionaalseid töövõtteid kasutades terastaridetailidega puitliiteid, arvestades kinnitusvahendite paigaldamise reegleid, järgides etteantud tööjooniseid ning arvestades tehnoloogilisi ja kvaliteedinõudeid • valmistab elektrilisi ja mehaanilisi käsitööriistu kasutades terasdetailidega (nurgik, talaking, peitkonsool, sarikaankur, posti jalg, gerbertarind, naelutusplaat) puitliiteid, järgides etteantud tööjooniseid ning tehnoloogilisi ja kvaliteedinõudeid • annab ülevaate liimpuitraamide terasdetailidega liidete (posti jalg, jäik nurgasõlm) koostamise põhimõtetest	
4) järgib puitmaterjalide töötlemisel ja puitliidete valmistamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid	• rakendab puitliidete valmistamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	
5) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitliidete valmistamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puidu ja puidupõhiste materjalide töötlemisel ning puitliidete valmistamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid	
Hindamine	Eristav	
Hindamise meetodid	Hindamisülesanded	Hindekriteeriumid
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll.	Õpilane vastab küsimustele või täidab testi, kus: • nimetab puitkonstruktsioonidel enimkasutatud puiduliike (kuusk, mänd, lepp, tamm, kask, saar, haab) ja nimetab neid vähemalt ühes võõrkeeles. • kirjeldab puidu omadusi, puidu kahjustusi ja nende mõju puidu mehaanilistele omadustele. • nimetab puidupõhiseid plaatmaterjale ja kirjeldab lühidalt nende erinevaid valmistamistehnoloogiasid ja sellest tulenevaid erinevusi ning kasutusalasid (PKP, PLP, MDF, OSB, vineer) • eristab ja iseloomustab kasutuskohadest lähtuvalt puidutöötlemise käsitööriistu	Tulemus A (arvestatud) Õpilane on omandanud kõik õpiväljundile 1 vastavad hindamiskriteeriumid ja ülesanded.
2. Praktiline töö	Puitkonstruktsiooni ehitamine (kasutades elektrilisi ja mehhaanilisi käsitööriistu) mis sisaldab alljärgnevaid puitliidete elemente: 2.1.1. lihttappliiteid 2.1.2. nael-, kruvi-, polt- ja naagelliiteid 2.1.3. nurgik, talaking, konsool, sarikaankur, posti jalg, gerbertarind, naelutusplaat. 2.1.4. liimpuitraam liited terasdetailidega, jäik nurgasõlm	Praktilise töö osakaal hindamisel on 70%

	Rahuldav	Hea	Väga hea
Kõikide praktiliste ja labor- toorsete tööde käigus õpilane: 1.rakendab puitliidete valmistamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid 2.kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid 3.kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heapere-mehelikult ja säästlikult 4.järgib töö planeerimisel, töökohta ettevalmistamisel, töökestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2, 3 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded vähemalt lävendi tasemel. - Puitliited on üldjoontes teostatud nõuetekohaselt. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2, 3 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2, 3 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu). Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle.
4.Eneseanalüüs	Õppija analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitliidete valmistamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte.		Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 5 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õppija: 1. koostab teabeallikaid kasutades esitluse ettevalmistamine puidu- ja saematerjali liikide ning omaduste kohta. 2. koostab teabeallikaid kasutades plaatmaterjali nomenklatuuri. 3. koostab puidu käsitsitöötlemise tehnoloogilise järjekorra. 4. sooritab kirjaliku töö: Puidulõikeriistade liigid ja tüübid. Käsitööriistad ja nende hooldamine. 5. sooritab kirjaliku töö: Puitseotiste, puitliidete ja tappide nimetused ja kasutus. 6. koostab ja vormistab korrektselt eneseanalüüsi.		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õppija on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud).		

	Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud).
Teemad, alateemad	1. Ehituskonstruksioonide valmistamisel enim kasutatavad puiduliigid (kuusk, mänd, lepp, kask, tamm) • puidu omadused • puidu kahjustused (kuju muutus ,seen- ja putukakahjustused) ja nende mõju puidu mehaanilistele omadustele • saematerjali liigitus (poolpalk, veerandpalk, pruss, laud, plank, prussik, latt) 2. Plaatmaterjalid, nende kasutus ja valmistamistehnoloogia. • puitlaastplaat • puitkiudplaat • vineer 3. Puidu töötlemiseks kasutatavad töö- ja abivahendid. • puidu käsitsitöötlemiseks vajaminevad käsitööriistad • puidu masintöötlemiseks vajaminevad põhilised puidutöötlemispingid (höövelmasinad, paksusmasinad, saagpingid) • elektrilised puidu käsitööriistad (elektrikäsisaed, elektrikäsihöövliid, elektrikäsitrellid, elektrikäsi freesid, elektrikäsilihvijad) • puidu töötlemisel kasutatavad rakised • tööohutusnõuded erinevate töövahendite kasutamisel 4. Tööde tehnoloogiline järjekord puidu käsitsitöötlemisel. • toorik, töötlemisvaru, detail • puidu märkimine ja mõõtmine • baaspinnad, nende määramise nõuded ja valik 5. Lõike viisid. • saagimine • hööveldamine • peiteldamine • lõikekvaliteeti mõjutavad tegurid 6. Ohutud töövõtted puidu lõikamisel ja käsitsitöötlemisel ning töö- ja isikukaitsevahendid puidu käsitsitöötlemisel. • töökoha ettevalmistus ohutuks tööks • materjalide ja töövahendite eesmärgipärane, heaperemehelik ja säästlik kasutamine • ergonoomiliselt õiged ja ohutud töövõtted • nõuetekohased isikukaitse vahendid 7. Puitseotised, nende erinevused, kasutusala ja valmistamine. • servseotised • sileservseotis • punnseotis

- jätkseotised
- raamseotised
 - T- kujuline harktapp
 - harktapiga nurk
- T-seotised
 - kalasabaga T- seotised
 - peidetud T- seotised
 - kraadiga kastinurk seotis
- Nurkseotised
- Pool-poolega seotis
 - pool- poolega ristseotis ehk ristlukk
 - pool- poolega nurkseotis
 - prossipulkade ristseotis
 - viltune ristseotis ehk kaldnurk
 - pool- poolega T- seotis ehk rööplukk
 - pool - poolega kalasabaseotis ehk kalasabalukk

8. Tapid, nende kasutusala ja valmistamine.

- Keeltapp:
 - Läbiv keeltapp
 - Läbiv kiilutatud keeltapp
 - Kahe pikikeelega tapp
 - Kahe keelega tapp
 - Rööptapp
 - Mitteläbiv keeltapp
 - Mitteläbiv kiilutatud keeltapp
 - Poolpeittapp ehk poolkeelega tapp
 - Nuudiga raam keeltapp
 - Valtsiga raami keeltapp
 - Profiilraami keeltapp
 - Mittetäisnurkne tappseotis/tappliides
 - Kahepoolne nurkseotis/tappliides
 - Lahtivõetav kiilseotis/tappliides
- Kalasabatapp
 - Läbiv kalasabatapp
 - Dekoratiivne läbiv kalasabatapp
 - Eerungiga kalasabatapp

	• Valtsiga kalasabatapp • Poolpeidetud kalasabatapp ehk poolpeitkalasabatapp • Peidetud kalasabatapp ehk peitkalasabatapp • Eerungiga peitkalasabatapp • Kaldkalasabatapp 9. Puitliited, nende kasutusala ja valmistamine • Naelliited • Kruviliited • Poltliited • Naagelliited • Tüübelliited • Terasdetailidega puitliited (nurgik, talaking, peitkonsool, sarikaankur, posti jalg, naelutusplaat, gerbertarind, haagid, hinged, ogaplaadid) 10. Profiildetailide liited, nende kasutusala ja valmistamine. 11. Eneseanalüüs puitliidete valmistamisel. Koostamine ja vormistamine.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsikalised omadused: praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia: loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed/Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; • Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. • Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge "Sinisukk", 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 12 EKAP					Õpetajad
3	Puitkarkass-seinte ehitamine	Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd P.Valge F.-A.Tõnisson
		312	4	102		206	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab nõuetekohaselt puitkarkass-seinu, järgides tööde tehnoloogiat, energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid						
Õppija:	Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi puitkarkasseinte ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist	• selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • arvutab tööjoonise põhjal etteantud puitkarkass-seina konstruktsiooni valmistamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust • koostab ja vormistab nõuetekohase õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi, kasutades infotehnoloogiavahendeid • teeb juhendamisel etteantud tööjoonise järgi edasiseks tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • valib puitmaterjali lähtuvalt ehitatavast seinakonstruktsioonist, hinnates visuaalselt materjali sobivust ja kvaliteeti (oksad, praod, poomkant, kõmmeldumine)						
2) Ehitab tööülesandest lähtuvalt seinakarkassid, paigaldab vajalikud sillused ja postid nii sise- kui väliskeskkonda	• ehitab vastavalt tööjoonistele seinakarkassid ja jäigastab need teljesuunaliselt, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • vormistab ukse- ja aknaavad ning paigaldab tööjooniste järgi puit- ja/või terassillused, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab tööjooniste järgi puitpostid siseruumidesse ja väliskeskkonda, kasutades selleks vajalikke töövahendeid						
3) Paigaldab nõuetekohaselt puitkarkasseintele isolatsiooni- materjalid ja plaadistuse	• paigaldab tööjooniste järgi vundamendile hüdroisolatsiooni ja alasidepuud, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • monteering vastavalt montaaži- ja sõlmede joonistele seinaelemendid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab tööjoonist järgides elementide liitekohtadele puuduvad soojustus- ja isolatsioonimaterjalid ning plaadistused • paigaldab tööjoonise ja tootja paigaldusjuhendi järgi seinakarkassile heliisolatsiooni- ja soojustusmaterjali ning auru- ja tuuletõkkematerjali, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab vastavalt tööjoonisele karkassile puidupõhistest materjalidest plaadistuse, kasutades selleks vajalikke töövahendeid						
4) Ehitab kuivkrohvplaatidest mittekandvad seinad, lähtudes tööülesandest	• ehitab vastavalt tööjoonisele mittekandvad vaheseinad ja paigaldab kuivkrohvplaadid paigaldusjuhendile, kasutades selleks vajalikke töövahendeid						

5) Parandab puitkarkass-seinte konstruktsioone vastavalt antud juhendile ja projektlahendusele, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.	• annab hinnangu ja kaardistab seinakonstruktsiooni tehnilise seisukorra • omab ülevaadet puidu kahjustuste kohta • vastavalt kahjustuste liigile ja ulatusele, valib vastavad kaitse- või tõrjevahendid, materjalid ja töövahendid • korrastab oma töökoha vastavalt kahjustusel • avab juhendamisel renoveeritavad konstruktsioonid nende seisukorra hindamiseks, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse; teavitab puidukahjustuste olemasolust. • parandab juhendamisel karkass-seina ja palkseina, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse, vastutab konstruktsioonide säilimise ja ohutuse eest. • tunneb puitseinatüüpide (puitkilp- ja püstpalkseinad) kahjustusi ja remondib need juhendamisel		
6) Järgib puitkarkass-seinte ehitamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid.	• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • paigaldab juhendamisel vajalikud tõusuteed, redelid, piirded ja töölavad lähtuvalt töö eripärast, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud juhendeid • rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ja töötervishoiu-, tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		
8) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkarkass-seinte ehitamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitkarkass-seinte ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid		
Hindamine	Eristav		
Hindamise meetodid	Hindamisülesanded		Hindekriteeriumid
1. Teoreetiliste teadmiste kirjalik kontroll.	Õppija: selgitab etteantud tööjoonise põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info, misjärel arvutab välja vajaliku materjali koguse, nimetab vajalikud tööriistad ja nõuded materjalile ning koostab tööde tehnoloogilise kaardi.		Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 1 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
2. Praktiline töö 1	Ehitab etteantud tööjoonise järgi puidust seinakarkassi, järgides enda koostatud tehnoloogilist kaarti.		Praktilise töö 1 osakaal hindest 30%. Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 2ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:
	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Õppija tulemus on vähemalt lävendi tasemel, sh puitkarkass on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt kuid:	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine

	Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
3. Praktiline töö 2.	Õpilane: - paigaldab sein isolatsiooni materjalid ja plaadistuse, kasutades etteantud tööjooniseid. - valmistab korrektselt ette töökoha ja valib materjalid ning vajaminevad tööriistad ning teostab tööd enda koostatud tehnoloogilise kaardi järgi.		Praktilise töö osakaal hindest 40%. Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 3 ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:
	Rahuldav	Hea	Väga hea
	vähemalt lävendi tasemel, sh isolatsioonimaterjalid ja plaadistus on üldjoontes paigaldatud nõuetekohaselt . Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	- lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta, ajalimiidi piires ja ratsionaalsed töövõtted on omandatud. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu). - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
4. Praktiline töö 3.	Õppija:		Praktilise töö 3 osakaal hindest 30%.

	ehitab kuivkrohvplaatidest mittekandva seina, järgides etteantud tööjooniseid, enda koostatud tehnoloogilist kaarti, valib vastavad materjalid ja tööriistad, valmistab ette töökoha. Kõikide praktiliste –ja laboratoorsete tööde käigus õpilane: a) rakendab puitkarkass-seinte ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid; b) kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid c) kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult d) järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 4 ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:
	Rahuldav	Hea	Väga hea
Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õpilane: 1.rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid 2.kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid 3.kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult 4.järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt - ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	Vähemalt lävendi tasemel, sh kuivkrohvplaatidest sein on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt kuid: Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu). - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.

5. Eneseanalüüs	Õppija analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkarkass-seinte ehitamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte.	Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 6 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õppija: 1. koostab iseseisvalt tööde tehnoloogiakaardi etteantud seinakarkassi joonise põhjal, selle ehitamiseks. 2. koostab kirjalikult teabeallikaid kasutades seinakarkassi ühenduste kirjelduse ja otstarbe seletuse. 3. koostab teabeallikaid kasutades isolatsioonimaterjalide nomenklatuuri ja nende kirjelduse. 4. sooritab kirjaliku töö: Ohutusnõuded puitseina karkassi ja kuivkrohvplaadist vaheseina ehitamisel. 5. koostab iseseisvalt kokkuvõtte-analüüsi oma tööülesannetest ja nendega toimetulemisest.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded (sh. õigeaegselt esitanud iseseisvad tööd) hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud). Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud).	
Teemad, alateemad	1. Oma töö ja töökoha korraldamine • Karkassosade nimetused (alumine vöö, ülemine vöö, nurga- ja vahepostid, avatäidete postid. • Ehitusprojekti lugemine ja sellest oma tööks vajaliku info leidmine (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • Etteantud tööjoonise lugemine • Puidust seina konstruktsiooni ehitamiseks kasutatavad materjalid (prussid, puidust talakonstruktsioonid, liimpuit jms) • Sobiva materjali valik ,lähtuvalt ehitatavast seinakonstruktsioonist, hinnates visuaalselt selle kvaliteeti ja sobivust (oksad, praod, poomkant, kuju muutused) • Lähtuvalt ehitatavast seinakonstruktsioonist, selle ehitamiseks vajalike tööriistade valik. 2.Tööde tehnoloogiline järjekord ja tehnoloogiakaardi vormistamine • Mõõtmine, märkimine • Järkamine vekseldamine • Vajalike sisselõigete tegemine • Paigaldamine 3.Seinakarkassi ühendused • Tappühendused • Naelühendused • Poltühendused • Tüübelühendused	

- Naagelühendused
- Plaatühendused
- Kombineeritud ühendused

4. Seinakarkassi ehitamine

- Alusvöö paigaldamine
- Kruvikinnitussamm
- Nurgapostide paigaldamine
- Sõrestikpostide paigaldussamm vastavalt kasutatavale soojusisolatsiooni materjalile
- Sõrestikpostide paigaldamine
- Ülemise vöö paigaldamine
- Ukse- ja aknaavade valmistamine
- Ühenduskohtade tihendamine
- Seinakarkassi teljesuunaline jäigastamine
- Puitsilluste paigaldamine
- Terassilluste paigaldamine
- Puitpostide paigaldamine nii sise- , kui ka väliskeskkonda
- Sein elementide montaaž vastavalt montaaži- ja sõlmede joonistele
- Sein konstruktsiooni renoveerimine

5. Isolatsioonimaterjali paigaldus

- Hüdroisolatsiooni ja alasidepuu paigaldus vundamendile
- Soojustus- ja isolatsioonimaterjali paigaldus elementide liitekohtadesse
- Tuuletõkkematerjali paigaldamine seinakarkassile
- Soojustusmaterjali paigaldamine sein karkassile
- Õhu- ja aurutõkke paigaldamine
- Puidupõhistest materjalidest plaadistuse paigaldamine sein karkassile

6. Kuivkrohvplaatidest mittekandvate seinte ehitamine.

- Puidupõhise karkassi ehitamine
- Metallprofiilkarkassi ehitamine (alumine-, ülemine vöö, nurgapostid, vahepostid, akna- ja uksepostid)
- Postide paigaldamise samm
- Kruvide kinnitamise samm ja asukohad nii postide kinnitamisel-ühendamisel kui ka plaatide kinnitamisel
- Kuivkrohvplaatide paigaldamine
- Liitekohtade tihendamine

7. Töötervishoiu- ja tööohutusnõuded puidust seinakonstruktsioonide valmistamisel.

- Töökoha ohutu korraldus ja töövahendite korrashoiu kontrollimine

	• vajalike tõusuteede, redelite, piirete ja töölavade paigaldus lähtuvalt töö eripärast ja tööohutusnõudeid jälgides • töö eripärast lähtuvalt vajalikud isikukaitsevahendid • ergonoomiliselt õiged ja ohutud töövõtted • nõuded töötsooni korrashoiule töötsooni eesmärgipärane kasutamine 8. Oma tegevuse analüüs • analüüs koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetuleku kohta • hinnang oma tegevusele • kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest ja vormistamine.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; • Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. • Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge "Sinisukk", 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 8 EKAP					Õpetajad
4	Puitvahelagede ja -põrandate ehitamine	Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd P.Valge F.-A.Tõnisson
		208	4	70		134	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alustadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab ja monteerib nõuetekohaselt puitmaterjalist vahelae ja põrandakonstruktsioone, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi puit-põrandate ja -vahelagede ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist	• selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja puitvahelae või põrandakonstruktsiooni ehitamiseks vajalikud lähteandmed (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • korraldab meeskonnaliikmena nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • teeb meeskonnaliikmena ja juhendamisel ning vastavalt etteantud tööjoonisele tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsiooni valmistamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust						
2) Paigaldab juhendamisel ja meeskonnaliikmena vahelae puittalad ja põrandalaagid, järgides tööjooniseid ja tööde tehnoloogiat	• paigaldab meeskonnaliikmena ja juhendamisel tööjoonise järgi vahelae ja põranda puittalad, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • teeb juhendamisel vekseldused vastavalt tööjoonistel märgitule, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab meeskonnaliikmena ja juhendamisel vastavalt tööjoonisele vahelae konstruktsiooni terastalad, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • monteerib vastavalt montaaži- ja sõlmede joonistele vahelae elemendid, kasutades selleks vajalikke mehhanisme ja tööriistu						
3) Ehitab juhendamisel ja meeskonnaliikmena soojustatud puitvahelae konstruktsiooni, järgides tööjooniseid ja tööde tehnoloogiat.	• paigaldab vastavalt tööjoonistele ja materjalide tootja paigaldusjuhenditele vahelakke heliisolatsiooni- ja soojustusmaterjalid ning auru- ja tuuletõkkematerjalid, kasutades selleks vajalikke tööriistu • paigaldab vastavalt tööjoonisele ja paigaldusjuhendile põranda- ja laekonstruktsioonile plaadistuse, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab tööjoonist järgides elementide liitekohtadele puuduvad soojustus- ja isolatsioonimaterjalid ning plaadistused • monteerib meeskonnaliikmena ja juhendamisel vastavalt koostejoonistele trepidetailidest trepi ning paigaldab selle						

4) Paigaldab põrandakonstruktsioonile põrandalauad või parketi vastavalt etteantud tööülesandele	• ehitab juhendamisel laudpõranda, sh paigaldab vastavalt tööjoonisele põrandalaagid ja isolatsioonimaterjalid, kasutades selleks nõuetele vastavat materjali • paigaldab juhendamisel põrandale aluskatte ja sellele parketi, järgides tööjoonist ja materjalide tootja paigaldusjuhendeid		
5) Parandab põranda puitkonstruktsiooni vastavalt etteantud juhendile ja projektlahendusele, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.	• annab hinnangu ja kaardistab põrandakonstruktsiooni tehnilise seisukorra • omab ülevaadet puidu kahjustuste kohta • vastavalt kahjustuste liigile ja ulatusele, valib vastavad kaitse- või tõrjevahendid, materjalid ja töövahendid • korrastab oma töökoha vastavalt kahjustusele • avab juhendamisel renoveeritavad konstruktsioonid nende seisukorra hindamiseks, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse. Teavitab puidukahjustuste olemasolust. • parandab juhendamisel põrandakonstruktsiooni, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse, vastutab konstruktsioonide säilimise ja ohutuse eest. • tunneb puitpõrandate kahjustusi ja remondib need juhendamisel		
6) Järgib puitpõrandate ja -vahelagede ehitamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu ja tööohutusnõudeid	• rakendab puitvahelae ja puitpõranda ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isiku- kaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		
7) Analüüsib juhendajaga enda tegevust puitpõrandate ja -vahelagede ehitamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitvahelagede ja puitpõrandate ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid		
Hindamine	Eristav		
Hindamismeetodid	Hindamisülesanded	Hindekriteeriumid	
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll.	Õppija vastab küsimustele, kus: Nimetab vahelagede ja põrandate tüübid, materjalid ja töövahendid nende ehitamiseks, ja põrandakattematerjalid. Selgitab põrandate renoveerimise põhimõtteid. ning kirjeldab tööohutusnõudeid vahelagede ehitamisel ja parandamisel.	Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 1 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel	
2. Tehnoloogilise kaardi koostamine	Õppija selgitab etteantud tööjoonise põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info, misjärel arvutab välja vajaliku materjali koguse, nimetab vajalikud tööriistad ja nõuded materjalile ning koostab tööde tehnoloogilise kaardi.		
3. Praktiline töö nr. 1	Õppija paigaldab etteantud joonise järgi vahelaetalad ja põrandalaagid, valides vastavad materjalid, kasutades õigeid töövõtteid ja tööriistu ning järgides tööohutusnõudeid.	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 1, 2 ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:	
	Rahuldav	Hea	Väga hea

	Õppija tulemus on Vähemalt lävendi tasemel. Vahelaetalad ja põrandalaagid on üldjoontes paigaldatud nõuetekohaselt kuid: • Töö puhtuses ja tööaja ratsionaalses kasutamises on vajakajäämisi • Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. • Töö puhtuses on üksikuid vajakajäämisi • Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. • Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires • Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) • Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
4. Praktiline töö nr. 2	Õppija paigaldab tööjooniste järgi isolatsioonimaterjalid ja plaadistuse vahelae- ja põrandakonstruktsiooni ehitamisel. Hüdro-ja heliisolatsioon, tuuletõke, aurutõke jne. Valmistab ette töökoha ja valib materjalid ning kasutab vastavaid tööriistu ja järgib tööohutuse nõudeid.		Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 1, 3 ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:
	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Õppija tulemus on vähemalt lävendi tasemel. Isolatsioonimaterjalid ja plaadistus on üldjoontes paigaldatud nõuetekohaselt. Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. • Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. • Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires • Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta, ajalimiidi piires ja ratsionaalsed töövõtted on omandatud. • Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu). • Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle

5. Praktiline töö nr. 3	Paigaldab vastavalt tööülesandele põrandakatte, laud- või parkett. Teostab vastavad eeltööd selleks, valides õiged materjalid ja töövahendi ning järgides tööohutusnõudeid.		Õppija on omandanud kõik õpiväljundite 1, 4 ja 5 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded.
	Rahuldav Õppija tulemus on vähemalt lävendi tasemel Põrandakate (laud või parkett) on üldjoontes paigaldatud nõuetekohaselt . Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires	Hea Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires	Väga hea Õppija tulemus on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta, ajalimiidi piires ja ratsionaalsed töövõtted on omandatud. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu). - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle
6. Praktiline töö nr. 4	Õppija monteerib meeskonnatööna vastavalt koostejoonisele trepidetailidest trepi, järgides tööohutusnõudeid. Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õpilane: A. rakendab puitvahelagede ja põrandate ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid B. kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid C. kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult D. järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundile 3 ja 5 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel

7. Eneseanalüüs	Õppija analüüsib koos juhendajaga enda tegevust ja koostab kirjaliku kokkuvõtte	Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundile 6 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel.
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õpilane: 1. Tutvub töölehe alusel iseseisvalt teemadega: Vahelagede tüübid. Materjali ja töövahendite nomenklatuur vahelagede ehitamiseks. 2. Tutvub töölehe alusel iseseisvalt teemadega: Põrandate tüübid ja nõuded nendele. 3. Koostab teabeallikate põhjal põrandakatte materjali nomenklatuuri. 4. Koostab eneseanalüüsi kirjaliku kokkuvõtte.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli, kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded (sh. õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd) hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud) . Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud) .	
Teemad, alateemad	1.VAHELAED 1.1.Vahelagede tüübid: • puitvahelaed; • raudbetoonvahelaed; • metalltaladega vahelaed; • terastalade ja võlvidega vahelaed. 1.2.Lähteandmed vahelagede ehitamiseks: • projektdokumentatsioon ja selle lugemine; • konstruktsiooni mõõtmed ja asukoht; • nõuded konstruktsioonile ja paigaldamisele; • kasutatavad materjalid, nõuded materjalile; • konstruktsiooni valmistamiseks vajaliku materjali koguse arvutamine ja selle tulemuse tõesuse hindamine. 1.3.Töövahendite valik ja töökoha korraldamine: • nõuetekohase töökoha korraldamine; • töö- ja abivahendite valik ning nende korraloleku kontroll; • tööks vajalike mõõdistus- ja märketööde teostamine ning nõuetekohase mõõtmistäpsuse kontroll. 1.4.Vahelaekonstruktsiooni valmistamine • tööjoonise järgi vahelaed ja põranda puittalade paigaldamine; • vahelaed konstruktsiooni paigaldatavad terastalad; • vekselduste tegemine vastavalt tööjoonistel märgitule;	

- heliisolatsiooni- ja soojustusmaterjali ning auru- ja tuuletõkkematerjalide paigaldamine;
- puitlagede vooderdamine plaatide- ja laudvooderdusega;
- konstruktsioonide tulekindlus;
- trepidetailidest trepi paigaldamine.
- Vahelagede parandamine.

1.5.Töötervishoid vahelagede valmistamisel ja parandamisel

- nõuetekohaste isikukaitsevahendite kasutamine;
- ergonoomiliste ja ohutute töövõtete kasutamine;
- töötsooni eesmärgipärane kasutamine ja selle korrashoid;
- töövahendite ja seadmete kasutamisel etteantud ohutusjuhendite järgmine
- töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgmine ning arvestamine inimeste ja keskkonnaga enda ümber

2.PÕRANDAD

2.1.Puitpõrandate tüübid ja nõuded nendele:

- monoliitpõrandad ja puitpõrandad, nende konstruktsioonid;
- kvaliteedinõuded põrandakonstruktsioonide paigaldamisele;
- aluspõrandad;
- laudpõrandad;
- täispuidust parkettpõrandad;
- tehismaterjalidest parkettpõrandad.

2.2.Põrandakonstruktsioonide valmistamine:

- aluskonstruktsiooni valmistamine;
- konstruktsiooni soojustamine;
- isolatsioonimaterjalide paigaldamine;
- laudpõrandate paigaldamine;
- parkettpõrandate paigaldamine;
- põrandate viimistlemine (lihvimine, lakkimine, õlitamine), tuleohutus viimistlemisel;
- põrandaliistude paigaldamine;
- konstruktsioonide tulekindlus.
- Põranda ja põrandakonstruktsiooni parandamine.

2.3.Töötervishoid põrandate valmistamisel ja parandamisel:

- nõuetekohaste isikukaitsevahendite kasutamine;
- ergonoomiliste ja ohutute töövõtete kasutamine;
- töötsooni eesmärgipärane kasutamine ja selle korrashoid;

	- töövahendite ja seadmete kasutamisel etteantud ohutusjuhendite järgmine - töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgmine ning arvestamine inimeste ja keskkonnaga enda ümber.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar.
Õppematerjalid	- Meier, P. Puidu füüsilised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; - Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; - Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; - Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; - Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005 - Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; - Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. - Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) - Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge “Sinisukk”, 2007 - Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. - Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. - Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. - Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine.						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 8 EKAP					Õpetajad
5	Avatäidete ja voodrilaudise paigaldamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd
		208	4	80		124	P.Valge F.-A.Tõnisson
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab erinevatest materjalidest konstruktsioonidele avatäited (uksed, aknad, katuse- ja laeluugid, trepid) ja voodrilaudise, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
Õppija:	Õppija:
1) Kavandab meeskonnaliikmena tööprotsessi sise- ja välisvooderdise ning avatäidete paigaldamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist	• selgitab välja etteantud ehitusprojekti põhjal voodrilaudise ja avatäidete paigaldamiseks vajalikud lähteandmed (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • teeb juhendamisel vastavalt etteantud tööjoonistele tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • arvutab juhendamisel mõõtmistulemuste ja tööjoonise põhjal roovitise ja voodrilaudise paigaldamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust
2) Paigaldab puitkonstruktsioonile roovitise ning sise- ja välisvoodrilauad, järgides tööülesandes etteantud kvaliteedinõudeid ja tööde tehnoloogiat	• paigaldab tuuletõkkeplaadile sobiva roovitise, arvestades projektis kavandatud voodrilaudade suunda (vertikaal- või horisontaallaudis) • paigaldab tööjoonise järgi meeskonnatööna ettevalmistatud seinakarkassile sisemise voodrilaudise, kasutades selleks ettenähtud kinnitusvahendeid ja töövahendeid • paigaldab meeskonnatööna välised voodrilauad ja teeb vajalikud voodriliited, kasutades selleks ettenähtud kinnitusvahendeid ja töövahendeid • teeb juhendamisel sauna sisevooderduse fragmendi koos nõuetekohase roovitise, soojustusmaterjali, hüdroisolatsiooni ja sisevoodri paigaldamisega
3) Valmistab ja paigaldab vastavalt tööjoonistele ajutised avatäited, aknad ja uksed, arvestades erinevast materjalist avatäidete paigaldusnõudeid ja tööde tehnoloogiat	• valmistab ja paigaldab ajutised avatäited vastavalt etteantud vastavalt kontrollib paigaldatavate avatäidete ja konstruktsiooni avade mõõtmete vastavust • kinnitab lengi avasse kiiludega, rihib selle ja paigaldab avatäidete kinnitusklambrid, arvestades erinevatest materjalidest avatäidete paigaldamise nõudeid • paigaldab nõuetekohaselt piirdeliistud ja sisemised aknalauad
4) Taastab hoone puitmaterjalist voodrilaudise vastavalt etteantud juhendile ja projektlahendusele, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid	• annab hinnangu ja kaardistab vooderdise tehnilise seisukorra • omab ülevaadet puidu kahjustuste kohta • vastavalt kahjustuste liigile ja ulatusele, valib vastavad kaitse- või tõrjevahendid, materjalid ja töövahendid • korrastab oma töökoha vastavalt kahjustusele • avab juhendamisel renoveeritavad konstruktsioonid nende seisukorra hindamiseks, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse; teavitab puidukahjustuste olemasolust. • aastab või asendab puitvoodri vastavalt antud juhendile ja projektlahendusele
5) Järgib vooderdise ja avatäidete paigaldamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervis- hoiu- ja tööohutusnõudeid	• rakendab vooderdise ja avatäidete paigaldamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid

	• järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
6) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vooderdise ja avatäidete paigaldamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut vooderdise ja avatäidete paigaldamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Hindamine	Eristav
Hindamismeetodid ja hindetööd	Hindekriteeriumid
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll. 2. Tehnoloogilise kaardi koostamine. Õppija selgitab etteantud tööjoonise põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info, misjärel teeb vastavad mõõdistused, arvutab välja vajaliku materjali koguse, nimetab vajalikud tööriistad ja nõuded materjalile ning koostab tööde tehnoloogilise kaardi.	Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 1 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
Praktiline töö 1. (paigaldab vastavalt etteantud joonisele ja laudisetüübile tuule-tõkkeplaadile roovituse ning paigaldab meeskonnatööna välisvoodri laudise, valmistades ette töökoha ja valides vajaminevad materjalid ning tööriistad. Järgib tööohutusnõudeid.)	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 6.2 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) – lävendi tasemel . Välisseina konstruktsioon on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt . • Konstruktsiooni ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires „4“ (hea) – lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. • Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires • Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. „5“ (väga hea) - lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. • Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires • Roovituse ja laudise paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest • Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. • Saavutab tulemuse minimaalsete ressursidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle. Osakaal koondhindest 35%
Praktiline töö 2. (paigaldab tööjoonise järgi ettevalmistatud seinakarkassile sisemise voodrilaudise, kasutades	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) –lävendi tasemel . Sisseina konstruktsioon on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt. • Konstruktsiooni ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires

selleks ettenähtud kinnitusvahendeid ja töövahendeid ning järgides tööohutusnõudeid)	„4“ (hea) – lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires - Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. „5“ (väga hea) - lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Roovituse ja laudise paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle. Osakaal koondhindest 35%	
Praktiline töö 3. (valmistab sauna sisevooderduse fragmendi koos nõuetekohase roovituse, soojustuse ja hüdro-isolatsiooni ning sisevooderduse paigaldamisega, järgides tööohutusnõudeid)	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) –lävendi tasemel . Sauna siseseina konstruktsioon on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt. - Konstruksiooni ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires „4“ (hea) – lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires - Isolatsioonimaterjalid on paigaldatud täpselt ja ilma liigsete parandusteta. - Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. „5“ (väga hea) - lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Roovituse ja laudise paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Laudvoodri paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle. Osakaal koondhindest 30%	
Praktiline töö 4. Paigaldab vastavalt etteantud joonisele ajutised avatäidised. Paigaldab avasse lengi, kasutades nõuetekohaseid kiile ja kinnitusklaasid ja arvestades erinevast materjalist avatäidete paigaldamise nõudeid. Paigaldab nõuetekohaselt akna piirdeliistud ja sisemised aknalauad. Valib õiged tööriistad ja järgib tööohutusnõudeid)	Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 3 ja 4 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel	

Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õppi: A. rakendab puitvahelagede ja põrandate ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid B. kasutab töötsooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid C. kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult D. järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber.	
Eneseanalüüs Õppi analüüsib koos juhendajaga enda tegevust avatäidete ja voodrilaudise paigaldamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpilajundi 6 hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
Iseseisev töö (hindamine mitteeristav)	Õpilane: 1.1. koostab iseseisvalt kirjaliku töö avatäidete tüüpide kohta. 1.2. valmistab ette esitluse välisvooderdise tüüpide kohta. 1.3. leiab lähteandmed ja vormistab etteantud projektilt või jooniselt. 1.4. koostab tööde tehnoloogilise järjekorra etteantud tööülesande järgi. 1.5. valmistab ette suulise/kirjaliku esitluse seinavooderdise renoveerimise/parandamise kohta. 1.5. koostab eneseanalüüsi kirjaliku kokkuvõtte.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded (sh. õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd) hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud). Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud).
Teemad, alateemad	1. Sissejuhatus avatäidete ja voodrilaudise paigaldamise moodulisse. 1.1Avatäidete tüübid • uste tüübid (sileservaga, mantelservaga, sileuks, profiiluks, täispuidust uks • akende tüübid (saksa, soome, taani tüüp) 1.2Vooderdise tüübid • horisontaallaudis (ülekattelaudis, sulundlaudis, punnlaudis-, täispunnlaudis, sindellaudis,) • vertikaallaudis (kül- küljekõrval laudis, katteliistuga laudis, Poola laudis, sulundlaudis) 1.3Lähteandmed: • konstruktsiooni mõõtmed • konstruktsiooni asukoht • kasutatavad materjalid 1.4.Tööks ettevalmistamine: • nõuetekohaselt töökoha korraldamine • töö- ja abivahendite valik, nende korrasolek ja ohutus

- vastavalt tööjoonistele tööks vajalike mõõdistuste ja märketööde tegemine
- asjakohaste mõõteriistade valik
- kasutatavad mõõtmismeetodeid, tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse
- mõõtmistulemuste ja tööjoonise põhjal roovitise ja voodrilaudise paigaldamiseks vajaliku materjali koguse arvutamine
- pindala, ruumala ja protsentarvutuse teostamine
- tulemuste tõesuse hindamine

2. Vooderdise valmistamine:

- tuuletõkkeplaadile sobiva roovitise valmistamine (vertikaal- või horisontaallaudis)
- tööjoonise järgi seinakarkassile sisemise voodrilaudise paigaldamine
- ettenähtud kinnitusvahendid ja töövahendeid
- välisvooderdise paigaldamine
- voodriliited, kasutades selleks ettenähtud kinnitusvahendeid ja töövahendeid
- sauna sisevooderduse valmistamine koos nõuetekohase roovitise, soojustusmaterjali, hüdroisolatsiooni ja sisevoodri paigaldamisega
- vooderdise vahetamine, parandamine

3. Avatäidete valmistamine:

- ajutised avatäited
- paigaldatavate avatäidete ja konstruktsiooni avade mõõtmete vastavus
- lengi avasse rihtimine ja kiiludega kinnitamine
- erinevatest materjalidest avatäidete paigaldamise nõudeid
- piirdeliistude ja sisemiste aknalaudade paigaldamine

4. Töötervishoid vooderdise valmistamisel

- ergonoomilised ja ohutud töövõtteid
- nõuetekohased ja asjakohased isikukaitsevahendeid
- töötsooni eesmärgipärane kasutamine
- töötsooni korrashoid
- töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendite, sh ohutusjuhendite järgimine
- töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine
- inimeste ja keskkonnaga enda ümber arvestamine

	5.Töötulemuste hindamine • erinevate tööülesannetega toimetulek voorderdise ja avatäidete paigaldamisel • arendamist vajavate aspektide hindamine • kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu, õppekäik.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; • Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. • Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge "Sinisukk", 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine (sessioonõpe)						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 15 EKAP					Õpetajad
6	Katusekonstruktsioonide ehitamine ja katusekattematerjalide paigaldamine	Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd
		390	4	142		244	P.Valge F.-A.Tõnisson
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspäusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab ja monteerib juhendatud meeskonnatöona nõuetekohaselt puitmaterjalist katusekonstruktsioone, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						

Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:
1) Kavandab tööprotsessi katusekonstruktsioonide ehitamiseks ja kattematerjalide paigaldamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist.	• defineerib mõisted katuse sarikas, penn, pärilin, post, aluspuid, katusekate • kirjeldab erinevate teabeallikate põhjal vahelae ja lamekatuse konstruktsiooni erinevusi • määrab piltmaterjali põhjal kaldkatuste erinevaid tüüpe ja skitseerib tüüpeid katusekonstruktsioonide lahendusi • selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja katusekonstruktsiooni ehitamiseks vajalikud lähteandmed (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • nimetab erinevaid katusekatteid ja kirjeldab nende paigaldamistehnoloogiat.
2) Ehitab juhendamisel katuste erinevaid puitkonstruktsioone, järgides projektis antud tööjooniseid ja kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.	• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • teeb juhendamisel vastavalt etteantud tööjoonistele edasiseks tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • arvutab mõõtmistulemuste ja tööjoonise põhjal etteantud konstruktsiooni valmistamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust • paigaldab puitkonstruktsiooni alla kivi- või betoonseintele hüdroisolatsiooni, järgides tööjooniseid. • monteeri juhendamisel katusesõrestikud, järgides tööjooniseid. Kasutab töö tegemiseks ratsionaalseid töövõtteid ja sobilikke tööriistu. • ehitab juhendamisel sarikate ja pennidega katuse, järgides tööjooniseid ja arvestades katusekonstruktsiooni eripära. • ehitab juhendamisel pärlinatega või toolvärkidega katuse, järgides tööjooniseid ja arvestades katusekonstruktsiooni eripära. • ehitab juhendamisel lamekatuse puitkonstruktsiooni, järgides tööjooniseid ja kasutades selleks ratsionaalseid töövõtteid ja sobilikke tööriistu. • paigaldab katusele tuuletõkke, aluskatte, tuulutusliistud, roovitise ja/või laudise, järgides katusekatte paigaldamise juhendit ja/või tööjooniseid.. • paigaldab õhu- ja niiskustihedalt soojustus- ja heliisolatsioonimaterjalid ning auru- ja tuuletõkkematerjalid, järgides tööjooniseid • ehitab meeskonnatööna vastavalt tööjoonistele räästasõlmed, arvestades erinevate katusekonstruktsiooni tüüpidega • vormistab juhendamisel tööjooniste järgi katusele ajalikud läbiviigud (korstnad, luugid, ventilatsioonitorud), arvestades tuleohutusnõuetega
3) Paigaldab kandekonstruktsioonile erinevaid katteelemente (aluskate, tuulutusliistud, roovitise ja laudise) järgides etteantud tööjoonist ja kvaliteedinõudeid.	• paigaldab konstruktsioonile vastavalt tööjoonisele ja paigaldusjuhendile erinevatest puidupõhistest materjalidest plaadistuse, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab katusele meeskonnatööna vastavalt kattematerjali paigaldamise juhendile aluskatte ning tuulutusliistud, roovitise ja/või laudise, järgides tööjooniseid ja kasutades selleks vajalikke töövahendeid

4) Paigaldab kaldkatusele katusekattematerjali koos lisatarvikutega (käiguteed, redelid jms), vastavalt tootja paigaldusjuhenditele ja tööjoonistele.	• paigaldab juhendamisel roovitise ja katusekivid, arvestades etteantud katusekivi tüüpi ning järgides tööjooniseid ja tootjapoolset paigaldusjuhendit • paigaldab juhendamisel roovitise ja katusepleki arvestades selle profiili ning järgides tööjooniseid ja tootjapoolset paigaldusjuhendit • paigaldab juhendamisel laudise ja bituumensindlid, järgides materjali tootjapoolset paigaldusjuhendit. • paigaldab juhendamisel roovitise ja puidupõhised katusekatted (sindel-, kimm-, laast- ja laudkatuse), arvestades katusekatte tüübi eripära. • arvestades katusekattematerjali tüübiga, paigaldab katusele lisatarvikud (käiguteed, redelid, lumetõkked jms)									
5) Parandab katuse puitkonstruktsiooni vastavalt antud juhendile ja projektlahendusele.	• annab hinnangu ja kaardistab katusekonstruktsiooni tehnilise seisukorra • omab ülevaadet puidu kahjustuste kohta • vastavalt kahjustuste liigile ja ulatusele, valib vastavad kaitse- või tõrjevahendid, materjalid ja töövahendid • korrastab oma töökoha vastavalt kahjustusele • avab juhendamisel renoveeritavad konstruktsioonid nende seisukorra hindamiseks, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse. Teavitab puidukahjustuste olemasolust. • parandab juhendamisel katusekonstruktsiooni kahjustatud osa, tagades samal ajal konstruktsiooniosa stabiilsuse, vastutab konstruktsioonide säilimise ja ohutuse eest.									
6) Järgib katusekonstruktsioonide ehitamisel ja parandamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid.	• rakendab katusekonstruktsioonide ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber									
7) Analüüsib koos juhendajaga oma tegevust katusekonstruktsioonide ehitamisel ja katusekattematerjalide paigaldamisel.	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut katusekonstruktsioonide ehitamisel ning katusekatte paigaldamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid									
Hindamine	Eristav									
Hindamismeetodid	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Hindamisülesanded</th><th>Hindekriteeriumid</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Teoreetiliste teadmiste kontroll.</td><td> Õppija vastab küsimustele, kus: Defineerib ja kirjeldab katusekonstruktsiooni elemente. Nimetab ja selgitab erinevaid kaldkatuse tüüpe. Selgitab vahelae ja lamekatuse konstruktsiooni erinevusi. Nimetab erinevaid katusekatteid ja kirjeldab nende paigaldamistehnoloogiaid. Selgitab katusekonstruktsiooni renoveerimise põhimõtteid. </td><td rowspan="2"> Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundile 1 ja 5 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel </td></tr> <tr> <td>2. Tehnoloogilise kaardi koostamine.</td><td>Õppija:</td></tr> </tbody> </table>			Hindamisülesanded	Hindekriteeriumid	1. Teoreetiliste teadmiste kontroll.	Õppija vastab küsimustele, kus: Defineerib ja kirjeldab katusekonstruktsiooni elemente. Nimetab ja selgitab erinevaid kaldkatuse tüüpe. Selgitab vahelae ja lamekatuse konstruktsiooni erinevusi. Nimetab erinevaid katusekatteid ja kirjeldab nende paigaldamistehnoloogiaid. Selgitab katusekonstruktsiooni renoveerimise põhimõtteid.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundile 1 ja 5 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel	2. Tehnoloogilise kaardi koostamine.	Õppija:
	Hindamisülesanded	Hindekriteeriumid								
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll.	Õppija vastab küsimustele, kus: Defineerib ja kirjeldab katusekonstruktsiooni elemente. Nimetab ja selgitab erinevaid kaldkatuse tüüpe. Selgitab vahelae ja lamekatuse konstruktsiooni erinevusi. Nimetab erinevaid katusekatteid ja kirjeldab nende paigaldamistehnoloogiaid. Selgitab katusekonstruktsiooni renoveerimise põhimõtteid.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui kõik õpiväljundile 1 ja 5 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel								
2. Tehnoloogilise kaardi koostamine.	Õppija:									

	selgitab etteantud tööjoonise põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info, misjärel arvutab välja vajaliku materjali koguse, nimetab vajalikud tööriistad ja nõuded materjalile ning koostab tööde tehnoloogilise kaardi katusekonstruktsioonide ehitamiseks ja katusekatete paigaldamiseks.		
Praktiline töö 1.	Õppija: ehitab tööjooniseid ja juhendmaterjale järgides erinevaid katusekonstruktsioone (naelplaatliidetega sõrestik, pärline ja pennsarikatega katusesõrestik, lamekatusekonstruktsioon) ja paigaldab etteantud kvaliteedinõudeid järgides neile isolatsiooni materjalid ning plaadistuse valides vastavad materjalid. Kasutab töö tegemiseks ratsionaalseid töövõtteid ja sobilikke tööriistu.		Osakaal koondhindest 50%. Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 2 ja 3 vastavad hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:
	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Õppija teadmised ja oskused on vähemalt lävendi tasemel. Katusekonstruktsioon on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt kuid : - Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires - Isolatsioonimaterjalide paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest.	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires - Isolatsioonimaterjalide paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest. Vuugid on tihedad.	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Isolatsioonimaterjalide paigaldamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
Praktiline töö 2.	Õppija: Paigaldab etteantud kvaliteedinõudeid järgides katusekonstruktsioonile, vastavalt katusekattematerjalile, aluskatte, tuulutusliistud, roovitise või laudise ja katusekattematerjali.		Osakaal koondhindest 25% Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2, 3 ja 4 vastavates hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:

Praktiline töö 3.	Õppija: Plombeerib etteantud katusekonstruktsiooni elemendi.		Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 5 vastavates hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded.
Hindekriteeriumid	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Õppija teadmised ja oskused on lävendi tasemel. Praktiline töö on üldjoontes sooritatud nõuetekohaselt kuid: Aluskatte ja roovituse paigaldamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires ja lähtunud energiatõhusa ehitamise printsiipidest.	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires ja lähtunud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Kattematerjali ja roovituse paigaldusel on järgitud paigaldusreegleid	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Kattematerjali ja roovituse paigaldusel on järgitud paigaldusreegleid - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
4. Praktiline töö 3.	Õppija ehitab räästad (tuulekasti) ja katuse läbiviigud, järgides tööjooniseid Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õppija: - rakendab katusekonstruktsioonide ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid - kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid - kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult - järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		Osakaal koondhindest 25% Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 2 ja vastavates hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded:

	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Õppija teadmised ja oskused on vähemalt lävendi tasemel. Räästad ja läbiviigud on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt . Räästaste ehitamisel ehitamisel on lubatud tolerantsid madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires ja lähtunud energiatõhusa ehitamise printsiipidest.	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires ja lähtunud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Räästakattematerjali paigaldusel on järgitud sümmeetria ja kujunduse reegleid - Läbiviigu ehitamisel on plekk-detailid kokku valtsitud reeglitepäraselt.	Õppija teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Räästakattematerjali paigaldusel on järgitud sümmeetria ja kujunduse reegleid - Läbiviigu ehitamisel on plekk-detailid kokku valtsitud ja silikooni kasutamine minimaalne, lähtunud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . - Annab argumenteeritud hinnanguid enda ja kaaslaste tööle.
Eneseanalüüs	Õppija analüüsib oma tegevust katusekonstruktsioonide ehitamise õppimisel ning hindab seda. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte		Tulemus „A“ (arvestatud) kui kõik õpiväljundile 6 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused on omandatud vähemalt lävendi tasemel
Iseseisev töö	Õppija: - kirjeldab teabeallikate põhjal lamekatuse- ja vahelaekonstruktsiooni erinevust. - valmistab ette esitluse erinevatest kaldkatuse tüüpidest. - koostab teabeallikate põhjal kirjaliku töö tööohutusnõuete kohta katusekonstruktsioonide ehitamiseks. - Koostab iseseisvalt kirjaliku töö katusekattematerjalide ja nende paigaldamistehnoloogiate kohta. - koostab kirjaliku kokkuvõtte eneseanalüüsist.		

Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õppija on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded (sh. õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd) hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud). Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud).
Teemad, alateemad	1.Kaldkatuste tüübid. 1.1.Viilkatus 1.2.Kelpkatus 1.3.Neeluga viilkatus 1.4.Pultkatus jne. 2.Katusekonstruktsioonide elemendid. 2.1. Penn, sarikas, pärlin, post, aluspuu. 3.Lähteandmete lugemine ehitusprojektilt katusekonstruktsioonide ehitamiseks. 3.1. konstruktsiooni mõõtmed. 3.2. asukoht 3.3. kasutatavad materjalid 4.Lamekatusekonstruktsioon. 4.1.parapet ja räästad 4.2.läbiviigud (äravoolu avad, tuulutustorud) 4.3.ülespöörded 4.1.lamekatusekonstruktsiooni võrdlus viilkatuse- ja vahelaekonstruktsiooniga. 5. Mõõdistused, märketööd, mõõtmismeetodid ja mõõtmisriistad. 6.Töökoha ja töövahendite ettevalmistus. Tööriistad. Tööohutusnõuded. 6.1.elektrilised- ja käsitööriistad ning nende korrashoid. 6.2.töökaitsevahendid 6.3.ergonoomilised töövõtted ja tööohutusnõuded katuse töödel. 7.Katuse aluskatte ja isolatsioonimaterjali paigaldamine. 7.1.roovitus 7.2.tuulutusliistud

	7.3.tuule- ja aurutõke 7.4.soojustus 7.5. laudis 8. Katuseräästad, katuse läbiviigid. 8.1.tuulekastid. 8.2.luugid. 8.3.katuseaknad. 9. Katusekattematerjalid 9.1 katusekivid 9.2 katuseplekk 9.3 pituumensindlid 9.4 puitkattematerjalid (laast,kim,sindel jne.)
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, õppekäik.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsilised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; • Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitused : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. • Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge "Sinisukk", 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhihariduse omandanud õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine (sessioonõpe)						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad
7	Puitraketiste ehitamine ja paigaldamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd P.Valge F.-A.Tõnisson
		130	2	60		68	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ülevaate raketiste valmistamisel kasutatavatest materjalidest ning ehitab ja paigaldab raketisi, järgides töötervishoiu-, töö- ja keskkonnaohutussnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi puit-raketiste ehitamiseks ja paigaldamiseks ning valib materjalid ja töövahendid lähtuvalt tööülesandest	• selgitab mõistet raketis ning võrdleb erinevate teabeallikate põhjal inventaarsete ja ehitusplatsil valmistatavate raketiste erinevusi • selgitab raketiste paigaldamise ja toestamise põhimõtteid, lähtudes raketise tüübist ja nende valmistamiseks kasutatavast materjalist • selgitab jooniselt välja raketise ehitamiseks vajaliku info (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • kavandab meeskonnaliikmena tööoperatsioonide järjekorra, planeerib tööaja • valib materjalid ja töövahendid vastavalt tööülesandele (projekt, tööjoonis) • arvutab juhendamisel raketise valmistamiseks vajalike materjalide koguse, kasutades pindala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab saadud tulemuse tõesust						
2) Valmistab tööülesandest lähtudes ehitusplatsil vundamenditaldmiku, posti- ja betoonvöö nõuetekohase raketise kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.	• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha ja ladustab valitud materjalid, tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse ning materjalide ladustuspindade ning käiguteede olemasolu teeb juhendamisel edasiseks tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd (projekteeritud kõrgusmärgi ülekandmine, asukoha määramine), kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • ehitab ja toestab juhendamisel ratsionaalseid töövõtteid kasutades nõuetekohaselt taldmiku, posti ja betoonvöö raketise, järgides etteantud tööjooniseid ja pidades kinni lubatud tolerantsidest.						
3) Paigaldab valmiselementidest vundamenditaldmiku, posti ja betoonvöö raketisi, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.	• paigaldab ja toestab juhendamisel ratsionaalseid töövõtteid kasutades nõuetekohaselt taldmiku, posti ja betoonvöö valmis elementidest raketise, järgides etteantud tööjooniseid ja pidades kinni lubatud tolerantsidest.						

4) Toestab paigaldatud raketised nõuetekohaselt, lähtudes raketise tüübist ja pidades kinni lubatud tolerantsidest.	toestab nõuetekohaselt ja ratsionaalseid töövõtteid kasutades juhendamisel paigaldatud raketised.
5) Järgib raketiste valmistamisel ja paigaldamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervis- hoiu- ja tööohutuse nõudeid.	- rakendab raketiste valmistamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid - kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid - järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
5) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitraketiste ehitamisel ja paigaldamisel.	- analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitraketiste ehitamisel ja paigaldamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte - koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Hindamine	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamismeetodid ja hindetööd	
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll. Esitus. Õppija esitleb iseseisva tööna ettevalmistatud esitluse, kus selgitab raketise mõistet ja nimetab ning iseloomustab erinevaid raketiste tüüpe, ja peamisi võtteid nende ehitamisel ning nimetab materjalid ja tööriistad erinevate raketiste tüüpide ehitamiseks) 2. Tehnoloogiakaardi koostamine. Õppija selgitab etteantud tööjoonise põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info, misjärel teeb vastavad mõõdistused, arvutab välja vajaliku materjali koguse, nimetab vajalikud tööriistad ja nõuded materjalile ning koostab tööde tehnoloogilise kaardi.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õppija on omandanud õpiväljundis 1 kirjeldatud oskused vähemalt lävendi tasemel
Praktiline töö 2. Õppija ehitab etteantud tööjoonise järgi puidust ja plaatidest vundamendi raketise.	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õppija on omandanud õpiväljundites 1,2 ja 4 hindamiskriteeriumitega kirjeldatud oskused vähemalt lävendi tasemel
Praktiline töö 3. Paigaldab valmiselementidest vundamenditaldmiku, posti ja betoonvöö raketisi	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õppija on omandanud õpiväljundites 1,2 ja 4 hindamiskriteeriumitega kirjeldatud oskused vähemalt lävendi tasemel
4. Praktiline töö Ehitab 1 etteantud tööjoonise järgi vundamenditaldmiku, posti ja betoonvöö raketise, arvestades raketise tüübist lähtuvaid paigaldamise ja toestamise põhimõtteid .	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õppija on omandanud õpiväljundites 1, 2, 3 ja 4 hindamiskriteeriumitega kirjeldatud oskused vähemalt lävendi tasemel

Kõikide praktiliste ja laboratorsete tööde käigus õpilane: A. rakendab puitraketiste ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid B. kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid C. kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult D. järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber		
Eneseanalüüs (Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitraketiste valmistamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte)		Tulemus „A“ (arvestatud), kui õppija on omandanud õpiväljundis 6 kirjeldatud oskuse vähemalt lävendi tasemel. Õpilane koostab kirjaliku kokkuvõtte ja analüüsi enda toimetulekust puitraketiste ehitamisel ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogia-vahendeid
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õppija: 1. Koostab esitluse: Erinevate raketiste tüüpide leidmine ja nende iseloomustuse andmine. 2. Koostab etteantud raketise valmistamise tehnoloogilise järjekorra ja planeerib oletatava tööaja. 3. Otsib iseseisvalt info valmis raketiste elementide kohta. 4. Koostab kirjaliku kokkuvõtte eneseanalüüsist.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh .iseseisvad tööd hindele „A“ (arvestatud) .	
Teemad, alateemad	1. Raketiste tüübid: • taldmiku raketis • vundamendi raketis • seinaraketis • posti raketis • vahelae raketis • inventaarsed raketised • ehitusplatsil valmistatavad raketised 2. Lähteandmed raketise valmistamiseks: • raketiste paigaldamise ja toetamise põhimõtted • raketise tüübist lähtuvalt kasutatav materjal	

- raketise ehitamiseks vajalik info (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid)
 - tööoperatsioonide järjekorra väljaselgitamine
 - materjalide ja töövahendite valik vastavalt tööülesandele (projekt, tööjoonis)
 - raketise valmistamiseks vajalike materjalide koguse arvutamine
 - pindala ja protsentarvutus
 - saadud tulemuse tõesuse hindamine
- 3. Töövahendite valik ja töökoha korraldamine:**
- nõuetekohaselt töökoha korraldamine
 - materjali ladustamine tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse ning materjalide ladustuspindade ning käiguteede olemasolu
 - edasiseks tööks vajalikud mõõdistus- ja märketööd
 - projekteeritud kõrgusmärgi ülekandmine, asukoha määramine
 - asjakohaste mõõteriistade ja mõõtmismeetodite kasutamine
- 4. Raketiste valmistamine:**
- taldmiku raketise valmistamine vastavalt tööjoonistele
 - posti raketise valmistamine
 - seinale betoonvöö raketise valmistamine
- 5. Valmis raketiste elemendid ja nende paigaldamine.**
- 6. Töötervishoid raketiste valmistamisel:**
- ergonoomiliste ja ohutute töövõtete kasutamine
 - nõuetekohaste isikukaitsevahendite kasutamine
 - töötsooni eesmärgipärane kasutamine
 - töötsooni korrashoid
 - töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendite, sh ohutusjuhendite järgimine
 - töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine
 - inimeste ja keskkonnaga arvestamine enda ümber
- 7. Töötulemuste hindamine:**
- juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetuleku analüüs
 - arendamist vajavate aspektide hindamine
 - kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest

Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu, õppekäik.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; • Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. • Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2) • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge "Sinisukk", 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine (sessioonõpe)						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 4 EKAP					Õpetajad
8	Puitrajatiste ehitamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd F.-A.Tõnisson P.Valge
		104	2	40		62	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alustadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab nõuetekohaselt puitrajatise, järgides ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						

1) Kavandab tööprotsessi puitrajatiste ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist	• selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja puitrajatise ehitamiseks vajalikud lähteandmed (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • teeb juhendamisel vastavalt etteantud tööjoonistele tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ja tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • valib puitrajatise ehitamiseks sobilikud materjalid, arvestades materjali kvaliteeti ja etteantud juhiseid • arvutab juhendamisel mõõtmistulemuste ja tööjoonise põhjal tööks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust
2) Ehitab puitterrassi, järgides ehitusprojekti, tööjooniseid ja tehnoloogiat ning kasutades asjakohaseid tööriistu- ja kinnitusvahendeid	• töötleb mõõtu, loodib ja fikseerib alusele terrassi kandesõrestiku vastavalt etteantud juhiste ja tööjoonistele • töötleb mõõtu ja paigaldab terrassi kattelaudise või -plaadistuse vastavalt etteantud juhiste ja tööjoonistele
3) Ehitab puitmaterjalist aia, lähtudes tööülesandest ja projektist.	• töötleb mõõtu, viimistleb, loodib ja fikseerib aia vertikaalsed postid ning horisontaalsed kandelatid vastavalt etteantud juhiste ja tööjoonistele • töötleb mõõtu, viimistleb ja paigaldab puitaia kandelattidele lipid vastavalt etteantud juhiste ja tööjoonistele
4) Järgib puitrajatiste ehitamisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid.	• rakendab puidust välisrajatiste ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid
5) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust etteantud puitrajatiste ehitamisel.	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitaia ja -terrassi ehitamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Hindamine	Eristav
Hindamise meetodid ja hindetööd	Hindekriteeriumid
1. Tehnoloogilise kaardi koostamine.	Õppija: • loeb etteantud ehitusprojektilt vajalikud lähteandmed terrassi ja puitaia ehitamiseks ning iseloomustab neid. • teostab mõõtmised ja märkimistööd. • valib materjalid vastavalt kvaliteedi nõuetele ning arvutab materjali koguse. • koostab tehnoloogilise kaardi terrassi ehitamiseks. Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundile 1 vastavates hindamiskriteeriumides kirjeldatud oskused

1. Praktiline töö. Öppija ehitab vastavalt ehitusjoonisele nõuetekohase puit-terrassi, järgides juhiseid.	Õppija on omandanud kõik õpiväljundi 2 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) – õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendi tasemel. Puit-terrass on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt kuid : - Konstruksiooni ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid jäävad madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires „4“ (hea) – õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires - Terrassi paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. „5“ (väga hea) - õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Terrassi ehitamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Terrassilaudise paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle. Osakaal koondhindest 50%
2. Praktiline töö Ehitab vastavalt joonisele ja tööülesandele nõuetekohase puitaia.	Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 3 ja 4 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) – õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendi tasemel. Puitaed on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt kuid: - Aia ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid jäävad madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires „4“ (hea) – õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruksiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires - Terrassi paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. „5“ (väga hea) - õpiväljundi teadmised ja oskused on lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Praktiline ülesanne on teostatud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Aia ehitamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Aiaelementide paigaldamise on järgitud kujunduslikku ja sümmeetria aspekti. - Saavutab tulemuse minimaalsete ressurssidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu) . Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle.

	Osakaal koondhindest 50%
Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õpilane: A. rakendab puitrajatiste ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid B. kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid C. kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult D. järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	
Eneseanalüüs Õppija analüüsib oma tegevust puitrajatiste ehitamise õppimisel ning hindab seda. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte.	„A“ (arvestatud) – õppija analüüsib koos juhendajaga oma osalust ja tulemusi puitrajatiste valmistamise õppimisel ja annab sellele asjakohase hinnangu. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õpilane 1. Koostab teabeallikate põhjal kirjaliku töö, milles järjestab tööde tehnoloogilise järjekorra terrassi ehitamisel. 2. Koostab teabeallikate põhjal esitluse, milles loetleb ja kirjeldab erinevaid puitaiatüüpe. 3. Koostab kirjaliku kokkuvõtte eneseanalüüsist puitrajatiste ehitamise õppimisel ja ehitamisel ja teeb seda korrektses eesti keeles ning kasutab infotehnoloogia vahendeid.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh. õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud) . Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud) .
Teemad, alateemad	1. Lähteandmed puitrajatiste ehitamiseks: - ehitusprojekti lugemine - ehitamiseks vajalikud lähteandmed (mõõtmised, asukoht, kasutatavad materjalid) 2. Töövahendite valik ja töökoha korraldamine: - nõuetekohaselt oma töökoha korraldamine - töö- ja abivahendite valik, nende korrasolek ja ohutus - tööks vajalike mõõdistuste ja märketööde tegemine - asjakohaste mõõteriistade ja mõõtmismeetodite kasutamine - nõuetekohane mõõtmistäpsus - puitrajatise ehitamiseks sobiliku materjalid valik (kvaliteet) - tööks vajaliku materjali koguse arvutamine - pindala, ruumala ja protsentarvutuse tegemine - tulemuse tõesuse hindamine

	3. Puitrajatiste valmistamine - töötleb mõõtu, loodib ja fikseerib alusele terrassi kandesõrestiku - töötleb mõõtu ja kinnitab kandesõrestikule terrassi kattelaudise või –plaadistuse - töötleb mõõtu ja paigaldab terrassi piirdekonstruktsiooni - töötleb mõõtu, viimistleb, loodib ja fikseerib aia vertikaalsed postid ning horisontaalsed kandelatid - töötleb mõõtu, viimistleb ja paigaldab puitaia kandelattidele lipid 4. Töötervishoid puitrajatiste valmistamisel - puidust välisrajatiste ehitamisel ergonoomiliste ja ohutute töövõtete kasutamine - nõuetekohaste isikukaitsevahendite kasutamine - töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgmine - inimeste ja keskkonnaga arvestamine - töötsooni eesmärgipärane kasutamine - töötsooni korrashoid - töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendite, sh ohutusjuhendite järgimine 5. Töötulemuste hindamine - erinevate tööülesannetega toimetuleku analüüs puitaia ja -terrassi ehitamisel - arendamist vajavate aspektide hindamine - kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, õppekäik.
Õppematerjalid	- Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; - Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; - Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; - Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; - Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; - Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; - Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; - Ergonoomilised soovitused : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. - Kõrbe, A. Puidulõikeriistade teritamine. Maakodu 5/2000, lk 9-10. (T2)

	• Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge “Sinisukk”, 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006
--	---

Moodul nr 9	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	erialaõpetajad, külalislektorid
		130	18	-	-	112	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.						
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid						
Õppija:	Õppija sooritus vastab tulemusle „Arvestatud”, kui õppija:						
1. Individaalne õpitee 1) Kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid (1 EKAP)	• analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga • sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega						
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 1.1.Õpimotivatsiooni alused. Õpitee kujundamise võimalused. Eesmärk ja plaan. 1.2.Kutsesüsteemist lähtuvad teadmised, oskused ja isikuomadused, nende arendamise ja tõendamise võimalused. 1.3.Valitud erialal töötamist toetavad ja piiravad tegurid. Õppija: a) tutvub eriala kutsestandardiga ja koostab võrdleva eneseanalüüsi (valitavad meetodid: SWOT-analüüs; rühmaarutelu õppefilmi baasil; loovustehnikad või mõistekaart) b) koostab õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise plaani (karjääriplaani) – kombineeritud meetod https://www.minukarjaar.ee/harjutused/karjaarivalikud-ja-voimalused, loovustehnikad (pildiseeria, ajajoon, orienteerumiskaart, graafiline visualiseerimine jne)					Hindamisülesanded ja -meetodid: Õppija: a) koostab digitaalsesse arengumappi Eneseanalüüsi b) koostab struktureeritud kirjaliku Õpitee plaani		

2. Keskkonna mõistmine 2) Mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi (2 EKAP)	• selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid • kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda • selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi • kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest • valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli • seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 2.1.Ühiskond ja majandus. Turumajanduse alused. Õppija: a) koostab praktilise meeskonnatööna majandusringluse mudeli (turumajanduse toimimine, turuosalisel, põhimõisted) 2.2.Ettevõtluskeskkonna olemus. Regionaalne ettevõtlus ja seda mõjutavad tegurid. 2.3. Organisatsioonid (vormid, eesmärgid, sise- ja väliskeskond) b) täidab individuaalselt või meeskonnatööna juhendi alusel struktureeritud ülesande organisatsioonist kui avatud süsteemist, esitleb (slaidid, poster vms) c) koostab eneseanalüüsi-loovtöö soovitud rollist organisatsioonis, sellega seonduvatest võimalustest ja piirangutest 2.4. Töölepinguseaduse üldmõisted – tööandja, töövõtja, nende rollid, õigused ja kohustused d) koostab õpitava eriala töökeskkonna analüüsi (riskid, õigused, kohustused)	Hindamisülesanded ja -meetodid: Õppija: a) koostab struktureeritud kirjaliku töö majanduse alustest (mõisted, majandusringluse mudel, põhiprintsiibid) b) koostab ja esitleb meeskondliku töö „Organisatsioon ja keskkond“ c) koostab juhendi alusel eneseanalüüsi seoses õpitava erialaga ja piirkonna ettevõtluskeskkonnaga d) koostab juhendi alusel struktureeritud kirjaliku töö / mõistekaardi -töökeskkonna analüüsi.
3. Väärtusloome ja panustamine 3) Kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses (1,5 EKAP)	• analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas • kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid • kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust • valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenduse probleemile • koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 3.1.Probleemid ühiskonnas. Probleemilahenduse käsitused. Probleemilahendust soodustavad ja takistavad tegurid. Õppija: a) kasutades erinevaid meetodeid, (nt arutelu, rühmatöö meetodid, idee-või mõistekaart, loovustehnikad või meetodite kombinatsioon) individuaalselt või meeskonnas, määratleb ja kirjeldab üht probleemi ühiskonnas seonduvalt oma eriala või kogukonnaga 3.2. Keskkonnategurite analüüsimeetodid b) koostab rühmatööna keskkonnategurite analüüsi 3.3.Väärtustloov mõtlemine.	Hindamisülesanded ja -meetodid: Õppija (vastavalt valikule): Ülesande valik 1 - Projekt a) plaanib, teostab, esitleb meeskonnatööna projekti probleemi lahendamiseks. b) koostab eneseanalüüsi (enesejuhtimine, tegevuse peegeldamine, panustamine projektis ja meeskonnatöös, arenguvajadused ja -võimalused) c) koostab omapoolse meeskonnatöö hinnangu (meeskonnatöö peegeldamine,

c) meeskonnatööna, kasutades ajurünnakut, debatti vm meetodit määratleb probleemi projektülesandeks (seab eesmärgi, kavandab lahenduse ja määratleb väärtuse) 3.4. Tegevuste plaanimise meetodid. d) valik 1: Projekt Meetodid: meeskonnatöö, esitlus (slaidiesitlus, poster vms), enesehinnang, refleksioonimeetodid, struktureeritud kirjalik töö d) valik 2: Äriidee, - mudel ja prototüüp Meetod: meeskonnatöö, loovustehnikad, esitlus (slaidiesitlus, poster vms), enesehinnang, meeskonnatöö hinnang, refleksioonimeetodid, struktureeritud kirjalik töö.		meeskonnakaaslaste panustamine, arenguvajadused ja -võimalused) Ülesande valik 2 – Äriidee ja ärimudel a) meeskonnatööna kirjeldab oma äriidee, koostab ärimudeli ja esitleb seda
4. Enesearengut väärtustav hoiak 4) Mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama (0,5 EKAP)	• analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes • valib ja kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koostöö-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid • analüüsib tegureid, mis mõjutavad karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel; lähtub analüüsil oma eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist • analüüsib oma oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas	
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 4.1. Kutsealane areng. Õppija: a) koostab eneseanalüüsi (nt SWOT) karjäärikujundamise pädevuste küsimustiku baasil 4.2. Karjääriinfo allikad. Kandideerimine. b) koostab rühmatööna praktikale ja tööle kandideerimiseks vajalikud materjalid 4.3. Karjäärivalikuid ja -otsuseid mõjutavad tegurid. Karjääriplaan. Oskuste rakendamise, arendamise ja täiendamise viisid. c) koostab oma oskuste rakendamise ja arendamise (karjääri)plani, meetodid mõistekaart, loovustehnikad, nt suunatud kujutluse ülesanded, karjääriplaan visualiseerimine, hindamismatriksid, Demingi ring		Hindamisülesanded ja -meetodid: Õppija: a) koostab digitaalsesse arengumappi eneseanalüüsi b) koostab struktureeritud kirjaliku tööna oma karjääriplaan.
Hindamine	Moodul hinnatakse mitmeeristavalt (tulemus „A“ – arvestatud / „MA“ – mittearvestatud).	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Kutset läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse protsessis vastavalt ülesannete juures toodud hindamiskriteeriumitele, lisaks on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh hindamis- ja iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel – tulemusele „Arvestatud“.	
sh praktika	-	
Õppematerjalid	• Mooduli „Õpotee ja töö muutuv keskkonnas“ rakendamise tugimaterjal • Õpetajate koostatud materjalid • Brophy, J. (2014). Kuidas õpilasi motiveerida: Käsiraamat õpetajatele. SA Archimedes: Tallinn. Peatükid (1, 3, 4, 6, 7).	

	- Lewis, R. D. Kultuuridevahelised erinevused: kuidas edukalt ületada kultuuribarjääre. Tallinn: TEA Kirjastus, 2003. - A.Kidron. Suhtlemine. Inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia. Mondo, 2004 - Eetikaveeb: http://www.eetika.ee/et/globaalne_eetika/kultuuriderinevused/192800 - Karjääri planeerimise oskuste kujundamine kutseõppes file:///C:/Users/LyaM/Downloads/Opetajaraamat_web_kaanteta.pdf - Eesti Töötukassa, Abiks valikutel https://www.tootukassa.ee/sites/tootukassa.ee/files/abiks_valikutel_ee_22_02_2018_issuu.pdf - Daniel Goleman. Sotsiaalne intelligentsus. OÜ Väike Vanker, 2007 - Daniel Goleman. Töö emotsionaalse intelligentsusega. OÜ Väike Vanker, 2001 - Bolles, R.N. Mis värvi on Sinu langevari? Tööotsija käsiraamat. 2000. - Kõuts, S. Karjääriplato seosed tööga rahulolu ja töötajate lahkumiskavatsusega https://www.etera.ee/zoom/28673/view?page=1&p=separate&search=K%C3%B5uts&tool=search&view=687,888,1280,519 - Minu karjäär https://www.minukarjaar.ee/ - Testi, mis amet Sulle sobib: Töötukassa koduleht - https://www.tripod.ee/?invite=14667 - Rajaleidja ametite andmebaas http://ametid.rajaleidja.ee/ - Töölepinguseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019094?leiaKehtiv - Selgitused TLS juurde https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/eesmargid_ja_tegevused/Too/Toolepingu_seadus/selgitused_toolepingu_seaduse_juurde.pdf - Võlaõigusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/961235?leiaKehtiv - Kollektiivlepingu seadus https://www.riigiteataja.ee/akt/129032012012?leiaKehtiv - Töötervishoiu ja tööohutuse käsiraamat kutsekoolidele, Sotsiaalministeerium https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Ministeerium_kontaktid/Valjaanded/tookeskkonna_kasiraamat.pdf - Õppematerjalid http://www.innove.ee/et/kutseharidus/materjalid/ettevotlusope
--	---

MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega õppija					
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine					
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 30 EKAP				
10	Praktika	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö
		780			740	40
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul "Ehituspuusepa alustadmised"					
Mooduli eesmärk	Praktikal kinnisvara korrashoiu ettevõttes või puitkonstruktsioonide tööstusliku valmistamise ja paigaldamisega tegelevas ehitusettevõttes taotletakse, et õpilane kinnistab ja arendab järjekindlalt kogunud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid. Praktika toetab ennast analüüsiva ja juhtiva isiksuse kujunemist.					

Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:
1) Tutvub praktikaettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjaga ning läbib töötervishoiu- ja tööohutusalase juhendamise	• järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud • osaleb enne tööleasumist või töö vahetamisel töökohal vastava tööohutus- ja töötervishoiualasel juhendamisel ja väljaõppel ning kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt
2) Planeerib töörühma liikmena oma tegevused tööülesande täitmiseks, järgides töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi.	• valmistab kogenud töötaja juhendamisel ette oma töökoha ning valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid enne töö alustamist • kasutab oma töötsooni eesmärgipäraselt ja korrastab selle pärast töö(operatsiooni) lõppu
3) Osaleb puitmaterjalist seinte, põrandate, vahelagede ja katuse konstruktsioonide ehitamisel ja soojustamisel järgides ehitusprojekti, etteantud kvaliteedinõudeid ja tööde tehnoloogiat.	• osaleb meeskonnaliikmena raketiste, vooderdiste, puitrajatiste ja puitkarkass- konstruktsioonide ehitamisel • osaleb meeskonnaliikmena puitkonstruktsioonide (seinad, põrandad, vahelaed ja katus) ehitamisel ja soojustamisel, järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid
4) Arendab meeskonnatööoskust, suhtlemis- ja koostöövalmidust	• on abivalmis ja aldis koostööle; • käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.
5) Töötab ohutult ja keskkonda säästvalt, kasutades nõuetekohaselt töö- ja isikukaitsevahendeid ning ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid	• järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • vastutab meeskonnaliikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest • suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil • järgib tööandja kehtestatud töö- ja puhkeaja korraldust
6) Analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega ja täidab iga tööpäeva lõpus praktika päevikut ning koostab aruande.	• analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte • täidab iga tööpäeva lõpus praktika päevikut, fikseerides lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab IT-vahenditega aruande etteantud vormis korrektses eesti keeles
Hindamine	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamise meetodid ja hindetööd	

Praktika: Õppija rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas. Osaleb meeskonnaliikmena raketiste, vooderdiste, puitrajatiste ja puitkarkass- konstruktsioonide ehitamisel. Osaleb meeskonnaliikmena puitkonstruktsioonide (seinad, põrandad, vahelaed ja katus) ehitamisel ja soojustamisel, järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid. Hinnangu annab ettevõttepoolne praktikajuhendaja ja avaldab arvamust õpilase toimetuleku kohta reaalses töökeskkonnas Kõikide tööde juures õppija: Rakendab puitkonstruktsioonide ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid Kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid Kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult Järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	Tulemus – „A“ (arvestatud), kui õppija on demonstreerinud reaalses töökeskkonnas töörühma liikmena juhendamisel õpiväljundites 1–5 kirjeldatud tööülesandeid ja täitnud kooli praktikakorralduse eeskirju
3.Praktikapäeviku ja aruande koostamine. Õpilane täidab iga tööpäeva lõpus päevikut kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis. Praktika lõpus koostab päeviku põhjal kokkuvõtliku aruande, mis sisaldab: • toimetulekut erinevate tööülesannetega • mida uut õppis praktika jooksul • kuidas muutus moodulis kirjeldatud tööoskus praktika teostamise käigus • millises tööalases tegevuses õppis õpilane kõige rohkem • millise töötulemusega õpilane kõige enam rahule jäi. Miks • mida õpilane oleks veel tahtnud praktikal teha? • millised olid töötamisel tugevamad ja millised nõrgemad küljed - milliseid oskusi ja isikuomadusi on vaja arendada.	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õppija on omandanud kõik õpiväljundile 6 vastavad hindamiskriteeriumid
4.Esitlus / seminar (kokkuvõtte praktikal toimunust) - eneseanalüüs enda toimetulekust praktikal Õpilane kaitseb oma praktikapäeviku ja -aruande põhjal ettevalmistatud esitlust, kus analüüsib praktikal tehtut ja enda arenemist tegevuse kaudu. Demonstreerib mitmekülgset ehituslikku sõnavara ja suhtlemisoskust ning kasutab kaasaegseid esitlusprogramme. Kasutab õpetaja poolt määratud ajalist mahtu optimaalselt. Hinnatakse vastavust kooli praktikakorralduse eeskirjale.	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õppija on omandanud kõik õpiväljundile 7 vastavad hindamiskriteeriumid

Iseseisev töö	<u>Praktika eel:</u> Õppija otsib infoallikatest (sh internetist) praktikakoha tutvustavaid materjale; kordab üle tööohutusnõuded. <u>Praktika käigus ja järel:</u> Õpilane tutvub praktikaettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega ning läbib sissejuhatava ja tööohutuslase esmase juhendamise; Õpilane vormistab praktikadokumentatsiooni(praktikapäevik ja-aruanne) sh eneseanalüüsi; koostab esitluse praktika kaitsmiseks.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	„A“ (arvestatud) Õpilane on läbinud mooduli, kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. On sooritanud praktikaperioodi terves ulatuses, esitanud kõik praktikakorralduslikud dokumendid (leping, praktikapäevik,aruanne), saanud positiivse hinnangu nii ettevõtte-, kui ka koolipoolset praktikajuhendajalt, esitanud eneseanalüüsi praktika kohta.
Teemad, alateemad	1.Sissejuhatus praktikale: • Praktikaettevõtte töökorralduse järgimine • Töökorralduse- ja sisekorraeeskirjades sätestatud järgimine • osalemine tööohutus- ja töötervishoiualasel juhendamisel ja väljaõppel • juhendamisel õpitu kinnitamine seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt 2.Praktikatööde teostamine • Töökoha ettevalmistamine enne töö algust • Valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid enne töö alustamist • Töötsooni eesmärgipäraselt ettevalmistamine ja korrastamine pärast töö(operatsiooni) lõppu • Osalemine puitkonstruktsioonide (seinad, põrandad, vahelaed ja katus) ehitamisel ja soojustamisel, järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest vastutamine • kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil suhtlemisel • tööandja kehtestatud töö- ja puhkeaja korralduse järgimine 3.Töötervishoid praktikal • Töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine • Inimeste ja keskkonnaga arvestamine enda ümber • Töötsooni eesmärgipärane kasutamine • Töötsooni korrashoid • töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendite, sh ohutusjuhendite järgimine 4.Töötulemuste hindamine praktikal • enda toimetuleku analüüs erinevate tööülesannetega

	• enda tugevuste ja nõrkuste ning arendamist vajavate aspektide hindamine • iga tööpäeva lõpus aruande täitmine, fikseerides lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis
Õppemeetodid	Loeng – sissejuhatus praktikasse, praktika, aruande koostamine, esitluse koostamine ja esitamine
Õppematerjalid	Ergonoomilised soovitusel: praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002. Kooli koduleht, dokumendid: Ettevõtte praktika ajakava. Ettevõttepraktika korralduse eeskiri. Praktika juhend ja praktika hindamise juhend.

Valikmoodulid

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega õppija						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 4 EKAP					Õpetajad
11	Palkmaja ehitamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	A.Kurg M.Švets M.Mänd
		104	2	58	-	44	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul “Ehituspuusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab meeskonnaliikmena juhendamisel tööstuslikult valmistatud detailidest või moodulitest palkmaja, järgides ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnohutusnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi ja korraldab tööloigu piires nõuetekohaselt oma töökoha	• selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja töödeks vajalikud lähteandmed (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht) • koostab enne tööde alustamist vastavalt etteantud juhiste isikliku tööplaani, lähtudes materjalide, töövahendite ja -võtete valikust • osaleb nõuetekohase töökeskkonna loomisel, tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse, materjalide ladustuspindade ning käiguteede olemasolu • osaleb meeskonnaliikmena ja vastavalt etteantud juhiste vajalike mõõdistuste ja märketööde tegemisel, kasutades asjakohaseid mõõteriistu (nt nivelliir, mõõdulatt, mõõdulint) ja mõõtmismeetodeid, lähtudes etteantud ehitusprojektist ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • ladustab materjalid, tagades nende kvaliteedi säilimise ning sorteerib jäätmed ja järgib jäätmekäitluseeskirja nõudeid • korrastab ja puhastab kasutatavad töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning head ehitustava						

2) Paigaldab ja fikseerib vundamendile esimese palgirea, järgides projektdokumentatsiooni.	• paigaldab vundamendile hüdroisolatsiooni ja esimese palgirea, järgides projekti ja paigaldusjuhendit ning kasutades selleks õigeid töövahendeid ja võtteid • kinnitab juhendamisel esimese palgirea vundamendile vastavalt etteantud juhiste, järgides tööjoonist ja paigaldusjuhendit
3) Paigaldab ja fikseerib palk-detailid ja tihendusmaterjalid lähtuvalt projektist	• paigaldab ja fikseerib meeskonnatööna tööjoonise põhjal seinapalgid koos tihendusmaterjalidega, avatäidete tenderpostid ning vertikaalsed postid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • paigaldab juhendamisel konstruktsiooni pingutamist ja vajumist ühtlustavad detailid vastavalt etteantud juhiste, järgides ehitusprojekti ja paigaldusjuhendit • paigaldab ja fikseerib meeskonnatööna pärlini ja sarikad, järgides tööjoonisteid ja paigaldusjuhendit
4) Paigaldab avatäited arvestades palkseina vajumist	• arvutab avatäite avale vajumisvaru puitmaterjali omadustest lähtuvalt ja töötleb selle põhjal ava mõõtu • paigaldab aknad ja ukseid, lähtudes palkseina vajumisest ja tihendusmaterjalide omadustest
5) Paigaldab palkseinale lisasoojustuse	• paigaldab juhendamisel palkseinale roovitise isasoojustuse paigaldamiseks, lähtudes projektist, kasutades selleks õigeid töövahendeid ja võtteid
6) Järgib palkmaja ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid	• osaleb meeskonnaliikmena ajutiseks kõrgtööks ettenähtud töövahendite ja piirete paigaldamisel, järgides tööohutusnõudeid ja/või paigaldusjuhendeid ning kasutades neid nõuetekohaselt • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber • rakendab erinevast materjalist katusekatete paigaldamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • kasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid
7) Analüüsib juhendajaga enda tegevust palkmaja ehitamisel	• analüüsib juhendaja abiga erinevate tööülesannetega toimetulekut palkmaja ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte
Hindamine	Eristav (sh iseseisev töö hinnatakse mitmeeristavalt) Kujundav hindamine ja ohutusnõuete täitmise järgimine toimub kogu õppeprotsessi jooksul.
Hindamismeetodid ja hindetööd	Hindekriteeriumid
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll. Õppija vastab küsimustele, kus loetleb ja annab selgituse palk- ja puitdetailidele; nimetab nõudmised materjalile ja vajaminevad tööriistad ning annab selgituse nende korrashoiu ja hooldamise kohta. 2. Tehnoloogilise kaardi koostamine. Õppija koostab tööprotsessi kohta õppeotstarbelise tehnoloogilise kaardi, kus toob välja materjalide vajaduse ja sortimendi, ning tööde tehnoloogilise järjekorra.	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õppija on omandanud kõik õpiväljundile 1 vastavad hindamiskriteeriumid

2. Praktiline töö 1. Õppija ehitab palkseina vastavalt etteantud projektile. 4. Praktiline töö 2 Õppija paigaldab lisasoojustuse. Korraldab töökoha ning valib vastavad materjalid ja töövahendid. Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õppija: rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuete- kohaselt isikukaitsevahendeid. kasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid. Kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult. Järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber.	Õpilane on omandanud kõik õpiväljundi 2 -6 hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused ja sooritanud ülesanded: „3“ (rahuldav) – lävendi tasemel . Palksein on üldjoontes ehitatud nõuetekohaselt . Konstruktsiooni ehitamisel on jälgitud energiatõhusa ehitamise printsiipe kuid lubatud tolerantsid jäävad madalaima (III) tarindi täpsusklassi piires „4“ (hea) – lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel. - Konstruktsiooni ehitamisel on lubatud tolerantsid keskmise (II) tarindi täpsusklassi piires „5“ (väga hea) - lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab tööprotsessi ja materjalide eesmärgipärane kasutamine vastuste ja lahenduste leidmisel ja asjakohaste omapoolsete näidete ja kommentaaride ning hinnangu lisamine. - Palkmaja on monteeritud vigadeta ja lubatud tolerantsid on kõrgeima (I) tarindi täpsusklassi piires - Terrassi ehitamisel on lähtutud energiatõhusa ehitamise printsiipidest - Saavutab tulemuse minimaalsete ressursidega (materjalide, aja, närvi ja energia kulu. Annab argumenteeritud hinnanguid oma / kaaslaste tööle. Praktiline töö 1 osakaal hindest 70% Praktiline töö 2 osakaal hindest 30%
Eneseanalüüs Õppija analüüsib oma tegevust palkmaja ehitamise õppimisel ning hindab seda. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte.	„A“ (arvestatud) – kui õpilane on täitnud kõik õpiväljundile 14.7 vastavad hindamiskriteeriumid
Iseseisev töö	1.Koostab teabeallikaid kasutades kirjaliku töö tööohutuse kohta palkmaja ehitusel ja nimetab turva-ning tervisekaitse vahendid. Kirjeldab ergonoomilisi töövõtteid. 2. Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektselt, järgides TEK kirjalike tööde juhendit. Iseseisev töö on arvestatud juhul kui õpilane on esitanud õigeaegselt kõik kirjalikud tööd, mis on vormistatud korrektselt, järgides TEK kirjalike tööde juhendit.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on tõendanud kõikides õpiväljundites kirjeldatud oskuste omandamist vähemalt lävendi tasemel ja on sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh. õigeaegselt esitatud iseseisvad tööd hindele „3“ (rahuldav) või „A“ (arvestatud).

	Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud õpiväljundite hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavalt hinnatud õpiväljundid oleksid „A“ (arvestatud).
Teemad, alateemad	1.Ettevalmistused palkmaja ehitamiseks. 2.1. Lähteandmete lugemine ehitusprojektilt (asukoht, mõõtmed). 2.2.Tööplaani ja tööde tehnoloogilise järjekorra koostamine. 2.3.Materjali valik ja nõuetekohane ladustamine. 2.4.Tööriistade valik, nende korrashoiu kontroll ja hooldus. 2.5.Töökoha korraldamine ohutuks tööks ja selle korrashoid. 2.6. Vajalikud mõõdistused ja märketööd ning asjakohaste mõõteriistade valik. 2.Esimese palgirea paigaldus. 3.1.Hüdroisolatsiooni paigaldus vundamendile. 3.2.Esimese palgirea kinnitus vundamendile. 3.Palkdetailide paigaldus 4.1.Välis- ja siseseinte paigaldamine. 4.2.Tenderpostide paigaldamine. 4.3. Vertikaalsete postide, sadulvöö ja pärlini ning sarikate paigaldamine. 4.4.Tihendusmaterjali paigaldamine. 4.5.Kontstruktsiooni pingutamist ja vajumist ühtlustavad detailid ja nende paigaldamine. 4.Avatäidete paigaldamine. 5.Lisasoojustuse paigaldamine. 6.Töötervishoiu ja tööohutusnõuded palkmaja ehitusel. 7.Eneseanalüüs ja selle kirjaliku kokkuvõtte koostamine.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, õppekäik.
Õppematerjalid	• Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; • Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; • Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; • Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006;

	• Rukki, H. Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991; • Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005; • Noll, T. Puitühenduste piibel täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Tallinn: Sinisukk 2007; • Ergonoomilised soovitusd : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise • Maja ABC. Ber Hemgren ja Henrik Wannfors. Tõlge “Sinisukk”, 2007 • Ehitusmaterjalid, Lembi-Merike Raado. Tallinn, 2018. • Puit ja puidupõhised konstruktsioonid. Elmar-Jaan Just, Karl Õiger, Alar Just. TTÜ kirjastus, Tallinn 2015. • Puidust ehitamine. Unto Siikanen. Tõlge Anne Perema. Ehitame 2012. • Puitkarkassi tööd. Originaal Soome 1996. Tõlge Tallinn, Ehitame 2006
--	--

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega õppija						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine.						
Valikmooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 4 EKAP					Õpetajad
12	Leiliruumide ehitamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	M.Mänd F.-A.Tõnisson P.Valge
		104	2	40		62	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodulid “Ehituspuusepa alustadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija ehitab nõuetekohaselt leiliruumi, järgides tööde tehnoloogiat, leiliruumidele esitatavaid nõudeid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi leiliruumide ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist	• selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) • arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsioonide valmistamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala ja ruumalaarvutuse eeskirju. Hindab tulemuste tõesust • teeb juhendamisel etteantud tööjoonise järgi edasiseks tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • valib puitmaterjali lähtuvalt ehitatavast seina- ja laekonstruktsioonist, hinnates visuaalselt materjali sobivust ja kvaliteeti						
2) Ehitab tööülesandest lähtuvalt seina- ja laekarkassid ning teeb vajalikud läbiviigud	• ehitab vastavalt tööjoonistele seina- ja laekarkassid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • teeb tööjoonist järgides seintesse ja lakke vajalikud läbiviigud, kasutades selleks vajalikke töövahendeid • vormistab ukse- ja aknaavad, kasutades selleks vajalikke töövahendeid						

3) Paigaldab nõuetekohaselt soojustus- ja niiskusisolatsiooni-materjalid	• valib lähtuvalt leiliruumi spetsiifikast soojus- ja niiskusisolatsioonimaterjalid • paigaldab leiliruumi spetsiifikast tulenevaid nõudeid arvestades vajalikud isolatsioonimaterjalid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid
4) Paigaldab tööülesandest lähtudes sein- ja laevooderduse	• paigaldab voodrilauad, järgides leiliruumi spetsiifikast tulenevaid nõudeid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid
5) Ehitab lähtuvalt tööjoonistest saunalava	• ehitab vastavalt etteantud joonisele lava, kasutades selleks sobilikke materjale ja töövahendeid
6) Järgib leiliruumi ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutus-nõudeid	• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • paigaldab juhendamisel vajalikud tööladad lähtuvalt töö eripärast, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud juhendeid • rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja töö-ohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
7) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkarkass-seinte ehitamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut leiliruumide ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Hindamine	Mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud)
Hindamise meetodid ja hindetööd	
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll. Õppija koostab ja esitleb esitluse, kus annab ülevaate: Leiliruumide ehitamise lahendustest. Loetleb ja annab selgituse leiliruumide ehitamiseks vajamineva materjali kohta. Nimetab vajaminevad tööriistad ning annab selgituse nende korrashoiu ja hooldamise kohta. 2. Tehnoloogilise kaardi koostamine. Õppija loeb ehitusprojektilt lähteandmed leiliruumide ehitamiseks. Valib materjali vastavalt nõudmistele ja vajaminevad tööriistad. Teostab vajaminevad mõõdistused ja märketööd ning tunneb võtteid ja vahendeid nendeks. Määrab tööde teostamise tehnoloogia ja koostab selle kohta tehnoloogilise kaardi	Hindekriteeriumid Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õppija on täitnud kõik õpiväljundile 1 vastavad hindamiskriteeriumid vähemalt lävendi tasemel
Praktiline töö 1. Ehitab sein- ja laekarkassi. Praktiline töö 2. Paigaldab tööjooniste järgi isolatsioonimaterjalid ja vooderduse sein- ja laekarkassile. Praktiline töö 3. Ehitab saunalava.	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õppija on täitnud kõik õpiväljundile 2, 3, 4 ja 6 vastavad hindamiskriteeriumid vähemalt lävendi tasemel

	Eneseanalüüs Õppija analüüsib koos juhendajaga enda tegevust leiliruumi ehitamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte.	„A“ (arvestatud) Analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut leiliruumi ehitamise õppimisel ja hindab asjakohaselt arendamist vajavaid aspekte. Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektse eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õpilane: 1. Teabeallikaid kasutades esitluse koostamine erinevate leiliruumide lahenduste kohta. 2. Iseseisev isolatsioonimaterjalide nomenklatuuri koostamine. 3. Iseseisev tööde tehnoloogilise järjekorra koostamine leiliruumide ehitamisel. 4. Kirjaliku kokkuvõtte koostamine oma eneseanalüüsist.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh iseseisvad tööd hindele „A“ (arvestatud).	
Teemad, alateemad	1. Oma töö ja töökoha korraldamine - Karkassiosade nimetused (alumine vöö, ülemine vöö, nurga- ja vahepostid, avatäidete postid. - Ehitusprojekti lugemine ja sellest oma tööks vajaliku info leidmine (konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) - Etteantud tööjoonise lugemine - Leiliruumide ehitamiseks kasutatavad materjalid (prussikud, liimpuit, voodrilauad jms) - Sobiva materjali valik, lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, hinnates visuaalselt selle kvaliteeti ja sobivust - Lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, selle ehitamiseks vajalike tööriistade valik. 2. Tööde tehnoloogiline järjekord - Mõõtmine, märkimine - Järkamine, vekseldamine - Vajalike sisselõigete tegemine - Paigaldamine 3. Puitkarkassi ühendused. - Naelühendused - Kruviühendused - Plaatühendused - Kombineeritud ühendused	

4.Puitkarkassi ehitamine.

- Alusvöö paigaldamine
- Kruvikinnitussamm
- Nurgapostide paigaldamine
- Sõrestikpostide paigaldussamm vastavalt kasutatavale soojusisolatsiooni materjalile
- Sõrestikpostide paigaldamine
- Ülemise vöö paigaldamine
- Ukse- ja aknaavade valmistamine
- Läbiviikude vormistamine
- Saunalava kinnituskonstruktsiooni valmistamine
- Seinakarkassi teljesuunaline jäigastamine.

5. Isolatsioonimaterjalide paigaldus.

- Soojustus- ja niiskusisolatsioonimaterjali paigaldus
- Soojustusmaterjali paigaldamine seina karkassile
- Niiskusisolatsioonimaterjali paigaldamine seina karkassile
- Niiskusisolatsiooni tihendamine läbiviikudes ja ühendustes tihendusmaterjalidega.

6. Puitvooderdise ehitamine.

- Vertikaal- ja horisontaalsuunalise vooderduse erinevus ehitustehnilisest seisukohast
- Tuulutusvõimalused vooderduse korral
- Puidupõhise seinavooderduse ehitamine
- Vooderduse kinnitamine vertikaal- ja horisontaalvooderdise korral
- Läbiviikude vormistamine.

7. Saunalava ehitamine

- Saunalavade valmistamine lähtuvalt lava tüübist
- Saunalavade kinnitamine.

8. Töötervishoiu- ja tööohutuspõhised leiliruumide valmistamisel.

- Töökoha ohutu korraldus ja töövahendite korrashoiu kontrollimine
- vajalike töölavade paigaldus lähtuvalt töö eripärast ja tööohutuspõhiseid nõudeid jälgides
- töö eripärast lähtuvalt vajalikud isikukaitsevahendid
- ergonoomiliselt õiged ja ohutud töövõtted
- nõuded töötsooni korrashoiule töötsooni eesmärgipärane kasutamine.

	9. Oma tegevuse analüüs - analüüs koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetuleku kohta - hinnang oma tegevusele - kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest ja vormistamine.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu.
Õppematerjalid	- Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; - Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; - Saun. Tallinn: Ehitame 2005; - Ergonoomilised soovitusel : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002.

Moodul nr.	Puitkonstruktsioonide tööstuslik valmistamine	Mooduli maht 3 EKAP					Õpetajad
13		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is.töö	A.Kurg F.-A.Tõnisson
		78	4	26		48	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodulid “Ehituspusepa alusteadmised“						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija tutvub puitkonstruktsioonide tööstusliku valmistamisega, järgides tööde tehnoloogiat, esitatavaid nõudeid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnohutusnõudeid.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Kavandab tööprotsessi puitkonstruktsioonide ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud joonistest	- selgitab etteantud tööjooniste põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info (konstruktsiooni mõõtmed, kasutatavad materjalid) - arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsioonide valmistamiseks vajaliku materjali koguse. Hindab tulemuste tõesust - teeb juhendamisel etteantud tööjoonise järgi edasiseks tööks vajalikud mõõdistused ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse - valmistab tööjooniseid järgides ette puidust tooteid (sarikad, liimpuitlad, liimpuitpostid jne.), valib puitmaterjali lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, hinnates visuaalselt materjali sobivust ja kvaliteeti						
2) Valmistab tööülesandest lähtuvalt katuse, seina- ja vahelaelemendid	- valmistab vastavalt tööjoonistele katuse, seina- ja vahelaelemendid kasutades selleks vajalikke töövahendeid - paigaldab valmistatavatesse elementidesse vajalikud isolatsioonimaterjalid - paigaldab vajalikud avatäited						

	• paigaldab sise- ja välisvooderdise
3) Tunneb ogaplaatsõrestike (fermide) tööstusliku valmistamise põhimõtteid	• kirjeldab tööjooniseid ja spetsifikatsioone järgides ogaplaatsõrestike valmistamist ning loetleb selleks vajalikud seadmed ja materjalid.
4) Järgib puitkonstruktsiooni elementide valmistamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid	• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • kasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
5) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkonstruktsioonide valmistamisel	• analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitkonstruktsioonide valmistamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	
Kirjalik arvestus (nimetab karkassielementide nimetused, leiab ehitusprojektilt ja etteantud jooniselt vajaliku info, loetleb vajaminevad mõõtmis- ja märketoimingud ning vastavad märke- ja mõõtmisriistad, koostab puitkonstruktsioonide elementide ehitamise tehnoloogilise järjekorra, nimetab materjalid ja arvutab selle kogused ning hindab nende kvaliteeti, kirjeldab ogaplaatsõrestike /fermide/ tööstuslikku valmistamist, nimetab vajalikud tööriistad ning ohutusnõuded elementide ehitamisel)	„A“ (arvestatud) – Õpilane vastab kõigile küsimustele ja sooritab hindamisülesanded vähemalt lävendi tasemel. Selgitab etteantud tööjooniste põhjal välja tööoperatsioonideks vajaliku info (konstruktsiooni mõõtmed, kasutatavad materjalid). Arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsioonide valmistamiseks vajaliku materjali koguse. Hindab tulemuste tõesust. Loetleb vajaminevad mõõtmis- ja märketoimingud ning vastavad märke- ja mõõtmisriistad. Kirjeldab tööjooniseid ja spetsifikatsioone järgides ogaplaatsõrestike valmistamist ning loetleb selleks vajalikud seadmed ja materjalid.
Praktiline töö 1. (ehitab etteantud joonise järgi katuse, seina ja vahelae elemendi, valides vastavad materjalid, kasutades õigeid töövõtteid ja tööriistu ning järgides tööohutusnõudeid) Praktiline töö 2. (paigaldab tööjooniste järgi isolatsioonimaterjalid ja avatäited puitkonstruktsioonide elementide ehitamisel, kusjuures valmistab nõuetekohaselt ette töökoha, materjalid ja tööriistad ning järgib tööohutusnõudeid)	„A“ (arvestatud) – täidab juhendamisel kõik hindamisülesanded vähemalt lävendi tasemel, mida iseloomustab nende vastavast tööülesandest lähtuv kasutamine. Valmistab juhendamisel tööjooniseid järgides ette puidust tooteid (sarikad, liimpuittalad, liimpuitpostid jne.), valib puitmaterjali lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, hinnates visuaalselt materjali sobivust ja kvaliteeti. Valmistab juhendamisel vastavalt tööjoonistele katuse, seina- ja vahelaelemendid ja paigaldab valmistatavatesse elementidesse vajalikud isolatsioonimaterjalid ning vajalikud avatäited ja sise- ning välisvooderdise. Valib nõuetekohased materjalid ja tööriistad ning korraldab vastavalt oma töökoha ning järgib tööohutusnõudeid.

Eneseanalüüs (Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkonstruktsioonide valmistamise õppimisel ja koostab kirjaliku kokkuvõtte sellest)	„A“ (arvestatud) Analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut puitkonstruktsioonide valmistamise õppimisel ja hindab asjakohaselt arendamist vajavaid aspekte. Koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.
Iseseisev töö	„A“ (arvestatud), kui õppija: 1) koostab iseseisvalt tööde tehnoloogilise järjekorra puitkonstruktsiooni elemendi valmistamisel. 2) koostab iseseisvalt isolatsioonimaterjalide nomenklatuuri. 3) kirjeldab teabeallikaid kasutades ogaplaatsõrestike tööstuslikku valmistamist ning loetleb selleks vajalikud seadmed ja materjalid. 4) koostab kokkuvõtliku analüüsi oma tööülesannete täiutamise õnnestumisest.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli kui on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud kõik kirjalikud ja praktilised ülesanded sh .iseseisvad tööd hindele „A“ (arvestatud).
Teemad, alateemad	1. Oma töö ja töökoha korraldamine • Elemendiosade nimetused (alumine vöö, ülemine vöö, nurga- ja vahepostid, avatäited). • Tööjoonise lugemine ja sellest oma tööks vajaliku info leidmine (konstruktsiooni mõõtmed, avatäidete asukoht, kasutatavad materjalid) • Elementide valmistamiseks kasutatavad materjalid (tugevussorteeritud puit, liimpuit, voodrilauad, ehituslikud plaatmaterjalid, isolatsioonimaterjalid jms.) • Sobiva materjali valik ,lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, hinnates visuaalselt selle kvaliteeti ja sobivust • Lähtuvalt ehitatavast konstruktsioonist, selle ehitamiseks vajalike tööriistade valik. 2.Tööde tehnoloogiline järjekord • Mõõtmine, märkimine • Järkamine vekseldamine • Vajalike sisselõigete tegemine • Paigaldamine 3.Puitkarkassi ühendused • Naelühendused • Plaatühendused • Kombineeritud ühendused 4.Puitkarkassi ehitamine • Karkassivööde paigaldamine • Postide paigaldamine • Kinnitustarvikute samm • Avatäidete valmistamine

	• Läbiviikude vormistamine • Seinakarkassi jäigastamine 5. Isolatsioonimaterjalide, avatäidete ja plaadistuse paigaldus • Soojustus – ja niiskusisolatsioonimaterjali paigaldus elemendile • tuuletõkkematerjalide paigaldamine elemendile • Avatäidete paigaldamine • Plaadistuse paigaldamine 6. Ogaplaatsõrestike (fermide) tööstuslik valmistamine • Valmistatavate fermide tüübid olenevalt hoone eripärast • Fermide valmistamisel kasutatavate abitöövahendite seadistamine • Fermidetailide saagimine, koostamine ja ühendamine ogaplaatidega 7. Töötervishoiu- ja tööohutusnõuded leiliruumide valmistamisel • töökoha ohutu korraldus ja töövahendite korrashoiu kontrollimine • vajalike töölavade paigaldus lähtuvalt töö eripärast ja tööohutusnõudeid jälgides • töö eripärast lähtuvalt vajalikud isikukaitsevahendid • ergonoomiliselt õiged ja ohutud töövõtted • nõuded töötsooni korrashoiule töötsooni eesmärgipärane kasutamine 8. Oma tegevuse analüüs 8 tundi + 12 tundi iseseisev töö • analüüs koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetuleku kohta • hinnang oma tegevusele • kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest ja vormistamine.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu.
Õppematerjalid	•Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998; •Puitkarkassitööd. Tallinn: Ehitame 2001 •Väikeelamu katusekatte- ja välisvoodritööd. Tallinn: Ehitame 2005; •Tering, T. Puittoodete tehnoloogia : loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; •Pilšikov, A. Puidu lõiketöötlemine. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; •Pilšikov, A. Puidulõikeseadmed /. Eesti Vabariigi Haridusministeerium; Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002; •Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006; •Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006; •Kuusik, U. Elektrilised käsitööriistad. Põltsamaa: Vali Press 2005 •Ergonoomilised soovitused : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002.

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega õppija						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine.						
Valikmooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 2 EKAP					Õpetajad
14	Ehitusmöödistamine	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	T.Laaban
		52	2	28		22	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul "Ehituspuusepa alusteadmised"						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija teostab puitkonstruktsioonide ehitamisel vajalikke märke- ja möödistustöid (nt märgib detailide asukohad ja kõrgused) kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1. Omab ülevaadet möödistamisel ja märkimisel kasutatavatest põhimõistetest ja erinevatest mõõteriistadest ja -vahenditest	• selgitab mõistete mõõtkava, absoluutne- ja suhteline kõrgus, kõrguskasv, ehitusobjekti nullkõrgus, kalded (tõus ja langus sirge tõusunurga kaudu), ehitusvõrk, nulltsükkel, märktara, vertikaalsus, horisontaalsus tähendust • teisendab tööülesandest lähtuvalt pikkuse mõõtühikuid arvestades nendevahelisi seoseid meetermöödistikus • valib tööülesandest lähtuvalt mõõteriistad ja -vahendid (nihik, nurgik, möödulint, lood, nivelliir, lasernivelliir, käsilaser kaugusmöödtja)						
2. Teostab juhendamisel tööjoonist järgides vajalikud märke- ja möödistustööd kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid	• teostab lühikese nivelleerimiskäigu määraates keskelt nivelleerimise meetodil kahe punkti vahelise kõrguskasvu • kannab töötades meeskonnas juhendamisel üle projektist lähtuvaid kõrgusmärke juhindudes etteantud tööjoonisest, kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • märgib töötades meeskonnas juhendamisel aluspinnale vundamendi asukohad, kihilatile avade asukohad ja kõrgused kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • kontrollib töötades meeskonnas juhendamisel puitkonstruktsioonide elementide (nurgad, akna- ja ukseava suurus jms) vastavust projektis või tööjoonisel etteantud nõuetele järgides mõõteriistade kasutusjuhendeid ja tööohutusnõudeid • hooldab lihtsamaid mõõteriistu ja -vahendeid arvestades nende kasutus- ja hooldusjuhendeid kasutab kõiki töövahendeid ja seadmeid heaperemehelikult						
3. Järgib töötervishoiu ja -ohutusnõudeid mõõteriistadega töötamisel	• järgib möödistus- ja märkimistööde ajal kui ka töökoha korrastamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ning arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber						
4. Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel	• analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel ja hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte						

Hindamine	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamise meetodid ja hindetööd	Hindekriteeriumid.
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll. Õppija vastab küsimustele, kus: kirjeldab geodeesia-alaseid mõisteid, kasutades enda poolt tunnis koostatud konspekti; teisendab etteantud kõrguskasvude ja kauguste algandmed ühtsesse mõõtkavasse ning arvutuste teostamiseks kasutab asjakohaselt abimaterjale	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundile 1 vastavad hindamiskriteeriumid vähemalt lävendi tasemel.
Praktiline ülesanne 1 Õppija: Märgib juhendamisel maha hoone vundamendi gabariitmõõtmed, kasutades ekkerit ja mõõdulinti. Praktiline ülesanne 2 Õppija: Demonstreerib nihiku ja nooniusse kasutusoskust ning detaili iseseisvat mõõtmestamist. Praktiline ülesanne 3 Õppija: Demonstreerib optilise nivelliiri kasutusoskust ning määratleb kahe punkti kõrguskasvu.	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundile 2 ja 3 vastavad hindamiskriteeriumid vähemalt lävendi tasemel.
Kõikide praktiliste ja laboratoorsete tööde käigus õpilane: A. rakendab puitvahelagede ja põrandate ehitamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid B. kasutab töösooni, eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid. sh ohutusjuhendeid C. kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult D. järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	
Analüüs. Õppija analüüsib oma tegevust ehitusmöödistamise õppimisel ning hindab seda. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte.	„A“ (arvestatud) – analüüsib koos juhendajaga oma osalust ja tulemusi ehitusmöödistamise õppimisel ja annab sellele asjakohase hinnangu. Koostab analüüsist kirjaliku kokkuvõtte ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades info-tehnoloogiavahendeid.
Iseseisev töö	Õppija: 1. koostab teabeallikaid kasutades, mõõteriistade loetelu ja nende hooldamise ning seadistamise kirjelduse. 2. vormistab mõõtmistulemused. 3. koostab kirjaliku kokkuvõtte eneseanalüüsist.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	„A“ (arvestatud) Õppija on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisvad tööd.
Teemad, alateemad	1. Geodeesia alused 1.1. Geodeesia mõiste ja tähtsus

	1.2.Kartograafilised projektsioonid 1.3.Topograafiline plaan ja kaart 1.4.Plaanide leppemärgid 1.5.Mõõtkava ja mõõtmed 1.6.Mõõdusuhe ja joonmõõt 1.7.Reeperid ja kõrgusmärgid 1.8.Kaardikirjad 1.9.Mõõdistamisel kasutatavad mõõteriistad ja märkimisseadmed 2. Mõõdistamise tehnoloogia 2.1. Mõõtmise ja märkimise reeglid ning põhimõtted • Ohutusnõuded mõõtevahenditega töötamisel • Horisontaal ja vertikaalmõõtmine ning kõrguste ülekandmise meetodid 2.2. Mahamärgimise praktiline töö (grupitöö) • Hoone mahamärgimine kasutades mõõdulinti • Pythagorase teoreemi täisnurksuse kontrollimiseks • Mahamärgimiste tulemuste analüüs 2.3. Kontrollmõõdistamise praktiline töö (grupitöö) • Ehitusdetailide kontrollmõõdistamine nihikuga • Mõõdistusandmete analüüs 2.4. Nivelleerimise praktiline töö (grupitöö) • Optilise nivelliiri tundmaõppimine. • Lihtnivelleerimine, kõrguste ülekandmine • Liitnivelleerimine • Nivelleerimisandmete analüüs 2.5. Ehitustarindite lasermõõdistamise praktiline töö • Ruumi kubatuuri määramine laserkaugusmõõdikuga kahel erineval meetodil: kohapealt ja liikudes seinalt seinale • Tulemuste analüüs
Õppemeetodid	Loeng, praktiline töö, esitlus, õppekäik.
Õppematerjalid	Ranne, R. Nivelleerimine: geodeesia. I osa. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2001 (T2) Jõgi, A., Ajaots, E. Nivelleerimine. (T1) [http://217.159.152.36/moodle/course/category.php?id=11] 6.02.2009 Raid, T. Kaardiraamat õppevahend kaitseväge ajateenijatele. Tallinn: Infotrükk, 1999. <u>Trükised</u> Randjärv, J. Geodeesia. I osa 1. raamat Topograafia. Tartu: Halo Kirjastus, 2006. (T1) Randjärv, J. Geodeesia. I osa 2. raamat Topograafia. Tartu: Halo Kirjastus, 2006. (T1)

	Kala, V. Ehitusgeodeesia. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2008. Ranne, R. Nivelleerimine : geodeesia. I osa. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2001 (T2) Randlepp, A. Insenerigeodeesia õppepraktika juhend. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, 1991 Randjärv, J. Trassi mõõtmine, arvutamine ja profiili koostamine : geodeesia laboratoorsed tööd ja metoodilised juhendid. Tartu: Eesti Põllumajanduse Akadeemia, 1985. Metoodilised juhised geodeetisteks töödeks ehituses. 1.osa, Geodeetilised tööd ehituse ettevalmistusperioodil. Tallinn: Eesti NSV Ehituskomitee Ehituse Projekteerimise ja Tehnoloogia Instituut, 1989. Väikeelamu vundamenditööd. Ehitaja raamatukogu. Tallinn: Ehitame Kirjastus, 2004. (T2) Ehitaja käsiraamat 2003/2004. Tallinn: Ehitaja, 2004. (T2) <u>Perioodikaväljaanded, artiklid</u> O. Sammal. Mõõtevahendid ja -meetodid Eesti ehitusprotsessis. Ehituskaar, 07/2002 <u>Internetipõhised materjalid:</u> Jõgi, A., Ajaots, E. Nivelleerimine. [http://217.159.152.36/moodle/course/category.php?id=11] 6.02.2009
--	--

MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega õppija						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht 3 EKAP					Õpetajad
15	Üldkehaline ettevalmistus	Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	F.-A. Tõnisson
		52	2	40		36	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija väärtustab terveid eluviise, kasutab regulaarset liikumist ja sportimist teadlikult oma tervise tugevdamiseks ja üldise töövõime parandamiseks.						
Õpiväljundid Õppija:	Hindamiskriteeriumid Õppija:						
1) Hindab objektiivselt oma kehalisi võimeid, füüsilist vormi ja omab valmisolekut neid arendada	- hindab juhendi alusel oma kehalisi võimeid ja füüsilist vormi - mõistab ja selgitab kehakultuuri ja tervise ning teiselt poolt tervise ja töövõime vahelisi seoseid - seab eesmärgid oma füüsilise vormi arendamiseks ja koostab juhendamisel sobiva treeningkava nende saavutamiseks, arvestades sealjuures kutsetöö spetsiifikast tulenevaid vajadusi						
2) Tegeleb teadlikult ja võimete-kohaselt enda üldkehalise arenda-	- järgib koostatud treeningkava ja hindab selle mõju - arendab lihastreeningul lihastoonust, jõudu ja vastupidavust, mis aitab paremini hakkama saada igapäevaste tööülesannetega, raskuste tõstmisel kasutab ergonoomiliselt õigeid asendeid ja sobivaid liigutusi						

misega, kasutades selleks sobivaid vahendeid ning meetodeid, arvestades eriala spetsiifikat.	• arendab erinevate harjutuste kaudu liigutusoskusi, painduvust, osavust ja koordinatsiooni • arendab vastupidavustreeningu kaudu motivatsiooni, enesedistsipliini ja tahtejõudu • tunneb ja sooritab oma erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi, et vältida pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi.
3) Arendab sportliku ühistegevuse (pallimängud, rahvaspordiüritused jne) kaudu meeskonnatööoskust ja distsipliini	• arendab sportliku ühistegevuse kaudu koordinatsiooni, reaktsiooni-, tunnetuslikku- ja otsusekiirust, õpib ka ennast kehtestama • arendab kutsetööks vajalikke tahtemadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
4) Õpib aktsepteerima inimestevahelisi erinevusi ja nendega erinevates suhtlussituatsioonides arvestama	• arendab sportliku ühistegevuse kaudu kohanemis- ja empaatiavõimet, koostööoskust, eneseväljendusoskust ning distsipliini • järgib sportimisel ja harjutamisel ohutus- ja hügieeninõudeid • jälgib ja kontrollib oma käitumist ning oskab vältida ohuolukordi
5) Arendab kutsetööks vajalikke tahtemadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus jms)	• arendab sportliku ühistegevuse kaudu kohanemis- ja empaatiavõimet, koostööoskust, eneseväljendusoskust ning distsipliini
Hindamine	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamise meetodid ja hindetööd	Hindekriteeriumid
Suuline ja praktiline arvestus. Annab hinnangu oma kehalistele võimetele ja koostab juhendamisel treeningplaani oma meelisalal. Tunneb erinevate spordialade olulisemaid reegleid ja ohutus- ning hügieeninõudeid harjutamiseks. Tunneb võistlusprotokolle ja täidab neid. Tunneb erinevate spordialade spetsiifikat ja lihtsamaid tehnilisi elemente ja demonstreerib neid.	„A“ (arvestatud) – Vastab küsimustele ja sooritab hindamisülesanded vähemalt lävendi tasemel. Mõistab ja selgitab kehakultuuri ja tervise ning teiselt poolt tervise ja töövõime vahelisi seoseid. Hindab juhendi alusel oma kehalisi võimeid ja füüsilist vormi ning koostab juhendamisel treeningkava meelisspordialale. Demonstreerib erinevate jõu- ja võimlemisharjutuste tehnikat ja selgitab nende mõju lihastele ja liigestele. Sooritab oma erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi, et vältida pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi. Näitab erinevate sportmängude tehnilisi elemente, tunneb reegleid ning demonstreerib lihtsamaid kohtunike märke. Osaleb treening- või võistlusmängudel, kus demonstreerib sportliku ühistegevuse kaudu kohanemis- ja empaatiavõimet, koostööoskust, eneseväljendusoskust ning distsipliini ja suudab ennast kehtestada. Kirjeldab ja demonstreerib ohutus- ning hügieeninõudeid oma sportlikus tegevuses.
Iseseisev töö	1. Tegeleb iseseisvalt ühe või mitme tervisespordi alaga ja koostab etteantud perioodi kohta treeningpäeviku ning annab hinnangu oma tegevusele.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	„A“ (arvestatud) - õppiija on omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh. iseseisva töö hindele „A“ (arvestatud).

Teemad, alateemad	1. Kehakultuur, tervisesport. 2. Kehalised võimed ja nende seos töövõimega. 3. Võistlus- ning treeningdokumentatsioon. 4. Kergejõustik (kiirjooks, kestvusjooksud, hüpped, tõuked, heited, visked) 5. Jõuharjutused (jõusaali harjutused, pilates) 6. Sportmängud (korvpall, võrkpall, jalgpall, saalihoki jne.) 7. Võimlemine (koordinatsiooni- ja venitusharjutused, ergonoomika, jooga, ohutu harjutuste sooritamine)
Õppemeetodid	rühmatöö, praktiline töö, vestlus, eneseanalüüs.
Õppematerjalid	http://www.nutridata.ee – toitumine ja sellega seonduv. www.trimm.ee – tervisliku liikumisega seotud portaal. Harro, M. (2001) Laste ja noorukite kehalise aktiivsuse ning kehalise võimekuse mõõtmise käsiraamat. Tartu Ülikooli Kirjastus. Jalak, R. (2007) Tervise treening. Tallinn: Medisport. Kooliolümpiamängude käsiraamat. (2005). Tallinn. Eesti Olümpiaakadeemia. Pantšenko, V. (2005) Tervise ABC. Mitmed spordi alaliitude kodulehed.

Moodul nr	Arvutiõpetus	Mooduli maht 3 EKAP				Õpetajad
16		Tunde	T	P-töö	Is-töö	J.Kareva
		78		34	44	
Nõuded mooduli alustamiseks	Õpilane on omandanud arvutikasutamise oskused algtasemel.					
Mooduli eesmärk	Õpilane mõistab IKT-alaseid põhimõisteid ja -termineid nii ema- kui ka võõrkeeletes. Graafilise kasutajaliidese kasutamisega rakendab oma teadmisi ja oskusi tekstitöötlus-, tabelarvutusprogrammi ja interneti põhiliste vahenditega koolis nõutavate kirjalike tööde teostamisel ning vormistamisel. Kasutab arvutit kirjavahetuseks ning informatsiooni hankimiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks. Täidab ja koostab enamkasutatavaid ametikirju, kasutades erinevaid programme.					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õppija:	Õppija:					
RIISTVARA 1. Tunneb kasutatavaid seadmeid (riistvara) ja nende kasutamist vastavalt funktsioonidele	- eristab ja seletab mõistet riistvara ja tarkvara - eristab ja nimetab IKT-seadmeid emakeeles ja võõrkeeletes - kirjeldab seadmete funktsioone ja kasutusvõimalusi - iseseisvalt käivitab arvutit ja perifeeria seadmeid - eristab ja selgitab sisend- ja väljundseadmete funktsioone - kirjeldab põhilisi tehnilisi andmeid - teab ja täidab arvuti kasutamise tervishoiu nõudeid (istumisasend, silmade harjutused, arvuti kasutamise optimaalne aeg)					

	• kasutab iseseisvalt või õpetaja toega õigesti arvuti seadmeid ning oskab neid hallata
TARKVARA 2. Tunneb, käivitab ja kasutab õpitud tarkvara graafilises keskkonnas otstarbekalt	• eristab tarkvara funktsioonide järgi • eristab tarkvara levitamistüüpide järgi (kommerts- ja vabatarkvara) • selgitab tarkvara funktsiooni ja erinevusi, erinevates olukordades tarkvara kasutuskõlblikkus/sobilikkus • valib tarkvara lähtuvalt vajadustest (lähteandmed ja tingimused lõpptulemuse jaoks) • leiab üles ja käivitab tuttava (kirjelduse/funktsioonide järgi) või nimetatud programmi • leiab üles tarkvara vaates (programmi akna sees, desktopil/töölaua) nimetatud (kirjelduse/funktsiooni järgi) elemente ja kasutab neid õigesti vajaliku tulemuse saamiseks • kasutab graafilise kasutajaliidese - akende süsteem - võimalusi töö lihtsustamiseks ja efektiivsemaks muutmiseks • kasutab otstarbeliselt ja õigesti riistvara erinevate objektide (tekst, graafilised elemendid, tabelid ja nende osad) märgistamisel, teisendamisel, kopeerimisel • kasutab (kasvõi meelepea alusel) klahvide kombinatsioone käskude teostamiseks
Hindamismeetod	• Demonstratsioon – probleemi lahendamine, õpilane demonstreerib, kuidas ta kasutab riistvara ja tarkvara talle püstitatud probleemi lahendamisel: - hiire abil vajaliku programmi käivitamine, akendega opereerimine - klaviatuuri abil tekstiprogrammis erinevates keeltes kirjutamine • Küsimustele vastamine – kirjaliku testi täitmine - testi täitmisega õpilane näitab oma teadmisi teoreetilisest materjalist, mis on seotud ohutustehnikaga ja tervishoiuga IKT seadmete kasutamisel
FAILIHALDUSSÜSTEEM 3. Haldab faile ja kaustu, kirjeldab ja iseloomustab faile kui objekte (vaatamata sisule)	• eristab ja seletab mõistet fail ja kaust • eristab ja seletab failide põhiomadusi (nimi/tüüp/maht/muutmis_kuupäev) • seletab mis on faili nimi, millised piirangud kehtivad faili nime puhul • seletab, mis on faili nime laiend (extension) ja milleks see vajalik on • leiab üles etteantud kaustadest ja failidest vajaliku • valib failide ja kaustade näitamise viisi ning järjestamise (põhiliste failide/kaustade omaduste järgi) viisi, põhjendab valitud näitamisviise vajalikkust • loob uue kausta (folder) • märgistab ära (selekteerib) faile ja kaustu (järjest ning eraldiseisvalt) • avab faili erineval viisi (nii vaikimisi kui ka valikuine) • teostab failidega ja kaustadega vajalikke operatsioone: - kopeerib/teisaldab faili(d) (nii ainsuses kui ka mitmuses) - saadab faili/kausta prügikasti, taastab prügikastist, kustutab lõplikult • põhjendab valitud operatsioonide vajadust lähtuvalt etteantud ülesande kirjeldusest • failide kokku/lahti pakkimine standardse süsteemse arhivaatoriga • vaatab digitaalselt allkirjastatud dokumendi sisu

Hindamismeetod	• Demonstratsioon – probleemi lahendamine, õppija demonstreerib, kuidas ta vastava tarkvara ning riistvara korrektse kasutamisega lahendab püstitatud probleemi: - etteantud failide hulgast kirjelduse järgi eristada vajalikku ja mittevajalikku, mittevajaliku kustutamine; ülejäänud jaoks luua koht, kopeerida jah/või teisaldada vastavalt nõuetele ning nimetada ümber vastavalt tingimustele, mis põhinevad objektide omadustel - saab informatsiooni digitaalselt allkirjastatud dokumentist
INFOOTSING JA INFOVAHETUS 4. Kasutab internetivõrku informatsiooni hankimiseks ja edastamiseks	• mõistab ja seletab, mis on internet • käivitab interneti lehekülgede kasutamiseks vastava programmi – veebilehitseja, nimetab kõige populaarsemad • sisestab interneti aadressi URL vormis veebilehitseja aadressi ribasse • kasutab otsingumootoreid informatsiooni otsimiseks • kopeerib leitud informatsiooni teise programmi / salvestab arvutisse ning viitab allikatele • mõistab infotehnoloogia kasutamisel eetilisi aspekte suhtlemisel ja interneti materjalide kasutamisel • teeb/kasutab vajadusel kustutab järjehoidja teatud leheküljele • elektroonposti kasutamine nii veebis kui ka lokaalse tarkvaraga (meiler) • koostab e-kirja vastavalt võrguetiketile (sh õigekirja kontroll), võtab e-kirja vastu, vastab e-kirjale, edastab e-kirja • teab e-kirjadega seotud ohte ja oskab neid vältida • lisab manuse (manuseid) • koostab ja lisab signatuuri e allkirja • kasutab aadressiraamatut, lisab ja kustutab aadresse • lisab digitaalset allkirja
Hindamismeetodid	• Demonstratsioon – õppija demonstreerib praktilisi oskusi interneti suhtlusvahendite abil informatsiooni otsimiseks, süstematiseerimiseks ja edastamiseks: - õpilane kohandab eelhäälestatud meileri (saatja andmed ja signatuur), saadab elektroonilise päringukirja, (peab vastama NETIketi nõuetele), võtab vastu e-kirja, mis sisaldab ülesannet koos manusega, otsib internetist vajalikku informatsiooni (tekstilist, graafilist), vormistab ülesleitud informatsiooni ettekirjutatud viisil (sh viitamine infoallikatele), nii e-kirjas kui ka etteantud manuses, saadab kirja tagasi koos erinevate manustega (nii ainsuses kui ka mitmuses) • Küsimustele vastamine – õppija täidab küsimustiku, mis on seotud elektrooniliste suhtlusvahendite kasutamisega
TEKSTITÖÖTLUS 5. Vormistab ja väljastab tekstidokumente	• käivitab tekstitöötlusprogrammi, seadistab vastavalt oma vajadustele • leiab üles ja avab erineva(te) etteantud failide/kaustade hulgast vajaliku tekstidokumendi • salvestab faili teise nime/tüübiga (DOC, DOCX, RTF, ODT, PDF – teab ja selgitab, milleks neid vaja on) teise kausta • prindib erinevatel viisidel olemasoleva dokumendi välja (reaalse või virtuaalse printeriga) • redigeerib teksti erinevate redigeerimisvõimaluste kasutamisega • kasutab dokumendis õigekirjakontrolli • oskab kasutada otsinguid/asendusi • oskab kopeerida teksti teistest allikatest ning seda kleepida ilma vorminguta tekstiks

	• muudab teksti (nii sümbolite/sõnade kui ka lõikude) omadusi, vormistamisel kasutab nii lindi (nupuriba) peal olevaid vahendeid kui ka neid, mis asuvad menüüde all • muudab lehekülgede omadusi • täiendab dokumenti tekstidega erinevatest allikatest – kopeerimine vahepuhvri kaudu • täiendab dokumenti erinevate lisavõimaluste abil (illustratsioonid, diagrammid, joonised, tabelid, valemid, erisümbolid) • täiendab dokumenti automatiseerimisvõimalustega (stiilid/laadid, päis/jalus, loetelud/numeratsioon, interaktiivne sisukord) • tunneb dokumendi lingil olevaid rekvisiite, tuvastab ja nimetab neid • tunneb rekvisiitidele esitavaid nõudeid ning vormistab rekvisiite vastavalt nõuetele • tunneb ametikirjade (algatuskiri, vastuskiri, tellimiskiri, kaaskiri, volikiri, vabanduskiri) koostamise nõudeid ning kasutab neid dokumentide töötlemisel • koostab isiklikke- ja ametikirju (avaldus, CV, iseloomustus, seletuskiri)
Hindamismeetodid	• Demonstratsioon – õppija demonstreerib, kuidas ta kasutab tekstitöötlusprogrammi tekstidokumendi töötlemisel, et see vastaks püstitatud raamnõuetele: - õpilane vormistab (tekst ja lõigud) etteantud mitmeleheküljelist tekstidokumenti talle sobilikul viisil (kas käsitsi või pintsliga või stiilide kasutamisega) vastavalt elektroonilisele juhendile/kirjeldusele PDF vormis; täiendab etteantud dokumenti tekstidega teistest allikatest; seadistab lehekülje omadusi, sh päis ja jalus; salvestab teise nime all, teiseks tüübiks, teise kausta; prindib välja virtuaalse printeriga; tulemused laeb üles või saadab e-kirja manusega • Demonstratsioon – õppija demonstreerib, kuidas ta kasutab tekstitöötlusprogrammi lisavõimalusi tekstidokumendi vormistamisel, et see vastaks püstitatud raamnõuetele: - kasutab dokumendi täiendamiseks või uue dokumendi loomisel erinevaid rakendusi: lisab failina etteantud pildi või lõikepildi või internetist otsitud pildi ning seadistab, et see sobiks dokumenti (kohandab lähtuvalt juhendist või näidisest); lisab graafilisi objekte – tekstile või lisatud pildile (seletavad märgid), loob uue joonise ja vormistab (täide, kontuur, efektid); lisab erisümboleid ja vameid; loob, täidab ja vormistab (äärisjooned, taust, lahtrite suurus, struktuur) tabeleid • Dokumendi analüüs – ametikirjade koostamise kord juhendi alusel teeb ülevaate dokumendi sisust • Dokumendi analüüs – üldised reeglid dokumentide trükkimisel juhendi alusel otsib dokumendist vormistuslikke vigu
TABELARVUTUS 6. Vormistab ja väljastab elektroonseid tabeleid	• avab etteantud dokumendi(d) salvestab teise nime/tüübiks (XLSX, ODS) ja/või teise kohta • prindib erinevatel viisidel olemasoleva dokumendi välja • kasutab erinevaid võimalusi dokumenist ülevaate saamiseks • järjestab ja filtreerib andmeid dokumendi sees • märgistab ära ja kopeerib/teisaldab/kustutab lahtrid ja lahtrite grupe, rea ja veeru • kasutab erivõimalusi andmete kopeerimisel/kleepimisel tabelis • opereerib tööraamatus erinevate lehekülgedega, kustutab/nimetab ümber/lisab • redigeerib sisuliselt tabeli sees olevat informatsiooni – numbrite parandamine • kasutab tabelis otsingu ja asendamise võimalusi

	• andmeseeriade loomine ja kasutamine • muudab tabeli sees oleva informatsiooni vorminduse (üldine vormindus, taust, äärisjooned, andmete tüübid lahtrites) • kasutab protsendi arvutust erinevatel viisidel • muudab/loob tabeli sees valemeid • kasutab valemite sissehitatud funktsioone (statistilisi, loogilisi, matemaatilisi) • täiendab dokumenti erinevate lisavahendite abil (diagramm, pilt, joonis, graafilised valemid, erisümbolid)		
Hindamismeetodid	• Demonstratsioon – õppija demonstreerib, kuidas ta tabeliarvutustarkvaraga lahendab püstitatud probleemi: - erialaste arvutuste teostamine – lähtuvalt erialastest nõetest, etteantud joonis(t)e alusel koostada (või täiendada etteantud) ja vormistada tabel (erinevates variantides), sisse kanda lähteandmed ja võimalusel sissehitatud funktsioonide kasutamise koostada valemid (lähtuvalt eriala nõuetest koos mõõtühikute teisendamisega) vajaliku vastuse ja visuaalse tulemuse saamiseks; salvestab erinevateks tüüpideks ning esitab töö elektroonilises vormis - rahaliste arvutuste teostamine – kulumaterjalide maksumuse leidmine, rahaliste mõõtühikute teisendamine, protsendiarvutus, tulemuste visualiseerimine, loogiliste ja staatiliste funktsioonide kasutamine, tabeli täiendamine graafiliste elementidega		
7. Loob ja kasutab elektroonilisi esitlusi	• avab etteantud dokumendi, salvestab teise nimega/tüübiks ja/või teise kohta • käivitab esitluse (nii algusest peale kui ka jooksva slaidi pealt) • prindib erineval moel olemasolevat esitlust välja • kasutab erinevaid võimaluse esitlusest ülevaate teostamiseks • muudab slaidide järjekorda, kustutab slaide • muudab slaidide informatiivset sisu (tekst) • muudab slaidide sisu vormindust (tekst) • lisab slaidi, muudab slaidi tüüpe • kasutab slaidide üleminekul efekte • kasutab objektide ilmumisel/lahkumisel animatsioone • täiendab dokumenti erinevate vahendite abil (diagramm, pilt, joonis, graafilised valemid, erisümbolid) • oskab lisada esitlusele kommentaare		
Hindamismeetodid	• praktiline töö: - avab erinevaid esitlusfaile - käivitab esitluse nii algusest kui ka jooksvast failist - kustutab, lisab, muudab ja järjestab slaidi - lisab slaidile teksti, graafilisi elemente		
Hindamine	Moodulit hinnatakse eristavalt		
Hindekriteeriumid	Rahuldav	Hea	Väga hea
	- Õpetaja toega käivitab nimetatud programmi, selgitab programmi funktsioonid ja eesmärgi; vastab	- Iseseisvalt käivitab nimetatud programmi, selgitab programmi funktsioone ja eesmärgi; selgitab milleks on vajalikud hiir, klaviatuur	- Iseseisvalt valib ja käivitab programmi funktsioonide kirjelduse alusel, nimetab selle programmi

	milleks on vajalik hiir, klaviatuur. Õpetaja toega muudab akna suurust, liigub aktiivsete programmide (akende) vahel. Iseseisvalt sisestab ja parandab teksti klaviatuuri abil, muudab hiire abil trükkimiskeelt. - Õpilane tunneb ohte ja riske tervisele, mis on seotud arvuti kasutamisega.	ja nende kasutamise printsiibid. Muudab akna suurust, õpetaja juhendamise all paigutab mitu akent ekraanile samaaegselt kasutamiseks. Iseseisvalt sisestab ja parandab teksti hiire ja klaviatuuri abil, muudab hiire abil trükkimiskeelt. - Õpilane tunneb ohte ja riske tervisele, mis on seotud arvuti kasutamisega ning oskab neid vältida.	analoogset toodet. Iseseisvalt valib sobiliku aktiivsete akende suurust ja asukohta, paigutab neid sobilikku kohta. Iseseisvalt sisestab ja parandab teksti hiire ja klaviatuuri abil, muudab hiire ja klaviatuuri abil trükkimiskeelt. - Õpilane tunneb ohte ja riske tervisele, mis on seotud arvuti kasutamisega ning oskab neid ennetada.
	- Õpilane (õpetaja toega või iseseisvalt) teeb etteantud kohta teatud nimega kausta (teab kus-mida), kustutab/kopeerib ükshaaval etteantud kaustast teatud faili ükshaaval etteantud kausta (teab eelnevalt, kust-mida-kuhu); nimetab ümber teatud faili etteantud nimega (teab kus-mida-milleks). Kasutab juhendit paberkandjal.	- Õpilane (ilma õpetaja toeta) teeb etteantud kohta teatud nimega kausta (teab kus-mida), kopeerib/kustutab etteantud kaustast teatud faili teatud kausta (teab eelnevalt, kust-mida-kuhu); nimetab ümber teatud faili etteantud nimega (teab kus-mida-milleks). Õpetaja toega leiab vajaliku faili teiste failide hulgast sorteerimis ja/või kuvamisviiside muutmise abil. Kasutab elektroonilist juhendit.	- Õpilane (ilma õpetaja toeta) etteantud kohta teatud nimega kausta (teab kus-mida), kopeerib/kustutab etteantud kaustast teatud faili teatud kausta (kirjelduse järgi ise peab otsustama mis-kuhu); nimetab ümber leitud kirjelduste järgi failid etteantud nimedega (lähtuvalt faili omadustest kirjelduse järgi). Kasutab elektroonilist juhendit.
	Õpilane (õpetaja toega) käivitab õige programmi, logib ennast sisse, koostab kirja ning saadab õpetajale päringu; peale saatmist saab kätte, leiab üles ja avab vajaliku meili, salvestab etteantud kausta ja avab manuse. Leiab internetist vajaliku informatsiooni, kannab selle e-kirja ja manusesse, salvestab manuse ja saadab tagasi kirja koos manusega.	Õpilane iseseisvalt juhendi kasutamisega käivitab õige programmi, logib ennast sisse, koostab päringu koos allkirjaga ning saadab õpetajale; peale saatmist saab kirju kätte, leiab üles õige, avab, loeb, salvestab ja avab manuse. Internetist otsingumootoreid kasutatades leiab üles õiget informatsiooni, kannab e-kirja ja manusesse (viitamine on kohustuslik), salvestab manuse ja saadab kirja koos manusega.	Õpilane iseseisvalt, ilma juhendita, logib ennast sisse, saadab kirja õpetajale, leiab saabunud meilide hulgast vajaliku meili koos ülesande ja manusega, teeb lahti, täidab manuse, kannab vajaliku informatsiooni kirja sisse, koos detailse viitamisega infoallikatele ning saadab kirja tagasi koos uuendatud manusega.
	- Õpilane (õpetaja toega) avab etteantud mitmeleheküljelise dokumendi (ilma vorminduseta), vormistab käsitsi vastavalt juhendile, täiendab tekstidega erinevatest allikatest, seadistab lehekülje omadused, salvestab teiseks tüübiks, prindib välja; täiendab dokumenti	- Õpilane õpetaja toeta juhendi abil avab etteantud mitmeleheküljelise dokumendi (mille sees on olemas eelvormistatud tekst), täiendab dokumenti tekstidega erinevatest allikatest, vormistab ümber eelvormistatud teksti ja pintsliaga kopeerib vormindust uutele tekstiosadele; seadistab lehekülje päise ning	- Õpilane iseseisvalt avab etteantud faili, milles sisalduvad eelvormistatud LAADID, ning nende abil vormistab dokumendi, kleebib teksti erinevatest allikatest juurde, juurutab stiile, seadistab päist/jalust ja kasutab dokumendis automatiseerimiselemente – sisukord

	piltidega erinevatest allikatest, lisab dokumenti tabelleid, diagramme, erisümboleid ja graafilisi valemeid – objektid lisatakse kõige lihtsamal viisil. - Õpilane (õpetaja toega) sisestab vastavad tekstiosad õigesse kohta ametikirjas ja tunneb üldiseid tekstidokumendi trükkimisreeglid.	jaluse, salvestab faili teiseks tüübiks ning prindib välja; täiendab dokumenti piltidega erinevatest allikatest, tabelitega, diagrammidega, erisümbolitega ja graafiliste valemitega, kombineerides neid omavahel. - Õpilane õpetaja toeta juhendi abil sisestab vastavad tekstiosad õigesse kohta ametikirja sees ja dokumendi trükkimisel järgib üldiseid reegleid.	ja numeratsioon; teksti sisse lisab pilte erinevatest allikatest, diagramme, tabelleid, erisümboleid ja valemeid nii, et need on kombineeritud omavahel. - Õpilane iseseisvalt sisestab vastavad tekstiosad õigesse kohta ametikirja sees ja parandab tehtud vigu juba trükkimise ajal.
	- Õpetaja toega teeb lihtsa tabeli objekti jaoks, arvutust teeb lihtsamate valemite abil, funktsioone kasutab alles siis, kui õpetaja annab otsese käskluse ning toetab. - Täiendab tabelit lihtsamate valemitega ja funktsioonidega suhtelise aadressi kasutamise, vormistab, teeb seeriaid õpetaja toega. Teeb lihtsamaid diagramme.	- Õpetaja toeta teeb keerulisema objekti keerulisema tabeliga, kasutab valemites funktsioone (kuid vajab tuge nende loomisel ja sisestamisel). - Täiendab tabelit iseseisvalt lihtsamate valemite ja funktsioonidega; kasutab valemites õpetaja toega absoluutset aadressi; vormistab, iseseisvalt teeb seeriaid. Teeb lihtsamaid diagramme erinevatega infoallikatega.	- Õpetaja toeta teeb keerulisema objekti jaoks keerulisema tabeli, iseseisvalt teeb valemeid, mis sisaldavad staatilisi ja loogilisi funktsioone (viimaste puhul on võimalik õpetaja tugi), iseseisvalt kasutab absoluutset aadressi, vormistab, teeb seeriaid, teeb erinevate kujudega mitmete infoallikatega diagramme.
	Õpetaja toega teeb lihtsama esitluse (vastavalt näidisele), lisab teksti ja illustratsioone.	Iseseisvalt teeb esitluse (vastavalt näidisele), lisab teksti ja illustratsioone; õpetaja toega lisab animatsioone ja üleminekuid.	Iseseisvalt teeb keerulisema esitluse, mis sisaldab erinevat tüüpi andmeid, lisab esitlusele efekte ja üleminekuid.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Positiivse kokkuvõtva hinde saamiseks peavad olema täidetud järgmised tingimused: • kõik hindelised tööd peavad olema tehtud positiivse tulemusega, „Väga Hea“, „Hea“ või „Rahuldav“, • kõik iseseisvad tööd peavad olema sooritatud positiivse tulemusega, „Väga- Hea“ või „Arvestatud“, • Kokkuvõtlik hinne tuleb kui aritmeetiline keskmine eristatavatest hinnetest, • Kui on olemas iseseisvad tööd, millised on hinnatud eristavalt, siis lisandub hindele iseseisvate tööde keskmine hinne koefitsiendiga 0,05 (5/100).		
Teemad	Alateemad		Õppemeetodid
ÜLDISED IT-OSKUSED	- Tarkvara ja riistvara, nende eristamine ja nimetamine ema- ja võõrkeeltes - Seadmete klassifitseerimine funktsioonide ja kasutamise võimaluste alusel - Arvuti korrektne sisse ja väljalülitamine - Sisend ja väljundseadmed, nende otstarbeline kasutamine - Tarkvara klassifitseerimine eesmärkide, funktsioonide ja levitamistüüpide alusel - Akendel põhinev graafiline kasutajaliide ja selle kasutamine		• suunatud diskussioon – suuline arutelu ja sellele järgnev praktiline töö: kuidas paremini lahendada ülesannet; parima lahendusviisi leidmine

	- Failide ja kaustade haldussüsteem - Digitaalselt allkirjastatud dokument - Virused ja pahatahtlik tarkvara, arvutite turvalisus ja viirusetõrje	• praktiline töö – erinevate püstitatud ülesannete lahendamine • probleemipõhine õpe – leida parim lahendus püstitatud probleemi jaoks
sh iseseisev töö	- Õppija koostab mõistekaardi teemal File (kas paberil või elektrooniliselt – paberil tehtu tuleb skaneerida ning saata e-postile manusena). - Haldab faile: saadud arhiivi pakib lahti (tulemuseks on failide-kaustade struktuur); otsib seda, mida tal vaja on; kopeerib (mida vaja => kuhu vaja), vajadusel teeb puuduva kausta, nimetab ümber (mida vaja -> uus nimi), saadud tulemuse pakib kokku ja esitab määratud viisil.	
INFOOSKUSED	- Veebibrauseri (lehitseja) käivitamine ja sulgemine - Veebilehekülje avamine aadressi (URL-i) kasutamisel, veebis navigeerimine - Infootsingud veebis otsingumootorite abil - Informatsiooni kopeerimine ja salvestamine, õiguslikud aspektid seoses internetist võetud informatsiooniga, viitamine - Järjehoidja loomine, kasutamine ja kustutamine - Digitaalse allkirja lisamine (konteiner) - Elektronposti mõiste, sellega seotud võimalused ja ohud, viimaste ennetamine - Elektroonposti kasutamine veebipõhiselt ning lokaalse meileriga - Postkasti avamine ehk sisselogimine - Elektronkirja vastuvõtmine ja lugemine, selle edastamine ja sellele vastamine, koostamine ja saatmine - Kirjutamata reeglid suhtlemisel internetis ehk NETIkett - Allkirja ehk signatuuri koostamine ja kasutamine - Saadud manuse (attachment) salvestamine ja avamine või ülesleidmine ja kirjale lisamine - Aadressraamatu kasutamine, mitmete aadresside lisamine saajate hulka; uue kontakti käsitsi või saabunud kirjast aadressi lisamine - Soovitused postkasti haldamisel - Elektroonilise panganduse kasutamine - Mis on pilveteenused, võimalused, seotud ohud ja riskid	• suunatud diskussioon – suuline arutelu ja sellele järgnev praktiline töö: kuidas paremini lahendada ülesannet • parima lahendusviisi leidmine; • praktiline töö – erinevate püstitatud ülesannete lahendamine • probleemipõhine õpe – leida parim lahendus püstitatud probleemi jaoks
sh iseseisev töö	- Koostab mõistekaardi teemal „e-post“ (kas paberil või elektrooniliselt – paberil tehtud mõistekaart tuleb skaneerida ning esitada e-posti teel) - Saadab meili manusega NB! Selle teema iseseisev töö on suuremas osas lõimitud teiste is-töödega.	

TEKSTITÖÖTLUS	- Tekstitöötuse tarkvara käivitamine ja seadistamine; olemasoleva dokumendi avamine või uue loomine, salvestamine teise nimega / teise kausta või teiseks tüübiks ja sulgemine - Õigekirja kontroll dokumendis - Erinevate dokumendivaadete kasutamine; - Dokumendi printimine kas tervikuna või osade kaupa - Teksti märgistamine - Dokumendi redigeerimine (teksti parandamine) nii käsitsi kui ka otsinguteisendamise abil - Dokumendi vormistamine (sümbolite/sõnade ja tekstilõikude) nii lindil olevate vahenditega kui ka menüüde abil - Lehekülgede omadused, samuti päis ja jalus - Dokumendi täiendamine tekstidega erinevatest allikatest vahepuhvri kaudu, puhta teksti kasutamine ja saamine - Format painter ja stiilid (laadid) tekstidokumendi vormistamisel - Dokumendimalli kasutamine, loomine; eeldused võrreldes teiste dokumentide tüüpidega - Dokumenti erisümbolite lisamine, graafiliste objektide (pilt, valemid, diagramm) lisamine ja kohandamine - Tabelite lisamine ja vormistamine - Avalduse, elulookirjelduse (CV), iseloomustuse, seletuskirja koostamise ja vormistamise nõuded arvutil	• suunatud diskussioon – suuline arutelu ja sellele järgnev praktiline töö: kuidas paremini lahendada ülesannet; parima viisi leidmine • praktiline töö juhendi alusel – erinevate püstitatud ülesannete lahendamine; etteantud dokumendi vormistamine ja täiendamine; uue dokumendi loomine • probleemipõhine õpe – leida parim lahendus püstitatud probleemi jaoks
sh iseseisev töö	- Koosatab mõistekaardi terminitel „Tekst“, „Lõik“, „Lehekülg“, „Tabel“, „Pilt“, „Graafiline objekt - Teeb arvutiga praktilised tööd: 1) dokumendi sisuline parandamine: õpilased loevad materjali üldise tekstidokumendi loomise (trükkimise) reeglite kohta; saadud teadmiste rakendusliku kasutamisega parandavad neile etteantud dokumendi (nii käsitsi kui ka otsingute abil); salvestavad uue versiooni ja esitavad elektrooniliselt 2) dokumendi vormistamine pintsliga: vormistavad etteantud dokumendi pintsli kasutamisega (vorminduse kopeerimine), täiendavad tekstidega erinevatest allikatest, jaotavad lehekülgedeks 3) dokumendi vormistamine stiilide (laadide) abil: vormistavad etteantud dokumendi stiilide abil, muudavad ja juurutavad stiile, lisavad dokumenti tekste erinevatest allikatest, loovad-värskendavad interaktiivset sisukorda 4) dokumendi täiendamine erinevat tüüpi graafilise informatsiooniga – pildid (nii etteantud kui ka internetist iseseisvalt otsitud) ja lõikepildid, iseseisev jooniste loomine ja piltide täiendamine seletavate märkidega, diagrammide lisamine dokumenti, erisümbolite ja valemite lisamine dokumenti 5) tabelid tekstitöötuses, tabelite muutmine, loomine ja informatsiooniga täitmine 6) ametikirjad tekstitöötusprogrammiga: ametikirja vormistamine vastavalt nõuetele.	

TABELARVUTUS	- Tabelarvutustarkvara käivitamine ja seadistamine; olemasoleva dokumendi avamine või uue loomine, salvestamine teise nimega / teise kausta või teiseks tüübiks ja sulgemine - Erinevate dokumendivaadete kasutamine - Dokumendi väljaprintimine kas tervikuna või osade kaupa - Teksti märgistamine - Dokumendi redigeerimine (teksti parandamine) nii käsitsi kui ka otsingute asendamise abil - Andmete dokumendi sees filtreerimine ning järjestamine - Lahtrite ja lahtrite gruppide märgistamine, kopeerimine, teisaldamine ja kustutamine - Rea ja veeru gruppide märgistamine, kopeerimine, teisaldamine, kustutamine, peitmine ja avalikustamine - Andmete lisamine, parandamine, kustutamine - Otsing ja asendamine tabelites - Andmeseeriade loomine ja kasutamine - Valemite lisamine, parandamine, kustutamine - Absoluutse aadressi kasutamine vs suhtelise aadressi kasutamine - Sisseehitatud funktsioonide kasutamine valemite sees - Lehekülje kustutamine tööraamatus, ümbernimetamine, kopeerimine ja lisamine - Dokumendi visuaalne vormistamine (teksti ja tabeli välimus) ja sisuline (andmete tüüp) nii lindil olevate vahenditega kui ka menüüde abil – kopeerimine format painter’iga - Lehekülgede omaduste muutmine, päis ja jalus - Dokumendi täiendamine andmetega vahepuhvri kaudu - Informatsiooni kopeerimine erinevate tulemustega - Dokumenti erisümbolite lisamine, graafiliste objektide (pilt, valemid, diagramm) lisamine ja kohandamine - Tabelite lisamine ja vormistamine - Avalduse, elulookirjelduse (CV), iseloomustuse, seletuskirja koostamine ja vormistamise nõuded arvutil	• suunatud diskussioon – kuidas paremini lahendada ülesannet • praktiline töö – erinevate ülesannete lahendamine juhendi alusel • probleemipõhine õpe – kuidas leida parim lahendus püstitatud probleemi jaoks
sh iseseisev töö	Õppija teeb arvutiga praktilised tööd: • puhta pindala leidmine: etteantud joonise alusel koostab tabeli, täidab valemitega (eelnevalt õpitust – spikri alusel), kannab sisse tabelisse jooniselt saadud mõõdud vastuse saamiseks	

	- mõõtühikute teisendamine: etteantud teisendamise skeemi alusel täiendab mõõtühikute (pikkus/pindala/maht, SI/Imperial) teisendamise tabelit - erialased arvutused: etteantud objekti alusel koostab tabeli, koostab valemid funktsioonide kasutamisega, teostab mõõtühikute teisendamist, vormistab tabeli, leitud andmete (kulumaterjalide maksumus) alusel arvutab tööde maksumust erinevates rahaühikutes - üleminekud ja animatsioonid esitluses: täiendab etteantud esitlust ülemineku efektide ja animatsioonidega - esitluse sisu täiendamine: muudab esitluse sisu (tekst), vormistab ühtlustatud tekstilise informatsiooni - graafiliste rakenduste lisamine: täiendab etteantud esitlust graafiliste elementidega - esitluse loomine: teeb esitlust tühja lehe pealt (antud erialane teema, raamnõuded, tingimused)
Õppematerjalid	Digitaalsed materjalid õpetatava kohta.

Mooduli nr 17	Arvutijoonestamine (AutoCAD)	Mooduli maht 3 EKAP					Õpetajad
		Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	Jevgeni Kareva
		78	2	28	-	48	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on põhiõpingute moodulid						
Mooduli eesmärk	Õppija tunneb masinprojekteerimisega seotud mõisteid ja koostab masinprojekterimis tarkvara (AutoDesk AutoCAD) abil kahe- ja kolmemõõtmelisi puitkonstruktsioonide jooniseid.						
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid						
Õppija:	Õppija:						
1) Kasutab olemasolevaid jooniseid informatsiooni saamiseks ja prindib neid välja (joonise kasutamine)	- kohandab tarkvarapaketi kasutajaliidest - teeb kas joonise osa või terve joonise nähtavaks - objekti omaduste vaatamine - joonise näitamise visuaalse stiili valik ja muutmine - prindib välja kas joonise osa või terve joonise nii paberile kui ka tavaliseks/interaktiivseks pdf-iks - lülitab sisse/välja kihte joonisel						
2) Muudab objektide kuuluvuse kihtidele, muudab kihtide vorminduse ja seisundi, täiendab olemasoleva joonise mõõtmatega ja viirutusega, kustutab objekte ning modifitseerib olemasolevaid objekte (joonise vormistamine ja täiendamine)	- viib objekte üle ühest kihist teisse - muudab kihi vormindust ja seisundit - täiendab 2D joonise mõõtmatega ja kohandab neid - täiendab 2D joonise viirutustega ja kohandab neid - SNAP-võimalus, selle kasutamine ja seadistamine - modifitseerib objekte (2D: lõikab nurkasid ära, pikendab/lõikab jooni, lahutab, katkestab; 3D: lahutab, näitab ühisosa)						
3) Joonestab liit- ja lihtobjekte nii teiste objekte, kui ka koordinaatide	- joonestab etteantud 2D joonisele uusi 2D objekte olemasolevate objektide kasutamisega - joonestab uuele lehele (etteantud ja seadistatud) absoluutse ja suhteliste koordinaatide kasutamisega uusi 2D objekte						

kasutamise; kasutab blokke töötamisel (uute 2d objektide loomine + koordinaadid)	• muudab 2D liitobjekti lihtobjektiks, liidab omavahel 2D liitobjekte • lisab joonisele 2D blokke, modifitseerib blokke • 2D lihtobjektidest teeb regiooni või liidab nei.	
4) Opereerib olemasolevate objektidega ilma nende muutmise, paljundab ja paigutab erinevat moodi joonisel (opereerimine objektidega)	• kustutab, kopeerib/teisendab ja paigutab täpselt määratud kohta objekte nii üksikshaaval kui ka mitme kaupa • kasutab objektide paljundamiseks 2D massiivi (array) • keerab ja peegeldab objekte, muudab objekti suurust	
5) Loob kolmemõõtmelisi mudeleid (3D modelleerimine)	• loob ja kombineerib omavahel standardseid kolmemõõtmelisi objekte vastavate mõõtmetega • muudab standardsete objektide mõõtu ja suurust; • kustutab, keerab, peegeldab, kopeerib/teisendab ja paigutab teise kohta 3D objekte nii üksikshaaval kui ka mitme kaupa • kasutab 3D objektide paljundamiseks 3D massiivi (array)	
Hindamine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Kogu õppeprotsessi jooksul toimub kujundav hindamine	
Mooduli hinde kujunemine	Moodul loetakse saavutatuks, kui õppija on sooritanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õppija on omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö positiivse tulemusele.	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
Joonise kasutamine	- Programmi käivitamine, teised programmid sarnaste võimalustega ja eesmärkidega - Masinprojekteerimisega seotud mõisteid, ema- ja võõrkeelne terminoloogia - Ekraani elemendid ja ekraanielementide kohandamine (GRID) - Käskude sisestamine ning tarkvaraga „suhtlemine“ (Command Line) - Faili avamine ja sulgemine, Faili ülevaatamine - 2D/3D zoomimine (suuremaks, väiksemaks, kõik objektid) - Joonte paksuse mitte- ja nähtavus - 2D/3D Visuaalsed stiilid, Model Space ja Paper space - 2D/3D Joonisel kasutatavad objektid ja nende tüübid - 2D/3D Objektide omaduste kätte saamine, s.h. mõõtmine; - Kihtidega opereerimine (kihtide sisse/välja lülitamine) - Faili väljaprintimine erinevate profiilidega (mustvalgeks, värviliseks, 3D visuaalsed profiilid, väljundi tüüp), erinevate mõõtkavadega.	Praktiline töö – etteantud joonise analüüs: uurib etteantud elektrooniliselt jooniselt joonisel olevaid nii 2D kui ka 3D objekte: lihtsamad geomeetrilised kujundid ja erialased objektid ning koostab spetsifikatsiooni (nimekirja koos objektide kirjeldusega), loob faili alusel elektroonilised väljatrükiid.

Iseseisev töö	Õppija teeb praktilise töö: spetsifikatsiooni koostamine – uurib etteantud elektrooniliselt jooniselt 2D objekte, lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja erialaseid objekte ning koostab spetsifikatsiooni (nimekirja koos objektide kirjeldusega), loob faili alusel elektroonilisi väljatrükke.	
Joonise vormistamine ja täiendamine	- Kihtide loomine ja vormistamine (värv, joone tüüp ja jämedus, lukustamine, väljaprintimine) - Objektide omaduste muutmine (kuuluvus, vormindus) - 2D viirutuse loomine ja kohandamine (tüüp, tihedus, lisamise viisid) - 3D materjalide pealekandmine ja kohandamine (läbipaistvus) - SNAP – mis see on, milleks, millised võimalused on olemas, kuidas kasutada ja kohandada - 2D mõõtmete loomine ja kohandamine (piirjooned, mõõdujooned, teksti vormistamine, täpsusnõuded, gabariitjooned, mõõtu ümberkirjutamine) - Olemasoleva objekti geomeetria muutmine (2D lõikab, venitab ja pikendab joont, lahutab objekte, katkestab, jagab võrdseteks osadeks; 3D: lahutab, näitab ühisosa, eraldab)	Praktiline töö – etteantud joonise täiendamine: etteantud joonisele (nii erialane kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb peale kanda viirutust ja mõõte (iseseisvalt loodud kihtidest), luua faili alusel elektroonilisi väljatrükke Praktiline töö – etteantud joonise modifitseerimine: etteantud joonisel (nii erialane kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb teha muudatusi graafilistele objektidele, et tulemus vastaks kas näidisele või etteantud sõnalisele kirjeldusele
Iseseisev töö	Õppija teeb praktilise töö: joonise täiendamine ja parandamine – joonisele (nii üld- kui ka erialane joonis) tuleb teha muudatusi objektide geomeetria osas, peale kanda viirutust ja mõõte erikihtide kasutamisega.	
Uute 2D objektide loomine + koordinaadid	- 2D objektide liit- ja lihtobjektide loomine olemasolevatel objektidel SNAP-punktide kasutamisega (ringjoon, joon, polyline, ristkülik, kaar) - Paralleelobjektide loomine OFFSET'iga - GRIDSnap ja joonestamine selle abil - Koordinaadid ja nende lugemine - Dynamic Input kasutamine - Joonistamine ORTO ja POLAR kasutamisega - Absoluutne ja suhteline koordinaat, viimase kasutamine ja sisestamine - Uue lehe valimine ja seadistamine joonestamise alustamiseks - Liit- ja lihtobjekt, lihtobjekti lihtobjektiks muutmine, objekti omavahel sidumine (jõin) - Blokkide kasutamine, muutmine ja loomine - Regioon, selle loomine, kasutamine (milleks vajalik on) - Hulknurk, spline, abijoon - Kompleksobjekt: polyline, multiline	Praktiline töö - etteantud joonise täiendamine: etteantud joonisele (nii erialane kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb lisada erinevaid graafilisi objekte (erinevatest kihtidest) Praktiline töö – kolmvaade joonestamine abijoonetega: etteantud joonise (tehniline joonestamine - kaksvaade) alusel koostab abijoonetega (XLine/Ray + Offset) kolmanda vaate erinevate kihtide kasutamisega Praktiline töö – objektide joonestamine koordinaatide kasutamisega: joonistada detail vastavalt mõõtmetele etteantud näidise järgi, kanda peale mõõdud ja viirutused erinevate kihtide kasutamisega Praktiline töö – ehitiste plaanide joonestamine: korruselise plaani loomine (ehituse horisontaallõige), fassaadi joonise loomine (+

	- Tekstilise informatsiooni lisamine joonistele ja selle vormistamine	ehitise vertikaallõige) koos akende, treppide, mõõtmete, telgedega
Iseseisev töö	Õppija teeb praktilised tööd: 1) kolmvaate loomine – abijoontega jätkata ning lõpetada tunnis alustatud joonis (kaksvaade-kolmvaateks); täiendada kaksvaade uute elementidega koordinaatide abil ning projektsioonide abil täiendada kolmvaade; eristada elemente kihtide abil 2) erialase joonise loomine – tunnis alustatud (ehitise horisontaal- ja vertikaallõige) joonise lõpetamine ning vajalikud mõõdud, teljed ja tekstiline informatsioon (seletused, kirjeldused) erikihtidega peale kanda	
Opereerimine 2D objektidega	- Olemasolevate objektide kopeerimine nii üksikhaaval kui ka mitme kaupa - Olemasoleva objekti peegeldamine (koos kustutamisega) - Olemasoleva objekti suuruse muutmine nii numbrilise koefitsiendi abil kui ka suhtelise suuruse abil (scale) - Olemasoleva objekti keeramine nii numbrilise nurga abil kui ka suhtelise nurga abil - 2D massiivide loomine ja kasutamine	Praktiline töö – etteantud jooniste täiendamine: etteantud joonisel (fassaadijoonis, korruseplaan, skeemid) tuleb paljundada jah/või paigutada objekte (konstruktsioonide elemendid – aknad, uksed, etteantud blokid jne) vastavalt etteantud näidisele
Iseseisev töö	- Selles teemas eraldiseisvaid iseseisvaid ei ole – need on jaotatud teiste tööde vahel.	
3D Modeleerimine	- Kolmemõõtmeliste objektide loomine vastavalt mõõtmetele - 3D objektide kustutamine, kopeerimine, teisaldamine teatud kohta - 3D massiivide loomine - 3D objektide kombineerimine ja modifitseerimine (suurus ja mõõdud) vajaliku mudeli saamiseks	Praktiline töö – 3D mudeli loomine: uuel lehel luua mudel vastavalt etteantud näidisele
Iseseisev töö	Kohustuslikud is-tööd puuduvad, sest kõigil ei ole võimalust iseseisvalt AutoCAD täisversiooni kasutamiseks.	
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. Leo Tünn, AutoCAD, 2007	

Moodul nr.	Erialane võõrkeel	Mooduli maht 2 EKAP				Õpetajad
18		Tunde kokku	T	P-töö	Is. töö	Ellen Piilman Larisa Kraskova Terje Maarand
		52	12	10	30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Õppijal on omandatud keeleoskus A2 tasemel					
Mooduli eesmärk	Õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles tööalases argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana.					

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) Suhtleb õpitavas tööalases võõrkeeles nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonid es oma seisukohti 2) Kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga 3) Kasutab võõrkeeleskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega 4) Mõistab eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel 5) On teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab arvutiprogrammis tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid	Õpilane: • kasutab iseseisvalt võõrkeelset tööalast põhisõnavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt õiget keelt • esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes • väljendab end/suhtleb õpitava keele erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab B1 tasemel) • tutvustab vestlusel iseennast ja oma sõpra/eakaaslast • koostab oma kooli (lühit) tutvustuse • põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks • hindab oma võõrkeeleskuse taset • põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega • eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust • kirjeldab suhtluskeskkondi, mida kasutab (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades • võrdleb sihtkeele / emakeele maa (de) ja eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja -norme • arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga • tutvustab (oma eakaaslastele välismaal) Eestit ja soovib külastada mõnda sihtkohta • kirjeldab võõrkeeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles • tutvustab õpitavas võõrkeeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi • koostab arvutiprogrammis võõrkeeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, cv/europassi, arvestades sihtmaa eripäraga • sooritab näidistööintervjuu		
	Hindamine: eristav Põhineb Euroopa keeleõppe raamdokumendi nõuetel, hinnatakse nelja osaoskust. Iseseisev töö hinnatakse mitteristavalt.		
	Hindekriteeriumid		
	Rahuldav	Hea	Väga hea
	Rääkimine Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Oskab alustada lihtsamat tööalast vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid tööalaseid teateid. Oskab väga lühidalt ja lihtsalt põhjendada oma arvamust ja vastata lühidalt väga lihtsatele eriala puudutavatele küsimustele.	Rääkimine Väljendub töövaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne pole päris mõistetav. Teeb vigu kui on vaja väljendada keerukamat tööalast mõtet. Oskab alustada lihtsamat tööalast vestlust, seda jätkata ja lõpetada. Oskab edastada lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases tööolukorras. Oskab väga lühidalt ja lihtsalt põhjendada arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Oskab vastata	Rääkimine Oskab väljenduda ladusalt ja üldsõnaliselt töövaldkonna teemadel. Oskab alustada tööalast vestlust, seda jätkata ja lõpetada. Oskab edastada lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases tööalases olukorras. Oskab lühidalt põhjendada ning selgitada arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Oskab vastata küsimustele, mõnikord (kui

	Aeg-ajalt jääb arusaamatuks mida täpselt öelda tahab. Oskab kasutada erialaseid tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.	lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Oskab erialast keelt piisavalt, et üsna arusaadavalt väljenduda. Oskab üsna õigesti kasutada erialaseid tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav kuid hääldus on arusaadav.	küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tööalaseid tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge
	Kirjutamine Oskab kirjutada igapäevaste tööalaste tegevuste kohta lühemaid lauseid. Oskab väga lihtsalt ja väga lühidalt kokku võtta ja esitada oma arvamust igapäevaste tööprobleemide kohta. Vigu on grammatika põhivaras, kuid see ei takista mõistmist	Kirjutamine Oskab kirjutada töövaldkonna piires üldsõnalisi ja lühematest lausetest koosnevaid seotud tekste ja kirjeldusi. Oskab väga lihtsalt ja lühidalt kokku võtta, esitada ja selgitada oma arvamust igapäevaste tavapäraste ja ebatavaliste tööprobleemide kohta. Teeb sageli grammatikavigu, kuid need ei takista mõistmist. Oskab kasutada erialaseid tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.	Kirjutamine Oskab kirjutada lühikesi ja lihtsaid üldsõnalisi tööga seotud tekste töövaldkonna piires, ühendades lühemaid lauseid lihtsa järjendina. Oskab mingil määral kokku võtta, esitada ja selgitada oma arvamust igapäevaste tavapäraste ja ebatavaliste tööprobleemide kohta. Grammatiliselt keel üsna õige, ehkki emakeele mõju on märgatav. Tuleb ette vigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab üsna õigesti erialaseid tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.
	Kuulamine Mõistab raskustega lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel tööga seotud teemadel. Tabab üldjoontes peamist sõnumit, kuid tööalase sõnumi spetsiifilised üksikasjad jäävad arusaamatuks. Piiratud sõnavara tõttu mõistab raskustega osaliselt olulisemat selgest tööalasest jutust, millega puutub igapäevaselt kokku. Suudab raskustega jälgida lühema tööalase mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on aeglane ja selge.	Kuulamine Mõistab lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel tööga seotud teemadel. Tabab nii peamist tööalast sõnumit kui ka mõningaid spetsiifilisi üksikasju, kui hääldus on aeglane, selge ja tuttavlik. Mõistab üldjoontes olulisemat igapäevasest tööalasest selgest jutust. Suudab üldiselt jälgida lühema tööalase mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge. Suudab jälgida lihtsamat ja lühemat tööalast loengut vm esinemist oma erialavaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge	Kuulamine Mõistab otsesõnalist faktiteavet igapäevastel tööga seotud teemadel. Tabab nii peamist Tööalast sõnumit kui ka spetsiifilisi üksikasju, kui hääldus on selge ja tuttavlik. Mõistab olulisemat igapäevasest tööalasest jutust. Suudab üldiselt jälgida pikema tööalase mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge. Suudab jälgida loengut vm esinemist oma tööalases valdkonnas, kui teema on

			tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge.
	Lugemine Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tööalaseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusamist. Pikemad tekstid valmistavad raskusi. Lühematest ja lihtsamatest suudab tööga seotud teavet leida. Lihtsas erialases tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.	Lugemine Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tööalaseid tekste aeglaselt, kuid rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste või tekstiosi, mõned tundmatud sõnad ei takista tekstist arusaamist ja teabe otsimist. Oskab erialastes igapäevatekstides vaatamata mõnede tundmatute lausetele ja sõnadele leida ja mõista asjakohast teavet. Mõistab käsitletava igapäevase töösituatsiooni üldist arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Lihtsas tekstis võtab olulisema leidmine aega, kuid ei sega erialasest tekstist arusaamist ja ülesande täitmist.	Lugemine Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tööalaseid tekste rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste, et leida otsitav teave ja koguda infot teksti eri osadest või mitmest tekstist. Oskab leida ja mõista asjakohast tööalast teavet huvivaldkonna piires. Mõistab käsitletava igapäevase töösituatsiooni arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Leiab tekstis olulisema.
Teemad, alateemad	1. EHITUSPUUSEPP. PEAMISED TÖÖÜLESANDED JA PEAMISED TÖÖD. 1.1. Ehituspuuseppa elukutse ja tööülesanded. Üldmõisted. 1.2. Peamised tööd ja tehnoloogiad. 1.3. Puit- ja saematerjalid ja nende üldised omadused.		
	Hindamismeetodid: • lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine võõrkeelse erialase teksti alusel (erialased tekstid puidust), • praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise jms kohta) • Ajaleheartikkel puit- ja kiviehituste õppimisvõimalusest TEKis. • Sõnavara test (teemaga seotud sõnavara) • info leidmine ja esitamine, sõnavara täiendamine • väidete tõestamine teksti/loetu/kuuldu abil • intervjuu/dialoog puitkonstruktsioonide ehitaja tööst. • vestlus senistest töökogemustest ja erialastest tulevikuplaanidest • õppekäik koolihoone(te)s – töökojas (õpilased on giidid) • õpimapi (Ehituspuuseppa põhitööd, ehitusmaterjalid) suuline esitlus kaasõpilastele koos näitlike vahenditega		
	2. PUITLIIDETE VALMISTAMINE 2.1. Käsi- ja elektritööriistad 2.2. Ohutustehnika tööriistade kasutamisel		

	2.3. Erinevad puitliided 2.4. Puitliidete valmistamise tehnoloogia kirjeldus
	Hindamismeetodid: • lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine võõrkeelse erialase teksti/juhendi alusel (võõrkeelne erialane tekst puitliidete valmistamisest), praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise jms kohta) • info leidmine ja esitamine, sõnavara täiendamine • väidete tõestamine teksti/loetu/kuuldu abil • video / filmi vaatamine puitliidete valmistamisest ja juhendi alusel sisukokkuvõtte koostamine. • mõistekaardid (puitliided) • võõrkeelne arutelu (dialoog) puitliidete ja nende omaduste kohta. • sõnavara test • rollimäng (ehitusfirmas/ehitusmaterjalide poes)
	3. KATUSEKONSTRUKTSIOONIDE EHITAMINE 3.1. Katuste liigid. Katuste tüübid. 3.2. Erinevad katusekatted, nende omadused. 3.3. Katusekatete paigaldamise tehnoloogiad 3.4. Ohutustehnika ehitusplatsil
	Hindamismeetodid: • lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine võõrkeelse erialase teksti alusel (erialased tekstid katuste tüübidest), praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise jms kohta) • info leidmine ja esitamine, sõnavara täiendamine • video / filmi vaatamine katusekatete paigaldamisest ning juhendi alusel sisukokkuvõtte koostamine. • võõrkeelne arutelu erinevate katuste kuju üle • väidete tõestamine teksti/loetu/kuuldu abil • õpimapi koostamine (soovitused katusepaigaldajale)
	4. KARJÄÄRIPLANEERIMINE 4.1. Tööturg ja kuulutused. CV kirjutamine 4.2. Motivatsioonikirja kirjutamine. Tööintervjuu. 4.3. Karjäär ja selle planeerimine. Planeerimise vajalikkus. 4.4. Erialane haridus ja töövõimalused Eestis ja välismaal. 4.5. Mina kui oskustööline. Isikuomadused. Iseloomustus. Erialane sobivus .
	Hindamismeetodid:

	• lugemis- ja/või kuulumisülesande täitmine võõrkeelse erialase teksti alusel (erialased tekstid katuste tüüpidest), praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise jms kohta) • CV ja motivatsioonikirja kirjutamine • Töölehed • video / filmi vaatamine. Vestlus töö otsimisest ja sobivusest • väidete tõestamine teksti/loetu/kuuldu abil • Ajalehekuulutuste analüüs. Milliseid spetsialiste vajatakse ja millised on minu väljavaated tööturul
mooduli lõpphinde kujunemine	Hindamise eelduseks on: • teemade hinded ja alateemade hinded õpiväljundi tasemel • iseseisvad tööd lävendi tasemel täidetud • osavõtt õppetööst 70%- õppetööst osavõttu arvestatakse saavutatud hindekriteeriumite „hea“ ja „väga hea“ tasemel Lõpphinne kujuneb: kolme teema hinded ja alateemade hinded vastavad õpiväljundi tasemele „rahuldav“ - hinne „3“ teemade hinded ja alateemade hinded ületavad lävendi hindekriteeriumis kirjeldatud „hea“ tasemel- hinne „4“ teemade hinded ja alateemade hinded ületavad lävendi hindekriteeriumis kirjeldatud „väga hea“ tasemel- hinne „5“ • osaoskuste osakaal hinde kujunemisel: rääkimine 30%; lugemine 30%; kuulamine 20%; kirjutamine 20%
sh iseseisev töö	Puitkonstruktsioonide ehitamise tehnoloogilise protsessi kirjeldus, mis peab olema esitatud ettekandena plaani järgi: 1. töö eesmärk 2. eelarve 3. aeg 4. vajalikud materjalid ja tööriistad 5. töö tegemiseks vajalikud oskused 6. tööetapid 7. tulemus
Õppematerjal	Õpetaja koostatud töölehed.