***KOOSKÕLASTATUD***

***kooli nõukogu poolt 26.02.2018***

***protokoll nr 1-2/6, lisa 2***

***KINNITATUD***

***direktori 26.02.2018***

***käskkirjaga nr 1-9/12, lisa 2***

KURESSAARE AMETIKOOLI EHITUSPUUSEPA ÕPPEKAVA

MOODULITE RAKENDUSKAVA

120 EKAP

**SISUKORD**

[1. Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse 3](#_Toc507062059)

[2. Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused 7](#_Toc507062060)

[3. Ehitusjoonestamise alused 11](#_Toc507062061)

[4. Puitliidete valmistamine 14](#_Toc507062062)

[5. Puitkarkass-seinte ehitamine 17](#_Toc507062063)

[6. Puitvahelagede ja -põrandate ehitamine 21](#_Toc507062064)

[7. Katusekonstruktsioonide ehitamine 24](#_Toc507062065)

[8. Avatäidete ja voodrilaudiste paigaldamine 27](#_Toc507062066)

[9. Puitraketiste ehitamine ja paigaldamine 31](#_Toc507062067)

[10. Troppimistööd 33](#_Toc507062068)

[11. Puitrajatiste ehitamine 35](#_Toc507062069)

[12. Praktika 37](#_Toc507062070)

[**Valikõpingud 18 EKAP** 39](#_Toc507062071)

[13. Katusekatete paigaldamine 39](#_Toc507062072)

[14. Ehitusmõõdistamine 42](#_Toc507062073)

[15. Puitkonstruktsioonide renoveerimine 44](#_Toc507062074)

[16. Kuivkrohvplaatide paigaldamine 47](#_Toc507062075)

[17. CAD joonestamine 50](#_Toc507062076)

[18. Leiliruumide ehitamine 52](#_Toc507062077)

|  |
| --- |
| **KURESSAARE AMETIKOOLI****EHITUSPUUSEPP (120 EKAP) ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA** |
| Sihtrühm | Põhiharidusega õppija või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid |
| Õppevorm | Statsionaarne koolipõhine õpe |

# Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mooduli nr** | **Mooduli nimetus** | **Mooduli maht (EKAP)** | **Õpetajad** |
| **1** | **Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutresse** | **5** | Jüri Vaga; Mare Kirr; rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Puuduvad |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet õpitavast erialast, ehitamise üldistest põhimõtetest ja ehitusmaterjalide liigitusest, orienteerub energiatõhusa ehitamise-, töötervishoiu- ja tööohutusnõuetes ning oskab nõuetekohaselt anda esmaabi. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid, arvamust kogetu kohta ja eneseanalüüsi.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku tundi **130** shAuditoorne töö **100** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **30** tundi |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 6t | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine |
|  | Võõrkeel | 8t | Õpilane suhtleb õpitavas tööalases võõrkeeles nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti.Kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga. Tunneb erialast terminoloogiat. |
|  | Loodusained | 8t | Füüsika: füüsikalised suurused, soojusjuhtivus, soojapidavus, jäätmekäitlus, tööohutusKeemia: ehitusmaterjalide keemiline koostis, ohutegurid, keskkonnaohtlikkus |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **omab ülevaadet puitkonstruktsioonide ehituse eriala õppekavast ja tööjõuturul õpitavatel kutsetel nõutavatest kompetentsidest**
2. **selgitab ehitamise üldisi põhimõtteid ning omab ülevaadet ehituskonstruktsioonidest ja puitkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavate ehitusmaterjalide liigitusest**
3. **omab ülevaadet puitkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavatest töövahenditest, (sh masinad ja mehhanismid)**
4. **mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust ehitustöödel ning oskab anda esmaabi.**
5. **mõistab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid.**
 | Õpilane:* leiab iseseisvalt vajalikku teavet õppekorraldusega seonduva kohta eriala õppekavast ning info ja kommunikatsioonitehnoloogiapõhi stest 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
* seostab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid ehitis, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus
* selgitab erinevate teabeallikate põhjal ehitamisele ja ehitisele esitatavaid nõudeid
* iseloomustab hoone põhiosasid (vundament, seinad, avatäited, vahelaed, katus) lähtuvalt nende ülesandest
* iseloomustab etteantud hoone skeemi alusel hoone kande- ja piirdetarindeid
* eristab näidiste põhjal enim levinud looduslikke ja tehislikke kivimaterjale ning võrdleb nende füüsikalisi omadusi, lähtudes kasutusalast ehitustöödel
* eristab näidiste põhjal puitmaterjale (saematerjal, höövel- ja liimpuit) ning iseloomustab nende kasutusala ehitustöödel, lähtudes standardmõõtudest
* eristab näidiste põhjal puidupõhiseid materjale (puitlaast- ja puitkiudplaadid, pealistatud plaatmaterjalid, vineer) ning toob näiteid nende kasutamisvõimalustest 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 füüsikalistest omadustest ja otstarbest
* liigitab ehitustöödel kasutatavad väikemehhanisme vastavalt töötamise põhimõttele (elektri, suruõhu või vedeliku surve mõjul töötavad) ja selgitab tööohutusnõudeid nende kasutamisel
* nimetab kutsetöö seisukohast vajalikke töövahendeid (käsitööriistad, seadmed ja väikemehhanismid) ja teab nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles
* koostab ülevaate ehitusprotsessil osalejate vastutusalast, lähtudes ehituses kehtivatest töötervishoiu- ja tööohutusnõuetest
* selgitab 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
* 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, kommunikatsiooniavad ja läbiviigud, tehnosüsteemide valik, inimtegevuse mõju jne)
* iseloomustab soojusfüüsika seaduspärasustest lähtuvaid võimalusi hoonete soojapidavuse ja energiatõhususe tagamisel
* toob näiteid töökultuuri mõjust ehituse kvaliteedile
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| **Teoreetiline ja praktiline õpe****Kirjalik töö 1 teemal: ehituse üldised põhimõtted** (Tunneb hoone põhiosasid ja kande- ning piirdetarindei ja iseloomustab neid. Nimetab ja liigitab ehitustöödel kasutatavad väikemehhanisme vastavalt töötamise põhimõttele. Loetleb kutsetöö seisukohast vajalikke töövahendeid ja nimetab nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles.**Kirjalik töö 2 teemal: kemikaalid ja isikukaitsevahendid**(Toob näiteid ehitustöödel kasutatavate kemikaalide tervistkahjustavast mõjust ja nimetab isikukaitsevahendeid.)**Kirjalik töö 3 teemal: isolatsioonmaterjalid** Nimetab ehitustöödel kasutatavaid isolatsioonimaterjale (hüdro-, heli- ja soojusisolatsioon) lähtuvalt nende füüsikalistest omadustest ja otstarbest ning liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte puitkonstruktsioonide ehitamisel.**Praktiline töö teemal: Kivimaterjalid**(Eristab ja nimetab näidiste põhjal enim levinud looduslikke ja tehislikke kivimaterjale ning võrdleb nende füüsikalisi omadusi)**Praktiline töö teemal: puit- ja puidupõhised materjalid**Eristab näidiste põhjal puitmaterjale (saematerjal, höövel- ja liimpuit) ja puidupõhiseid materjale (puitlaast- ja puitkiudplaadid, pealistatud plaatmaterjalid, vineer) ning iseloomustab nende kasutusala ehitustöödel, lähtudes standardmõõtudest.) **Praktiline töö teemal: töötervishoid**(Sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi ja demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist ning selgitab oma tegevust tööõnnetusjuhtumi korral)**Intervjuu teemal: Energiatõhus ehitamine**(Selgitab ilmastikutingimuste mõju hoone välispiiretele. Selgitab hoonete soojapidavust, soojuskadu, ja sooja liikumist ning neid mõjutavaid tegureid. Selgitab energiatõhususalaste üldmõistete sisulist tähendust. Toob näiteid töökultuuri mõjust ehituse kvaliteedile ja analüüsib enda käitumisharjumusi energiatarbimisel hoonete ekspluateerimisel.)**Iseseisev töö**1. Leiab iseseisvalt teavet edasiõppimise, täiendus- ja ümberõppe võimaluste kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid. Esitlus.1. Koostab iseloomustuse ehituspuusepa ja palkmajaehitaja kutsele ja kutsetasemete erinevustele, kasutades kutsestandardite registrit. Kirjalik töö.
2. 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 ehitustöödel, sh töötamisel välistingimustes.
 | 1. Õppekorraldus: Siseveeb, Ametikooli veebileht, Eeskirjad, Õppekava ja õppekava moodulite rakenduskava, Õpimapp, selle koostamine/täitmine õppeprotsessi jooksul.
2. Ehitusmaterjalidele esitatavad nõuded Ehitusmaterjal ja ehitustoode. Nõuded ehitusmaterjalidele ja toodetele. Ehitusmaterjalide tootmine Eesti Vabariigis. Ehitusmaterjalide liigitus ja omadused. Ehitusmaterjalide korduvkasutamise põhimõõted ja võimalused. Tööohutus ehitusmaterjalide kasutamisel. Ehitusmaterjalide ladustamise ja jäätmekäitluse põhimõtted.
3. Hoonete alused. Hoonete osad ja elemendid. Vundament, seinad ,avatäited, vahelaed, katus ja kommunikatsioonid (torustikud, side, elekter). Ehitiste liigitus (otstarve, korruselisus, karkassi tüüp jms).
4. Ehitamise alused: Ehitusalased mõisted. Ehitise elutsükkel. 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.
5. Ehitustöödel kasutatavad käsitööriistad ja väikemehhanismid.
6. Töötervishoid ja tööohutus Töökeskkond: üldnõuded ja töökoht. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Riskianalüüs. Töökeskkonna ohutegurid (peamised ohuallikad ehitusobjektil) ja ohutusjuhendid. Tervisekontroll. Tööandja ja töötaja kohustused, õigused ja vastutus; turvalisus. Isikukaitsevahendid ja nende õige kasutamine. Töötaja väärtegevusest tulenevad ohud ja nende mõju töökeskkonnale ja kaastöötajatele. Õnnetusoht ja käitumine ohuolukorras. Tööõnnetus ja kutsehaigus. Ergonoomia. Võimalike keskkonnariskide hindamine töötaja ja kasutaja seisukohalt.
7. 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
8. Energiatõhus ehitamine. Energiatõhususe üldmõisted ja nende tähendused. Energiatõhusust mõjutavad tegurid. Peamised energiaallikad Eestis (sh taastuvad energiaallikad). Ehitustööde kvaliteedinõuded ja nende mõju energiatõhususele. Piirete soojusjuhtivust ja hoone energiatarbimist mõjutavad tegurid (sh ehitusmaterjalide ja ehitustoodete omadused). Erinevad tehnosüsteemid, nende valikute mõju hoone energiatõhususele. Võimalused hoonete energiatõhususe parendamiseks. Töökultuuri mõju ehitustegevuse energiakulule. Erinevate ilmastikutingimuste mõju hoonete välispiiretele. Käitumisharjumuste mõju energiakulule hoonete ekspluateerimisel

Lõiming:M2: Karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused ÕV1 ja ÕV4ÕV5 lävendi rakendamist jälgitakse ja hinnatakse jooksvalt M4…7 õppeprotsessis sooritatavate praktiliste tööde juures | Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, õppekäik. |
| **Hindamine** | Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele. |
| **Õppematerjalid** | * <http://www.siseveeb.ee/>
* Kuressaare Ametikooli „Õppekorralduse eeskiri“
* Kuressaare Ametikooli „Kinnisvarahooldaja, tase 4 õppekava ja moodulite rakenduskava
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* <http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/>
* Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Ehitusmaterjalid. H. Pärnamägi (2005);
* Hooned I, II osa. H. Tamme (2004);
* Hoonete remont ja rekonstrueerimine. I, II osa. S. Käärid (2005);
* [www.puumarket.ee](http://www.puumarket.ee/)
* Masso, T. Ehituskonstruktori käsiraamat III .Tallinn: Ehitame, 2002 (materjalid)
* Pärnamägi, H. Ehitusmaterjalid. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002
* Käärid, S. Hoonete remont ja rekonstrueerimine. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002(ladumise tehnoloogia)
* Tehiskivid ja looduskivid. <http://www.ehitusinfo.ee/index.php?kivi>[01/02/09]
 |

# Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **2** | **Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused** | **6** | Evi Ustel-Hallimäe, Pilvi Pihlas/Anne Lember, rühmajuhataja, Sille Lapp |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Puuduvad |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **156** tundi sh:Auditoorne töö **120** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **36** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **Mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis**
2. **Mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist**
3. **Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas**
4. **Mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel**
5. **Käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil**
 | Õpilane:* kirjeldab juhendamisel enda isiksust, oma tugevusi ja nõrkusi
* seostab juhendamisel kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimalustega
* leiab juhendamisel informatsiooni, sh elektrooniliselt tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta
* leiab juhendamisel informatsiooni, sh elektrooniliselt praktika- ja töökohtade kohta
* koostab juhendamisel elektroonilisi kandideerimisdokumente: CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus ja lähtub dokumentide vormistamise heast tavast
* osaleb juhendamisel näidistööintervjuul
* seab juhendamisel endale karjäärieesmärke, koostab, sh elektrooniliselt lühi- ja pikaajalise karjääriplaani
* teeb juhendi alusel praktilisi valikuid lähtuvalt oma majanduslikest vajadustest ja ressursside piiratusest
* leiab meeskonnatööna juhendi alusel informatsiooni õpitava valdkonna ettevõtte toote või teenuse hinna kohta turul, kasutades sama toodet või teenust pakkuvate ettevõtete kodulehti
* kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna ühe ettevõtte konkurente
* nimetab iseseisvalt põhilisi endaga seotud Eestis kehtivaid makse
* täidab juhendamisel etteantud andmete alusel elektroonilise näidistuludeklaratsiooni
* leiab juhendi abil informatsiooni, sh elektrooniliselt finantsasutustes pakutavate põhiliste teenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta
* kirjeldab meeskonnatööna juhendamisel ettevõtluskeskkonda Eestis, lähtudes õpitavast valdkonnast
* võrdleb juhendamisel oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötajana ja ettevõtjana
* kirjeldab õppekäigu järel meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna organisatsiooni kliendirühmi, tooteid ja töökorraldust
* sõnastab meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna ettevõtte äriidee
* loetleb meeskonnatööna töötervishoiu ja tööohutuse põhilisi suundumisi
* loetleb juhendi alusel tööandja ja töötajate põhilised õigused ning kohustused ohutu töökeskkonna tagamisel ja kirjeldab juhendi alusel riskianalüüsi olemust
* tunneb ära ja kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel töökeskkonna põhilised ohutegurid ja meetmed nende vähendamiseks
* tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega
* kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel tulekahju ennetamise võimalusi ja kirjeldab iseseisvalt oma tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas
* leiab meeskonnatööna juhendi alusel töötervishoiu- ja tööohutusealast informatsiooni juhtumi näitel
* leiab elektrooniliselt juhendamisel töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta
* võrdleb juhendamisel töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu põhilisi erinevusi töötaja vaatest
* leiab juhendi alusel organisatsioonisisestest dokumentidest oma õigused, kohustused ja vastutuse
* arvestab juhendamisel bruto- ja netopalka ning ajutise töövõimetuse hüvitist
* koostab ja vormistab juhendi alusel elektroonilise seletuskirja ja e-kirja
* kirjeldab juhendi alusel isiklike dokumentide säilitamise olulisust
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö 1: Kiri sõbrale (enesetutvustus)Kirjalik töö 2: Majanduse alused ja Eestis kehtivad maksudKirjalik töö 3: Erialane ettevõtlus Eestis, ettevõtluskeskkond. Vastutustundlik ettevõtlus ja kultuuridevahelised erinevusedKirjalik töö 4: elektrooniline algatus- ja vastuskiri ning e-kiri digiallkirjaga, juhendi aluselPraktiline harjutus 1: Juhendi järgi arvutist infootsingu teostamine, kandideerimisdokumentide (CV; motivatsioonikiri, sooviavaldus) koostamine ja vormistamine elektrooniliseltPraktiline harjutus 2: Elektrooniline infootsing, info tööturu ja õppimisvõimaluste ning erinevate praktika- ja töökohtade kohta, kirjeldab leitud info põhjal kolme valdkonda, mis pakuvad tööd erialavaldkonnasPraktiline harjutus 3: Näidistööintervjuu sooritaminePraktiline harjutus 4: Elektrooniline tuludeklaratsioon etteantud andmete aluselRühmatöö 1: karjäärieesmärkide püstitamine ja nende põhjendamineRühmatöö 2: Ettekanne/esitlus „Meie ettevõtjana kolme aasta pärast“Rühmatöö 3: Lihtsustatud äriplaani koostamine ja esitlusRühmatöö 4: juhtumi arutelu tisleri töö näitel, millised on selle tööga seotud terviseriskid ja tööohutusnõuded, sh meelespea koostamine „Tisleri võimalikud terviseriskid ja tööohutuse nõuded“Rühmatöö 5: protsessiskeem tegevusest tuleõnnetuse korral kooli tuleohutuseeskirjade alusel.Simulatsioon: käitumine tulekahjuhäire korral Kuressaare AmetikoolisEsitlus: kirjeldab ja selgitab ühte tööõigusalast juhtumitKompleksülesanne 1: töötaja õigused ja kohustused, palga arvutamine (millal on töötajal õigus saada keskmist töötasu, koondamishüvitist, puhkusetasu, haigushüvitist, arvestab juhendi abil iseseisvalt aja töö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netopalka ning ajutise töövõimetuse hüvitist)Kompleksülesanne 2: töölepingu ja käsunduslepingu arutelu rühmatööna (nimetab töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu erinevusi, kirjeldab lühidalt töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust)Kompleksülesanne 3: Probleemsituatsioon meeskonnatööna ehitusvaldkonna töökeskkonnas. Õpilane selgitab meeskonnatöö tulemusena suuliselt kultuurilisi erinevusi suhtlemisel, probleemsituatsioonide lahendusi ja veaolukordade tekke põhjuseid. Õpilane loetleb ja kirjeldab kliendikeskse teeninduse põhimõtteid õpitavast erialast.Rollimäng: käitumine ja suhtlemine kliendiga tellimuse vastuvõtmisel, täitmisel ja üleandmisel, eesti ja inglise keelesArutelu/ettekanne: „Hea tuju retsept“Iseseisev töö: Etteantud leibkonna ühe kuu eelarve koostamineÕpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul.Essee: „Minu esmamulje Kuressaare Ametikoolist“Ette valmistada „Hea tuju retsept“ | Teemad:Karjääri planeerimine. Enesemääratlus: isikuomadused, väärtused ja hoiakud, vajadused, töömotivatsioon, võimed, huvid, oskused. Kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõuded, sh kutsestandardid; töömaailma ootused ning võimalused, sh praktika osas. Tööturu ja elukestva õppe võimaluste info. Kirjalike tekstide vormistamine: töö- ja praktikakohale kandideerimine, kandideerimisdokumendid (CV; motivatsioonikiri, sooviavaldus), tööintervjuu. KarjääriplaanMina ja majandus. Majanduslikud otsused. Turg. Raha, selle funktsioonid ja omadused. Piiratud ressursid ja piiramatud vajadused. Ressursid majanduses. Majanduse põhivalikud. Alternatiivkulu. Erinevad majandussüsteemid. Pakkumine ja nõudlus. Nõudlus. Pakkumine. Turu tasakaal. Turuhind. Maksud. Riigi roll majanduses. Otsesed ja kaudsed maksud. Riigieelarve tulud ja kulud. Finantsasutused Eestis. Eestis tegutsevad pangad. Pankade teenused. Kiirlaenud.Eesti ja kodumaakonna ettevõtlus. Ettevõtluse olemus. Ettevõtluse areng ja olukord Eestis ning kodumaakonnas. Ettevõtja ja töövõtja. Ettevõtja omadused. Ettevõtlusega kaasnevad hüved ja väljakutsed. Ettevõtja ja palgatöötaja erinevused. Ettevõtluskeskkond. Poliitiline keskkond. Majanduslik keskkond. Sotsiaalne keskkond. Tehnoloogiline keskkond. Äriidee ja selle elluviimine. Äriideede leidmine ja hindamine. Äriplaani olemus ja näidisstruktuur. Äriplaani koostamine.Sissejuhatus töökeskkonda. Töökeskkonna riiklik strateegia. Töökeskkonnaga tegelevad struktuurid. Töövõime säilitamise olulisus. Töökeskkonnaalase töö korraldus. Tööandja ja töötaja õigused ja kohustused. Riskianalüüs. Töökeskkonna ohutegurid. Töökeskkonna füüsikalised, keemilised, bioloogilised, füsioloogilised ja psühhosotsiaalseid ohutegurid. Meetmed ohutegurite mõju vähendamiseks. Töökeskkonnaalane teave. Erinevad töökeskkonnaalase teabe allikad. Tööõnnetused. Tööõnnetuse mõiste. Õigused ja kohustused seoses tööõnnetusega. Tuleohutus. Tulekahju ennetamine. Tegutsemine tulekahju puhkemisel. Tekstitöötlusprogrammi kasutamine dokumentide vormistamisel. E-kiri, selle elemendid, esitlusvorm. E-kirja koostamine, vormistamine ning saatmine. Dokumentide säilitamine. Dokumentide hoidmine. Dokumentide säilitamise vajalikkus. Dokumentide säilitamise tingimused, säilitustähtajad. Dokumentide hävitamineSuhtlemine. Suhtlemisvajadus ja ülesanded. Positiivne enesehinnang. Isikutaju eripära ja seda mõjutavad tegurid. Esmamulje kujunemine. Aktiivne kuulamine. Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine. Vahetu ja vahendatud suhtlemine. Virtuaalne suhtlemine. Suhtlemisbarjäär ja hirm. Suhtlemistehnikad töökeskkonnas, tööandja ootused. Käitumisviisid – agressiivne, alistuv ja kehtestav käitumine. Erinevad suhtlemissituatsioonid. Positiivse mulje loomine. Selge eneseväljendus. Suhtlustõkked. Veaolukorrad ja nende tekkepõhjused. Toimetulek veaolukordades. Stress ja seda põhjustavad tegurid. Tööstress. Läbipõlemine. Toimetulek pingete ja stressiga. Meeskonnatöö. Grupp ja meeskond. Konfliktidega toimetulek.Lõiming: M1 Sissejuhatus õpingutesse ÕV1 ja ÕV4 | Loeng – suunatud diskussioonVideofilmi demonstratsioon tööintervjuudestRollimäng – tööintervjuu Rühmatöö (arutelu, infootsing, kandideerimisdokumentide koostamine, kutse-, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõuete kirjeldamine)Iseseisev töö, kirjalik töö, praktiline harjutus, kompleksülesanne, esitlus, simulatsioon |
| **Hindamine** | Õpiväljundi saavutamist hinnatakse kirjaliku töö 1,2,3 ja 4; praktiliste harjutustega 1,2,3 ja 4; rühmatöödega 1,2,3,4 ja 5; simulatsiooniga, esitlusega; kompleksülesandega 1,2 ja 3; rollimänguga, aruteluga ning iseseisva töö sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* [www.rajaleidja.ee](http://www.rajaleidja.ee)
* [www.tootukassa.ee](http://www.tootukassa.ee)
* [www.cvkeskus.ee](http://www.cvkeskus.ee)
* [www.sekretar.ee](http://www.sekretar.ee)
* [www.ettevotlusportaal.ee](http://www.ettevotlusportaal.ee)
* Õpiobjekt „Kirjalik ametlik suhtlemine“ http://lvrkk.ee/kristiina/kirjalik\_ametlik\_suhtlus/index.html
* CV, motivatsioonikirja, kaaskirja vormistamine <http://www.tootukassa.ee/content/otsin-tood/cv-ja-avaldus>
* Raadik, Maire 2014. Väikesed tarbetekstid.Käsiraamat. Eesti Keele Instituut. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus
* Majandusõpik gümnaasiumidele 2005. Tallinn: Iloprint
* Ettevõtluse alused. Õppematerjal 2007. SA INNOVE
* Digitaalsed töölehed 2007. SA INNOVE
* Arrak, Andres; Eamets, Raul jt 2002. Majanduse ABC. Tallinn: Avatar OÜ
* <http://www.minuraha.ee>
* <http://www.eriik.ee>
* <http://www.emta.ee>
* Kuressaare Ametikooli tuleohutuse eeskiri
* Kuressaare Ametikooli sisekorra eeskiri
* Elektrooniline õppematerjal: Töökeskkonna käsiraamat kutseõppeasutustele
* http://www.tooelu.ee/et/teemad/tookeskkonnategevus/tookeskkonna-kasiraamat
* Töötervishoiu ja tööohutuse seadus (TTOS) ja selle all-aktid (www.ti.ee)
* www.tööelu.ee
* Esmaabi taskuteatmik 2010. Lege Artis
* Sipria, A jaotusmaterjal 2010. Traumade algoritm. Tartu
* Starkof, J 2006. Esmaabi alused. TÜ
* Kidron, A. 1986. Suhtlemispsühholoogia. Tallinn: Valgus.
* McKay, M., Campbell, R. 1999. Suhtlemisoskused.
* Unt, I. 2005. Tulemuslikud läbirääkimised. Äripäeva Kirjastus
* Goliszek, A. 1997. Kuidas juhtida stressi 60 sekundiga. Kirjastus Ilo.
* http://isiksus.planet.ee/
* https://dreamfoundation.eu/
* Õpiobjekt Mitteverbaalne suhtlemine http://issuu.com/janeilomets/docs/‐opiobjekt
* Õpiobjekt Suhtlustõkked http://eek‐suhtlemistoke.weebly.com/
* Õpiobjekt Stress ja pinge http://www.hkhk.edu.ee/stress/
* Õpiobjekt Meeskonnatöö http://www.lvrkk.ee/kristiina/airi/meeskonnatoo/MEESKONNAKURSUS\_print.html
 |

# Ehitusjoonestamise alused

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **3** | **Ehitusjoonestamise alused** | **3** | Rühmajuhataja; Urve Pulk; Andres Meisterson |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on põhiõpingute moodulid |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane lahendab graafiliselt puitkonstruktsioonide ehitamise alaseid ruumigeomeetrilisi ülesandeid lähtuvalt tehnilistele joonistele esitatud nõuetest. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **78** tundi sh:Auditoorne töö **60** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **18** tundi |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 4t | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine |
|  | Võõrkeel | 4t | Kasutatavad mõisted ja terminid; Programmi AutoCad keskkonnaga seotud käsud, menüüd, selgitused |
|  | Matemaatika | 4 | Mõõtühikud; Teisendamine; Pindalade/mahtude arvutamine; materjali kulu arvutamine; Protsent; Tabelarvutusprogrammi kasutamine |
|  | Infotehnoloogia | 20 | Programmi AutoCad kasutamine; O365 keskkonnas õpimapi loomine |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **Omab ülevaadet tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning ehitusprojekti joonise graafilise teabe erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest.**
2. **Visandab erinevate ehituskonstruktsioonide sõlmede eskiise, arvestades etteantud mõõtkava.**
3. **Joonestab ehituskonstruktsioonide sõlmi, arvestades etteantud mõõtkava.**
4. **Selgitab tööjooniselt, hoone põhiplaanilt ja ehituskonstruktsiooni lõigetelt välja tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed.**
5. **Analüüsib enda tegevust ehituskonstruktsioonide nõuetekohasel visandamisel ja etteantud jooniste lugemisel.**
 | Õpilane:* võrdleb näidete alusel joonistuse ja tehnilise joonise erinevusi, toob näiteid erinevatest tehnilistest joonistest
* toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondadest ning selgitab joonestamisalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialal
* toob näiteid jooniste erinevatest, (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest
* defineerib ja järjestab ehitise või selle
* osa ehitamisega seonduvad mõisted ( ehitise eskiis, tehnoloogiline projekt, eelprojekt, põhiprojekt, tööprojekt, tootejoonised) ja selgitab nende omavahelisi seoseid
* iseloomustab eskiisi ja tööjoonise erinevusi, lähtudes nende otstarbest ja selgitab nende kasutamise põhimõtteid, väljendab ennast eesti kirjakeele normide kohaselt
* tunneb ära ja nimetab ehitusprojekti osad: asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad
* visandab geomeetriliste kehade ruumilisi kujutisi
* mõõdistab ruumi ja visandab selle plaani, järgides etteantud mõõtkava
* joonestab etteantud ehituskonstruktsiooni elemendi kolmvaate, järgides etteantud mõõtkava
* mõõtmestab joonisel kujutatud sõlmed, lõiked ning vaated etteantud nõuete kohaselt
* vormistab joonised korrektselt etteantud nõuete kohaselt, arvestades ehituslikel joonistel
* kasutatavaid kujutamisvõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused)
* selgitab hoone põhiplaanilt välja konstruktsioonielemendi asukoha, lähtudes etteantud
* tööülesandest
* selgitab tööjooniselt välja konstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes
* etteantud tööülesandest nimetab etteantud tööjoonisel esitatud lõigete alusel ehituskonstruktsiooni valmistamisel kasutatavaid materjale
* analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut ehitusjoonistelt tööülesande täitmiseks vajalike lähteandmete väljaselgitamisel ning ehituskonstruktsioonide sõlmede eskiiside visandamisel
* koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Probleemülesanne 1: Joonte liikide kasutamineProbleemülesanne 2: Joonise mõõtmestamineProbleemülesanne 3: Konstruktsioonijooniste lugemine ja joonestamineÜlesannete lahendamine CAD keskkonnas:Probleemülesanne 4: *Draw* menüü käskude kasutamineProbleemülesanne 5: *Modify* menüü käskude kasutamineProbleemülesanne 6: Objektide mõõtmestamineProbleemülesanne 7: *Layoutide* vormistamineProbleemülesanne 8: Etteantud detaili või toote/sõlme/konstruktsiooni joonise vormistamine CAD keskkonnasKompleksülesanne 1: Tellimuse täitmine etteantud tööjooniste põhjal. Selgitab tööjooniselt andmed töö teostamiseks, koostab joonise põhjal materjalide/detailide tükitabeli ja tehnoloogiakaardiEsitlus/kaitsmine: Kompleksülesande põhjal, kasutades infotehnoloogia vahendeid Kompleksülesanne 2: Etteantud toote/sõlme/konstruktsiooni/ruumi eskiisi koostamine ja tööjoonise visandamine. Visandi vormistamine digitaalseks jooniseks.Iseseisev töö: Mõistekaardi koostamine ja tõlkimineÕpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | 1. Joonestamise alused

Joonestusvahendid ja nende valikukriteeriumid, Formaadid, mõõtkavad, Joonise vormistamise nõuded, Joonte liigid, Kujutised ja nende liigid, Detaili kaks- ja kolmvaade, kohtvaated, Lõiked, Sõlmed, Joonise mõõtmestamine1. Jooniste klassifikatsioon

Eskiis ja joonis, nende erinevus, Koostejoonis, Detailjoonis, Konstruktsiooni joonis, Detailide/sõlmede ülesmõõtmise joonised1. jooniste vabakäelised kujutamispõhimõtted

detaili/sõlme kaks- ja kolmvaate eskiiside visandamine, eskiiside nõuetekohane mõõtmestamine, ruumilised kujutamisviisid. Ristisomeetria, vabakäeliste kujutiste skitseerimine aksonomeetrias1. Raaljoonestamine

Joonestamise alused, Modifitseerimine, Tekst, Mõõtmestamine, Joonise sätestamine väljatrükiks1. Erialane inglise keel

Joonistega seotud terminid ja info, Jooniste klassifikatsioon ja erialane inglise keel, Cad programm ja erialane inglise keel, Joonistel toodud info leidmine ja selle esitamine inglise keeles1. Ehituskonstruktsioonide joonised ja neilt asjakohase info leidmine
2. Tükitabelid ja materjali koguse arvutamine joonise järgi

Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2M3…10 õppeprotsessis sooritatavad praktilised tööd | Aktiivne loeng, probleemülesanded, kompleksülesanne, esitlus, iseseisev töö, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio. |
| **Hindamine** | Õpiväljundi saavutamist hinnatakse probleemülesannete 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, kompleksülesannete 1, 2, esitluse ja iseseisva töö sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus |
| **Õppematerjalid** | * Õpik: Asi, Urmas 2009. Tehniline joonestamine. Tallinn: kirjastus Argo
* Õpik: U. Asi. Ehitusjoonestamine. Tallinn, Argo, 2010Eha Vainlo. Ehitusgraafika : õppematerjal. Tallinna Tehnikakõrgkool, 2008
* Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Praktilised õppevahendid (näidised) mõõtmiseks ja eskiiside koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* <http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/>
* Programm AutoCad ja sellega koostatud õppefailid
 |

# Puitliidete valmistamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **4** | **Puitliidete valmistamine** | **11** | Tõnis Oja; Jüri Vaga |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodulid “Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ülevaate puidust kui ehitusmaterjalist, töötleb nõuetekohaselt puitu ja puidupõhiseid materjale ning valmistab puitliiteid, järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **312** tundi sh:Auditoorne töö **240** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **72** tundi |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 6t | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine |
|  | Võõrkeel | 8t | Õpilane suhtleb õpitavas tööalases võõrkeeles nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti. Tunneb erialast terminoloogiat. |
|  | Loodusained | 12t | Füüsika: füüsikalised suurused, soojusjuhtivus, soojapidavus, Konstruktsioonide tugevdamise võimalused, jäätmekäitlus, tööohutusKeemia: Puidu keemiline koostis. Puidu keemiline töötlus. Kemikaalid, milledega puitu töödeldakse (immutusvahendid, puidukaitsevahendid). Kemikaalide ohutu kasutamine. |
|  | Energiatõhus ehitamine |  | Kompetentsi „Energiatõhus ehitamine“ teadmiste ja oskuste rakendamine puitliidete almistamisel. |
|  | Matemaatika | 10 | Mõõtühikud; Teisendamine; Pindalade/mahtude arvutamine; materjali kulu arvutamine; Protsent; Tabelarvutusprogrammi kasutamine |
|  | Sotsiaalained | 8 | Kehaline kasvatus: Õpilane tunneb ergonoomiliselt õigeid töövõtteid ja tööasendeid, vastavalt õpitavale erialale. Teadvustab tervisliku liikumisevajadust tervisele. Tunneb ja sooritab iseseisvalt ning ohutult jõu-, rühi-, venitus- ja lõdvestusharjutusi. Tegeleb regulaarselt tervisespordiga. |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **tunneb ehitustöödel kasutatava puidu ja puidupõhiste materjalide sortiment ning puidu töötlemiseks kasutatavaid töö- ja abivahendeid**
2. **kavandab tööprotsessi puitliidete valmistamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest**
3. **valmistab kvaliteedinõuetele vastavalt puitliiteid, kasutades nõuetekohaselt käsitööriistu ja puidutöötlemispinke**
4. **järgib puitmaterjalide töötlemisel ja puitliidete valmistamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitliidete valmistamisel**
 | Õpilane:* 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 keemaialaseid teadmisi
* eristab valmistamistehnoloogiast lähtuvalt puidupõhiseid plaatmaterjale (puitlaast- ja puitkiudplaate, vineer) ning selgitab nende omadustest lähtuvaid kasutusvõimalusi
* arvutab saematerjali, höövel- ja liimpuidu ning puidupõhiste materjalide kogust (sh teisendab mõõtühikuid) vastavalt etteantud tööülesandele, rakendades matemaatikaalaseid teadmisi,
* hindab tulemuste tõesust selgitab välja etteantud tööülesande (tööjoonis, detail, kirjeldus) põhjal tööoperatsioonideks vajaliku info (mõõtmed, kasutatavad materjalid)
* korraldab puitliidete valmistamiseks nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad materjalid ja töövahendid
* valmistab elektrilisi ja mehaanilisi käsitööriistu kasutades lihttappliiteid, järgides etteantud tööjooniseid ning arvestab tehnoloogilisi ja kvaliteedinõudeid
* valmistab elektrilisi ja mehaanilisi käsitööriistu kasutades nael-, kruvi-, polt- ja naagelliiteid, 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
* 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
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| **Kirjalik ja praktiline töö teemal:** puidu liigid, - omadused ja kahjustused ning plaatmaterjalid ja nende valmistamise tehnoloogia**Kirjalik töö**Teemad: Materjali koguse arvutamine. Elektrilised ja mehaanilised käsitööriistad ning nende kasutusalad.Eskiisi visandamine tööjoonise järgi. Puitliiteid ja nende valmistamise vahendid**Praktiline ülesanne nr 1** Lihtsa tappliite valmistamine.**Praktiline ülesanne nr 2** Nael-,kruvi- ,polt-ja naagelliited**Iseseisev töö**1. Teabeallikaid kasutades esitluse ettevalmistamine puidu – ja saematerjali liikide ning omaduste kohta. 2.Teabeallikaid kasutades plaatmaterjali nomenklatuuri koostamine.3.Puidu äsitsitöötlemise tehnoloogilise järjekorra iseseisev koostamine. 4.Puidulõikeriistade liigid ja tüübid. Käsitööriistad ja nende hooldamine. Kirjalik töö. 5.Puitseotiste, puitliidete ja tappide nimetused ja kasutus. Kirjalik töö. 6. Eneseanalüüsi kirjalik vormistamine | Ehituskonstruktsioonide 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).Plaatmaterjalid, nende kasutus ja valmistamistehnoloogia. Puitlaastplaat, puitkiudplaat, vineer.Puidu töötlemiseks kasutatavad töö- ja abivahendid. Puidu käsitsitöötlemiseks vajaminevad käsitööriistad. Puidu masintöötlemiseks vajaminevad põhilised puidutöötlemispingid (höövelmasinad, paksusmasinad, saagpingid). Elektrilised puidu käsitööriistad (elektrikäsisaed, elektrikäsihöövlid, elektrikäsitrellid, elektrikäsifreesid, elektrikäsilihvijad). Puidu töötlemisel kasutatavad rakised. Tööohutusnõuded erinevate töövahendite kasutamisel.Tööde tehnoloogiline järjekord puidu käsitsitöötlemisel. Toorik, töötlemisvaru, detail. Puidu märkimine ja mõõtmine. Baaspinnad, nende määramise nõuded ja valik.Lõike viisid. Saagimine, hööveldamine, peiteldamine, lõikekvaliteeti mõjutavad tegurid.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 isikukaitsevahendid.Puitseotised, nende erinevused, kasutusalad ja valmistamine.Tapid, nende kasutusalad ja valmistamine.Puitliited, nende kasutusalad ja valmistamine. | Praktiline töö, rühmatöö,loeng, seminar, arutelu. |
| **Hindamine** | Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* 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);
* Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998;
* Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006;
* Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006
 |

# Puitkarkass-seinte ehitamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **5** | **Puitkarkass-seinte ehitamine** | **10** | Jüri Vaga; Andres Meisterson; rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodulid „Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“  |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab nõuetekohaselt puitkarkass-seinu, järgides tööde tehnoloogiat, energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **286** tundi sh:Auditoorne töö **220** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **66** tundi |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 6t | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine |
|  | Võõrkeel | 8t | Õpilane suhtleb õpitavas tööalases võõrkeeles nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti. Tunneb erialast terminoloogiat. |
|  | Loodusained | 12t | Füüsika: Toereaktsioonide ja sisejõudude määramine mitmesuguste lihtsate ehituskonstruktsioonide puhul. Lihttala, konsooltala, seina ja posti koormamisel tekkivad jõud ja nende jaotus ( tõmbe-, surve- ja neutraaltsoon). Piirsituatsioon enne purunemist. Konstruktsioonide tugevdamise võimalused. Soojafüüsika alused. Piirde mürapidavus. |
|  | Energiatõhus ehitamine |  | Kompetentsi „Energiatõhus ehitamine“ teadmiste ja oskuste rakendamine puitkonstruktsioonide ehitamisel. |
|  | Matemaatika | 10 | Mõõtühikud; Teisendamine; Pindalade/mahtude arvutamine; materjali kulu arvutamine; Protsent; Tabelarvutusprogrammi kasutamine |
|  | Sotsiaalained | 8 | Kehaline kasvatus: Õpilane tunneb ergonoomiliselt õigeid töövõtteid ja tööasendeid, vastavalt õpitavale erialale. Teadvustab tervisliku liikumisevajadust tervisele. Tunneb ja sooritab iseseisvalt ning ohutult jõu-, rühi-, venitus- ja lõdvestusharjutusi. Tegeleb regulaarselt tervisespordiga. |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi puitkarkassseinte ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist**
2. **ehitab tööülesandest lähtuvalt seinakarkassid, paigaldab vajalikud sillused ja postid nii sise- kui väliskeskkonda**
3. **Paigaldab nõuetekohaselt puitkarkassseintele isolatsioonimaterjalid ja plaadistuse**
4. **ehitab kuivkrohvplaatidest mittekandvad seinad, lähtudes tööülesandest**
5. **järgib puitkarkass-seinte ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
6. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkarkass-seinte ehitamisel**
 | Õpilane:* 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)
* 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
* paigaldab tööjooniste järgi vundamendile hüdroisolatsiooni ja alasidepuud, kasutades selleks vajalikke töövahendeid
* monteerib 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
* ehitab vastavalt tööjoonisele mittekandvad vaheseinad ja paigaldab kuivkrohvplaadid paigaldusjuhendile, kasutades selleks vajalikke töövahendeid
* 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 töötervishoiuj a tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: Nimetab puitkonstruktsioonide ehitamisel enimkasutatud puidu liike, puidu omadusi, puidu kahjustusi ja nende mõju puidu mehaanilistele omadustele. Nimetab puidupõhiseid plaatmaterjale ja nende erinevaid valmistamistehnoloogiaid ning kasutusalasid. Materjali koguse arvutamine. Eskiisi visandamine tööjoonise järgi. Nimetab erinevaid puitliiteid ja vahendeid nende valmistamiseks.Kompleksülesanne 1: õpilane valmistab nõuetekohaselt etteantud tappliited, valides vastavad materjalid, kasutades õigeid töövõtteid ja tööriistu ning järgides tööohutusnõudeid.Kompleksülesanne 2: õpilane teostab juhendmaterjalist lähtuvalt nael-, kruvi, polt- ja naagelliite. Materjalide valik, tööohutuse järgimine ja vastavate tööriistade kasutamine.Kompleksülesanne 3: õpilane ehitab juhendmaterjalist lähtuvalt terasdetailidest (nurgik, talaking, peitkonsool, posti jalg, sarikaankur, naelutusplaat) puitliite, järgides etteantud tööjooniseid, valib vastavad materjalid ja tööriistad, valmistab ette töökoha ja järgib tööohutusnõudeid.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessisAstmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul.  | **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. **Tööde tehnoloogiline järjekord ja tehnoloogiakaardi vormistamine**. **Seinakarkassi ühendused.** Tappühendused. Naelühendused. Poltühendused. Tüübelühendused. Naagelühendused. Plaatühendused. Kombineeritud ühendused.**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. Seina elementide montaaž vastavalt montaaži- ja sõlmede joonistele.**Isolatsioonimaterjali paigaldus**. Hüdroisolatsiooni ja alasidepuu paigaldus vundamendile. Soojustus – ja isolatsioonimaterjali paigaldus elementide liitekohtadesse. Tuuletõkkematerjali paigaldamine seinakarkassile. Soojustusmaterjali paigaldamine seina karkassile. Õhu- ja aurutõkke paigaldamine. Puidupõhistest materjalidest plaadistuse paigaldamine seina karkassile.**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. **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.**Energiatõhusa ehitamise tegevusnäitajad puitkarkass-seinte ehitamisel**. Töökoha ettevalmistamine energiasäästu põhimõtteid silmas pidades. Energiatõhususe alaste baasteadmiste rakendamine töös. Ehitustegevuse energiakulukusega arvestamine ja energiaallikate sihipärane ning säästlik kasutamine. Materjalide valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast ning talle antud volitustest lähtuvalt. Tehnoloogia ja töövõtete valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast lähtuvalt. Moodulmõõtude süsteemide rakendamine. Energiatõhususe parandamiseks vajalikud tööd antud teema piires.Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2 ja 3M5: Puitvahelagede ja –põrandate ehitamine ÕV5 ja 6 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, kompleksülesanne, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, kompleksülesannete 1–3, iseseisva töö ning astmelise arutelu.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 5 ja 6 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalidPraktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaboritesMaterjalide tootjate ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehedPerema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006Puitkarkassitööd. Taliin: Ehitame 2014Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006Tering, T. Puittoodete tehnoloogia, loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002Siikanen, U. Puidust ehitamine. Tallinn: Ehitame 2012Veebikeskkondades õppevideodÕpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/ |

# Puitvahelagede ja -põrandate ehitamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **6** | **Puitvahelagede ja -põrandate ehitamine** | **9** |  |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodul “Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab ja monteerib nõuetekohaselt puitmaterjalist vahelae ja põrandakonstruktsioone, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **234** tundi sh:Auditoorne töö **180** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **54** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi puitpõrandate ja -vahelagede ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist**
2. **paigaldab juhendamisel ja meeskonnaliikmena vahelae puittalad ja põrandalaagid, järgides tööjooniseid**
3. **ehitab juhendamisel ja meeskonnaliikmena soojustatud puitvahelae konstruktsiooni**
4. **paigaldab põrandakonstruktsioonile põrandalauad või parketi vastavalt etteantud tööülesandele**
5. **järgib puitpõrandate ja - vahelagede ehitamisel töötervishoiu ja tööohutusnõudeid**
6. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitpõrandate ja – vahelagede ehitamisel**
 | Õpilane:* 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
* 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
* 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
* ehitab juhendamisel laudpõranda, sh paigaldab vastavalt tööjoonisele põrandalaagid ja isolatsioonimaterjalid, kasutades selleks nõuetele vastavat materjali
* paigaldab juhendamisel põrandale aluskatte ning sellele parketi, järgides tööjoonist ja materjalide tootja paigaldusjuhendeid
* rakendab puitvahelae ja puitpõranda ehitamisel 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 tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: test materjalide ja töövahendite valikukriteeriumite kohtaProbleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohta.Kompleksülesanne 1: teostab meeskonnatööna (2-3 õpilast) juhendmaterjalist lähtudes vahelaetalade ja põrandalaagide paigalduse koos isolatsioonimaterjalide ja plaadistusega (heliisolatsioon, tuuletõke, aurutõke). Ülesanne on kombineeritud M4 kompleksülesannetega.Kompleksülesanne 2: teostab meeskonnatööna (2-3õpilast) laagidele põrandalaudise paigalduse lähtudes juhendmaterjalist.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohta.Iseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Vahelaed****Vahelagede tüübid**: puitvahelaed; raudbetoonvahelaed; metalltaladega vahelaed; terastalade ja võlvidega vahelaed.**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.**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.**Vahelaekonstruktsiooni valmistamine tööjoonise järgi**: vahelae ja põranda puittalade paigaldamine; vahelae 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. **Töötervishoid**: vahelagede valmistamisel 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**Põrandad****Puitpõrandate tüübid ja nõuded nendele**: monoliitpõrandad ja puitpõrandad, nende konstruktsioonid; kvaliteedinõuded põrandakonstruktsioonide paigaldamisele; aluspõrandad; laudpõrandad; täispuidust parkettpõrandad; tehismaterjalidest parkettpõrandad. **Põrandakonstruktsioonide valmistamine**: aluskonstruktsiooni valmistamine; konstruktsiooni soojustamine; isolatsioonimaterjalide paigaldamine; laudpõrandate paigaldamine; parkettpõrandate paigaldamine; põrandate viimistlemine (lihvimine, lakkimine, õlitamine), tuleohutus viimistlemisel; põrandaliistude paigaldamine; konstruktsioonide tulekindlus.**Töötervishoid põrandate valmistamisel**: 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.Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2 ja 3M4: Puitkarkass-seinte ehitamine ÕV5 ja 6 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, probleemülesanne, kompleksülesanne, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesannete 1 ja 2, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 5 ja 6 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalidPraktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaboritesMaterjalide tootjate ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehedPerema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006Puitkarkassitööd. Taliin: Ehitame 2014Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006Tering, T. Puittoodete tehnoloogia, loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002Siikanen, U. Puidust ehitamine. Tallinn: Ehitame 2012Veebikeskkondades õppevideodÕpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/ |

# Katusekonstruktsioonide ehitamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **7** | **Katusekonstruktsioonide ehitamine** | **11** | Jüri Vaga; Andres Meisterson; rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodul “Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab ja monteerib juhendatud meeskonnatööna nõuetekohaselt puitmaterjalist katusekonstruktsioone, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **286** tundi sh:Auditoorne töö **220** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **66** tundi |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 6t | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine |
|  | Võõrkeel | 8t | Õpilane suhtleb õpitavas tööalases võõrkeeles nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti. Tunneb erialast terminoloogiat. |
|  | Loodusained | 12t | Füüsika: Toereaktsioonide ja sisejõudude määramine mitmesuguste lihtsate ehituskonstruktsioonide puhul. Lihttala, konsooltala, seina ja posti koormamisel tekkivad jõud ja nende jaotus ( tõmbe-, surve- ja neutraaltsoon). Piirsituatsioon enne purunemist. Konstruktsioonide tugevdamise võimalused. Soojafüüsika alused. Piirde mürapidavus. |
|  | Energiatõhus ehitamine |  | Kompetentsi „Energiatõhus ehitamine“ teadmiste ja oskuste rakendamine puitkonstruktsioonide ehitamisel. |
|  | Matemaatika | 10 | Mõõtühikud; Teisendamine; Pindalade/mahtude arvutamine; materjali kulu arvutamine; Protsent; Tabelarvutusprogrammi kasutamine |
|  | Sotsiaalained | 8 | Kehaline kasvatus: Õpilane tunneb ergonoomiliselt õigeid töövõtteid ja tööasendeid, vastavalt õpitavale erialale. Teadvustab tervisliku liikumisevajadust tervisele. Tunneb ja sooritab iseseisvalt ning ohutult jõu-, rühi-, venitus- ja lõdvestusharjutusi. Tegeleb regulaarselt tervisespordiga. |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi katusekonstruktsioonide ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist.**
2. **ehitab juhendamisel erinevaid katusekonstruktsioone, paigaldab isolatsioonimaterjalid ja plaadistuse**
3. **paigaldab etteantud kvaliteedinõudeid järgides katusekonstruktsioonile aluskatte, tuulutusliistud, roovitise ja laudise**
4. **ehitab räästad ja katuse läbiviigud, järgides tööjooniseid**
5. **järgib katusekonstruktsioonide ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
6. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust erinevate katusekonstruktsioonide ehitamisel**
 | Õpilane:* defineerib mõisted katuse sarikas, penn, pärlin, post, aluspuu
* kirjeldab erinevate teabeallikate põhjal vahelae ja lamekatuse konstruktsiooni erinevusi
* määrab piltmaterjali põhjal kaldkatuste erinevaid tüüpe ja skitseerib tüüpseid katusekonstruktsioonide lahendusi
* selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja katusekonstruktsiooni ehitamiseks 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 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
* monteerib juhendamisel katusesõrestikud, järgides tööjooniseid ja kasutades vajalikke töövahendeid
* valmistab meeskonnaliikmena ja juhendamisel puidust detailid (sarikad, liimpuittalad) ning koostab nendest naelplaatliidetega katusesõrestiku, järgides tootejooniseid ja spetsifikatsioone ning kasutades vajalikke töövahendeid
* ehitab meeskonnaliikmena ja juhendamisel pärlini ja pennsarikatega katusekonstruktsiooni, järgides tööjooniseid
* ehitab meeskonnaliikmena ja juhendamisel lamekatuse puitkonstruktsiooni, järgides tööjooniseid
* paigaldab meeskonnatööna katusekonstruktsioonile heliisolatsiooni- ja soojustusmaterjalid ning auru-
* ja tuuletõkkematerjalid, järgides tööjooniseid ja materjalide tootja paigaldusjuhendeid.
* 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
* ehitab meeskonnatööna vastavalt tööjoonistele räästasõlmed, arvestades erinevate katusekonstruktsiooni tüüpidega
* vormistab juhendamisel tööjooniste järgi katusele ajalikud läbiviigud (korstnad, luugid, ventilatsioonitorud), arvestades tuleohutusnõuetega
* 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 tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut katusekonstruktsioonide ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte
* koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: test materjalide ja töövahendite valikukriteeriumite kohtaProbleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohta.Kompleksülesanne 1: teostab meeskonnatööna (2-3 õpilast) juhendmaterjalist lähtudes pennsarikatega katusekonstruktsiooni. Paigaldab aluskatte, tuulutusliistud ja roovituse lähtudes katusekattematerjalist. Ehitab/vormistab räästad ja tuulekastid.Kompleksülesanne 2: teostab meeskonnatööna (2-3õpilast) lamekatuse puitkonstrukstiooni koos parapeti ja räästasõlmega, paigaldab plaadistuse lähtudes juhendmaterjalist.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohta.Iseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Kaldkatuste tüübid**. Viilkatus. Kelpkatus. Neeluga viilkatus. Pultkatus. **Katusekonstruktsioonide elemendid**. Penn, sarikas, pärlin, post, aluspuu. Lähteandmete lugemine ehitusprojektilt katusekonstruktsioonide ehitamiseks. Konstruktsiooni mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid.**Katuse aluskatte ja isolatsioonimaterjali paigaldamine**. Roovitus. Tuulutusliistud. Tuule- ja aurutõke. Soojustus. Laudis. Katuseräästad, katuse läbiviigud. Tuulekastid. Luugid. Katuseaknad.**Lamekatusekonstruktsioon**. Parapet ja räästad. Läbiviigud (äravoolu avad, tuulutustorud). Ülespöörded. Lamekatusekonstruktsiooni võrdlus viilkatuse- ja vahelaekonstruktsiooniga. **Töökaitsevahendid**. Ergonoomilised töövõtted ja tööohutusnõuded katuse töödel.**Energiatõhusa ehitamise tegevusnäitajad katusekonstruktsioonide ehitamisel**. Töökoha ettevalmistamine energiasäästu põhimõtteid silmas pidades. Energiatõhususe alaste baasteadmiste rakendamine töös. Ehitustegevuse energiakulukusega arvestamine ja energiaallikate sihipärane ning säästlik kasutamine. Materjalide valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast ning talle antud volitustest lähtuvalt. Tehnoloogia ja töövõtete valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast lähtuvalt. Moodulmõõtude süsteemide rakendamine. Energiatõhususe parandamiseks vajalikud tööd antud teema piires.Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2 ja 3M4: Puitkarkass-seinte ehitamineM5: Puitvahelagede ja –põrandate ehitamineÕV5 ja 6 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, probleemülesanne, kompleksülesanne, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesannete 1 ja 2, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 5 ja 6 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul |
| **Õppematerjalid** | Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalidPraktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaboritesMaterjalide tootjate ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehedPerema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006Puitkarkassitööd. Taliin: Ehitame 2014Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006Tering, T. Puittoodete tehnoloogia, loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002Siikanen, U. Puidust ehitamine. Tallinn: Ehitame 2012Veebikeskkondades õppevideodÕpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/ |

# Avatäidete ja voodrilaudiste paigaldamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **8** | **Avatäidiste ja voodrilaudiste paigadlamine** | **9**  | Jüri Vaga; Heiko Kull; Andres Meisterson; rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodul “Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab erinevatest materjalidest konstruktsioonidele avatäited (uksed, aknad, katuse- ja laeluugid, trepid) ja voodrilaudise, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **234** tundi sh:Auditoorne töö **180** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **54** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab meeskonnaliikmena tööprotsessi sise- ja välisvooderdise ning avatäidete paigaldamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist**
2. **paigaldab puitkonstruktsioonile roovitise ning sise- ja välisvoodrilauad, järgides tööülesandes etteantud kvaliteedinõudeid**
3. **valmistab ja paigaldab vastavalt tööjoonistele ajutised avatäited, aknad ja uksed, arvestades erinevast materjalist avatäidete paigaldusnõudeid**
4. **järgib vooderdise ja avatäidete paigaldamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vooderdise ja avatäidete paigaldamisel**
 | Õpilane:* 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

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
* 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
* 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 töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: nimetab ja iseloomustab avatäidete ja vooderdise tüüpe, loeb etteantud projektilt ja jooniselt lähteandmed ja mõõdud ning teeb vastavad arvutusedroovituse ja laudise materjali koguse kohta. Kirjeldabvajaminevaid märketöid ja mõõdistusi ning nimetabtöövahendid avatäidete ja laudiseKompleksülesanne 1: paigaldab vastavalt etteantud joonisele ja laudisetüübile tuuletõkkeplaadile roovituse ning paigaldab meeskonnatööna välisvoodri laudise, valmistades ette töökoha ja valides vajaminevad materjalid ning tööriistad. Järgib tööohutusnõudeid.Kompleksülesanne 2: paigaldab tööjoonise järgi ettevalmistatud seinakarkassile sisemise voodrilaudise, kasutades selleks ettenähtud kinnitusvahendeid ja töövahendeid ning järgides tööohutusnõudeid.Kompleksülesanne 3: Paigaldab vastavalt etteantud joonisele ajutised avatäidised. Paigaldab avasse lengi, kasutades nõuetekohaseid kiile ja kinnitusklambreid ja arvestades erinevast materjalist avatäidete paigaldamise nõudeid. Paigaldab nõuetekohaselt akna piirdeliistud ja sisemised aknalauad.Valib õiged tööriistad ja järgib tööohutusnõudeid.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Sissejuhatus avatäidete ja voodrilaudise paigaldamise moodulisse.****Avatäidete tüübid.** Uste tüübid (sileservaga, mantelservaga, sileuks, profiiluks ,täispuidust uks akende tüübid (saksa, soome, taani tüüp)**Vooderduse tüübid.** Horisontaallaudis (ülekattelaudis, sulundlaudis, punnlaudis-, täispunnlaudis, sindellaudis,). Vertikaallaudis ( külg- küljekõrval laudis, katteliistuga laudis, Poola laudis, sulundlaudis)**Lähteandmed.** Konstruktsiooni mõõtmed, konstruktsiooni asukoht, kasutatavad materjalid**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.**Vooderduse paigaldamine. T**uuletõkkeplaadile 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.**Avatäidete paigaldamine. A**jutised avatäited, paigaldatavate avatäidete ja konstruktsiooni avade mõõtmete vastavus lengi avasse rihtimine ja kiiludega kinnitamine, erinevatest materjalidest avatäidete paigaldamise nõudeid, piirdeliistude ja sisemiste aknalaudade paigaldamine.**Töötervishoid vooderdise valmistamisel. E**rgonoomilised 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.**Energiatõhusa ehitamise tegevusnäitajad avatäidete ja voodrilaudise paigaldamisel**. Töökoha ettevalmistamine energiasäästu põhimõtteid silmas pidades. Energiatõhususe alaste baasteadmiste rakendamine töös. Ehitustegevuse energiakulukusega arvestamine ja energiaallikate sihipärane ning säästlik kasutamine. Materjalide valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast ning talle antud volitustest lähtuvalt. Tehnoloogia ja töövõtete valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast lähtuvalt. Moodulmõõtude süsteemide rakendamine. Energiatõhususe parandamiseks vajalikud tööd avatäidete- ja voodrilaudise paigaldustööde piires.Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2 M4: Puitkarkass-seinte ehitamine ÕV4 ja 5 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Praktiline töö, rühmatöö, loeng, seminar, arutelu, õppekäik. |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, kompleksülesannete 1, 2 ja 3, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 4 ja 5 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Praktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaborites
* Materjalide tootjate ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehed
* Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006
* Day, D. Jacson, A. Puutöömeistri käsiraamat. Tallinn: TEA Kirjastus 2006
* Tering, T. Puittoodete tehnoloogia, loengukonspekt. Väimela: Võrumaa Kutsehariduskeskus 2002
* Siikanen, U. Puidust ehitamine. Tallinn: Ehitame 2012
* Veebikeskkondades õppevideod
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/
 |

# Puitraketiste ehitamine ja paigaldamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **9** | **Puitraketiste ehitamine ja paigaldamine** | **3** | Jüri Vaga; rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodulid „Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ülevaate raketiste valmistamisel kasutatavatest materjalidest ning ehitab ja paigaldab raketisi, järgides töötervishoiu- , töö- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **78** tundi sh:Auditoorne töö **60** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **18** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi puitraketiste ehitamiseks ja paigaldamiseks ning valib materjalid ja töövahendid lähtuvalt tööülesandest**
2. **ehitab puidust ja puidupõhistest materjalidest raketisi, lähtudes etteantud tööülesandest**
3. **ehitab ja toestab nõuetekohaselt vundamenditaldmiku, posti ja betoonvöö raketise, arvestades raketise tüübist lähtuvaid paigaldamise ja toestamise põhimõtteid**
4. **järgib raketiste ehitamisel ja paigaldamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitraketiste ehitamisel ja paigaldamisel**
 | Õpilane:* 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
* 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 meeskonnatööna nõuetekohaselt taldmiku raketise, järgides etteantud tööjooniseid
* ehitab ja toestab meeskonnatööna nõuetekohaselt etteantud tööjooniste järgi posti raketise, pidades kinni lubatud tolerantsidest
* ehitab ja toestab meeskonnatööna nõuetekohaselt seinale betoonvöö raketise, järgides etteantud tööjooniseid
* 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 töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: õpilane selgitab raketise mõistet ja nimetab ning iseloomustab erinevaid raketiste tüüpe, selgitab etteantud joonise järgi raketise paigaldamise lähteandmed ja sooritab vajalikud arvutused, nimetab materjalid ja tööriistad erinevate raketiste tüüpide paigaldamiseks.Kompleksülesanne 1: õpilane ehitab etteantud juhendmaterjalist lähtudes puitkonstruktsioonis raketise, valib materjalid ja töövahendid ning järgib tööohutusnõudeid.Kompleksülesanne 2: õpilane teostab grupitööna (3 liiget) juhendmaterjalist lähtuvalt raketise vundamendi kannu ja posti valamiseks. Ülesande juures kasutatakse inventaarset raketist. Valib materjalid ja töövahenid ning järgib tööohutusnõudeid. Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | 1. **Raketiste tüübid.** taldmiku raketis, vundamendi raketis, seina raketis, posti raketis, vahelae raketis, inventaarsed raketised, ehitusplatsil valmistatavad raketised.
2. **Lähteandmed raketise valmistamiseks**. Raketiste paigaldamise ja toestamise põhimõtted. Rraketise 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. **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.
6. **Töötulemuste hindamine**. Juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetuleku analüüs, arendamist vajavate aspektide hindamine. Kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest.

Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV5M9: TroppimistöödÕV4 ja 5 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, kompleksülesanne, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, kompleksülesannete 1, 2 ja 3, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 4 ja 5 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Praktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaborites
* Materjalide ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehed
* Perema, A. Puit ja selle kasutamine. Tallinn: Ehitame 2006
* Puitkarkassitööd. Tallinn: Ehitame 2014
* Siikanen, U. Puidust ehitamine. Tallinn: Ehitame 2012
* Ehitaja raamatukogu 2004. Väikeelamu vundamenditööd. Tallinn: Ehitame kirjastus
* Ehituskäsiraamat http://kasiraamat.ee/et/ehitus
* Ruohomäki, J., Jormalainen, P. jt 2008. Sarrusetööd. Tallinn: Ehitame kirjastus
* Uusitalo, J., Ihanamäki, J. jt 2008. Betoonitööd. Tallinn: Ehitame kirjastus
* Veebikeskkondades õppevideod
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/
 |

# Troppimistööd

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **10** | **Troppimistööd** | **2** |  |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodulid „Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane kinnitab ja teisaldab juhendatud meeskonnatööna nõuetekohaselt puitmaterjale ja konstruktsioonielemente, kasutades selleks tõstetroppe ja koormakinnitusvahendeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **52** tundi sh:Auditoorne töö **40** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **12** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| **Õpilane:**1. **omab ülevaadet koorma peale ja mahalaadimise, ladustamise ja paigaldamise nõuetest**
2. **juhendab nõuetekohaste märguannetega tõsteseadme juhti tõstetöödel**
3. **teisaldab nõuetekohaselt materjalid ja konstruktsioonielemendid, kasutades mehitamata tõsteseadet**
4. **järgib puitkonstruktsioonide monteerimisel ja troppimisel töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusenõudeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust troppimisel ja tõstetöödel**
 | Õpilane:* 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 juhistele selleks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise
* töötab meeskonnaliikmena, järgides töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut troppimisel ja tõstetöödel ning hindab

arendamist vajavaid aspekte* koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Astmeline arutlus/seminar: (Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust omandatu kohta). Selgitab mõisteid, kirjeldab seadmeid ja nende kasutamist.Demonstratsioon 1: Troppide ja tõstevahendite seisukorra visuaalne kontroll ja selle põhjal nende kasutamine või mittekasutamine.Kompleksülesanne 1: Materjalide laadimine ja ladustamine õppetöökoja tõstevahenditega (kahveltõstuk, telfer, väiketraktor)Kompleksülesanne 2: Juhendab kaaslast käemärkidega telferi kasutamisel materjalide ladustamisel ja väiksemate elementide montaažil kooli õppetöökojasIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul | **Lähteandmed troppimistöödeks. K**oorma peale- ja mahalaadimise, ladustamise ja paigaldamise nõuded. Lähtuvalt tööülesandest tõstetropi ja trosside valik, arvestades tõstetööde teostamise põhimõtteid. Visuaalselt troppide ja tõstevahendite tehnilise seisukorra hindamine. **Troppimistööde läbiviimine.** 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 juhistele. Materjali kvaliteedi säilimine tõstetöödel ja ladustamisel.**Töötervishoid troppimistöödel**. Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine. Inimeste ja keskkonnaga arvestamine enda ümber. **Töötulemuste hindamine.** Erinevate tööülesannetega toimetulekut troppimisel ja tõstetöödel. Arendamist vajavate aspektide hindamine. Kokkuvõtte koostamine analüüsi tulemustest. Lõiming:M1: Sissejuhatus kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehituse eriala õpingutesse ÕV3M8: Puitraketiste ehitamine ja paigaldamineÕV4 ja 5 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Rühmatöö, loeng, seminar, arutelu, õppekäik. |
| **Hindamine** | Õpiväljundi saavutamist hinnatakse astmelise arutluse, kompleksülesannete 1 ja 2 ning iseseisva töö sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* <http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/>
* Praktilised õppevahendid kooli õppelaboris
* Veebikeskkondades õppevideod
* Müürsepp. O.J. Sutt, J. Ehitusplatsi korraldus. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2002
* Ehitusmaterjalide käsiraamat. Tallinn: Ehitaja Raamatukogu 2005
* Ehitajate tööohutus ja töötervishoid. Tallinn: Ten-Team, 2003
* Kiirpsalu, M. Jäätmeraamat. Tallinn: Ehitame kirjastus, 2001
* Koski, H. Ehitustööde ohutusjuhendid. Tallinn : ET Infokeskus, 2006
* Troppimistööd ja tõstemehhanismid Pärnumaa Kutsehariduskeskus, Ilmar Eek
* Raskuste käsitsi teisaldamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded (RTL 2001, 35, 468)
 |

# Puitrajatiste ehitamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **11** | **Puitrajatiste ehitamine** | **4** | Jüri Vaga, rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on moodul “Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse“ |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab nõuetekohaselt puitrajatisi, järgides ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **104** tundi sh:Auditoorne töö **80** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **24** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi puitrajatiste ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist**
2. **ehitab puit-terrassi, järgides etteantud ehitusprojekti**
3. **ehitab puitaia, lähtudes tööülesandest**
4. **järgib puitrajatiste ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust etteantud puitrajatiste ehitamisel**
 | Õpilane:* 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
* töötleb mõõtu, loodib ja fikseerib alusele terrassi kandesõrestiku vastavalt etteantud juhistele ja tööjoonistele
* töötleb mõõtu ja kinnitab kandesõrestikule terrassi kattelaudise või - plaadistuse vastavalt etteantud juhistele ja tööjoonistele
* töötleb mõõtu ja paigaldab terrassi piirdekonstruktsiooni vastavalt etteantud juhistele ja tööjoonistele
* töötleb mõõtu, viimistleb, loodib ja fikseerib aia vertikaalsed postid ning horisontaalsed kandelatid vastavalt etteantud juhistele ja tööjoonistele
* töötleb mõõtu, viimistleb ja paigaldab puitaia kandelattidele lipid vastavalt etteantud juhistele ja tööjoonistele
* 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
* 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
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: test materjalide ja töövahendite valikukriteeriumite kohtaProbleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohtaKompleksülesanne 1: Õpilane ehitab grupitööna (2-3 liiget) puitterrassi, järgides juhiseid ja tööohutusnõudeid.Kompleksülesanne 2: Õpilane ehitab grupitööna (2-3 liiget) juhendmaterjalist lähtuvalt puitaia.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Lähteandmed puitrajatiste ehitamiseks. E**hitusprojekti lugemine. Ehitamiseks vajalikud lähteandmed (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid).**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. Tulemuse tõesuse hindamine. **Puitrajatiste valmistamine. T**öötleb 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**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. | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, kompleksülesanne, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus. |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesannete 1, ja 2, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 4 ja 5 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–4 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* <http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/>
* 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)
* 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;
 |

# Praktika

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **12** | **Praktika** | **30** | Rühmajuhataja; Andres Meisterson; Jüri vaga |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on põhiõpingute moodulid |
| **Mooduli eesmärk** | Praktikal ehitus-, kinnisvara korrashoiu ettevõttes või puitkonstruktsioonide tööstusliku valmistamise ja paigaldamisega tegelevas ehitusettevõttes taotletakse, et õpilane kinnistab ja arendab järjekindlalt kogenud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid. Praktika toetab ennast analüüsiva ja juhtiva isiksuse kujunemist. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja digitaalse õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab nõutud praktikadokumente (praktikaleping, praktikapäevik, praktikaruanne, ettevõtte poolne hinnang praktikandile) ja praktikaseminari kokkuvõtet.Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kompleksülesande 1, 2, 3 ja 4, astmelise arutelu/praktika seminari ja iseseisva töö sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **780** tundi sh:Praktiline töö ettevõttes **680** tundiAuditoorne töö **40** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **60** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **tutvub praktikaettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega ning läbib töötervishoiu- ja tööohutusalase juhendamise**
2. **planeerib meeskonnaliikmena ja juhendamisel oma tegevust, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi**
3. **osaleb puitmaterjalist seinte, vahelagede ja katuse konstruktsioonide ehitamisel ja soojustamisel, arvestades etteantud kvaliteedinõudeid**
4. **arendab meeskonnaliikmena suhtlemis- ja koostöövalmidust**
5. **töötab ohutult ja keskkonda säästvalt, kasutades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid**
6. **analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega ja täidab iga tööpäeva lõpus aruande**
 | Õpilane:* järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatut
* osaleb enne tööleasumist või töö vahetamisel töökohal vastava tööohutus- ja töötervishoiualasel juhendamisel ja väljaõppel ning kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt
* 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
* 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
* töötab meeskonnas
* järgib 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
* vastutab meeskonnaliikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest
* suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil
* järgib tööandja kehtestatud töö- ja puhkeaja korraldust
* analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte
* täidab iga tööpäeva lõpus aruande, fikseerides lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab IT-vahenditega aruande etteantud vormis korrektses eesti keeles
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kompleksülesanne 1: Tutvub praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega, püstitab endale koos juhendajaga isikliku praktikaülesande, osaleb aktiivselt praktikakoha leidmisesKompleksülesanne 2: Praktikapäeviku igapäevane pidamine elektrooniliselt Kuressaare ametikooli siseveebi keskkonnasKompleksülesanne 3: õppija kinnistab ja arendab järjekindlalt kogenud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid ehituse, remondi või kinnisvara korrashoiu valdkonna ettevõtetes. Esitab ettevõttepoolse praktikajuhendaja hinnangu enda tegevuseleKompleksülesanne 4: Iseseisva tööna koostab ja vormistab praktikaaruande siseveebi keskkonnas, esitab nõutud praktikadokumendid digitaalse praktikamapinaAstmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohta |  Teemad:1. Praktikale minek
* Praktika dokumentatsioon
* Praktikaülesanded
* Praktikakoha leidmine
* Praktikajuhendaja roll
1. Praktika kaitsmine
* Praktikadokumentatsiooni täitmine
* Praktikaülesannete täitmine
* Praktikaaruande koostamine
* Praktikaseminar

LõimingM1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV M2: Karjääri planeerimine ja ettevõtlus ÕV1, ÕV3, ÕV4 ja ÕV5 | Loeng, juhendaja hinnang, aruanne, iseseisev töö, seminar, esitlus, kompleksülesanne, praktiline töö ettevõttes, praktikapäevik |
| **Õppematerjalid** | * Kuressaare Ametikooli eeskiri „Kirjalike tööde vormistamine“
* Kuressaare Ametikooli „Õppekorralduse eeskiri“
* Kuressaare Ametikooli „Praktikakorralduse eeskiri“
* Praktikajuhendaja poolt koostatud abimaterjalid
* Praktikaettevõtete veebilehed
 |

# Valikõpingud 18 EKAP

# Katusekatete paigaldamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **13** | **Katusekatete paigaldamine** | **7** | Rühmajuhataja, Jüri Vaga |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on põhiõpingute moodulid |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab juhendamisel nõuetekohaselt erinevaid katusekattematerjale, arvestades katusekonstruktsiooni eripära, ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **182** tundi sh:Auditoorne töö **140** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev **42** töö tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane: 1. **kavandab tööprotsessi, omab ülevaadet erinevatest katusekattematerjalidest ja nende paigaldamisejuhenditest, korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib materjalid ja töövahendid**
2. **paigaldab juhendamisel katusekattematerjali koos lisatarvikutega vastavalt tootja paigaldusjuhenditele**
3. **järgib erinevast materjalist katusekatete paigaldamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
4. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust katusekatete paigaldamisel**
 | Õpilane:* eristab näidiste põhjal erinevaid katusekattematerjale ja kirjeldab nende kasutusjuhendeid
* selgitab etteantud ehitusprojekti põhjal välja katusekatete paigaldamiseks vajalikud lähteandmed (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid)
* teeb juhendamisel etteantud tööjooniste põhjal tööks vajalikud mõõdistused (konstruktsiooni mõõtmed ja tasapinnalisus) ja märketööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse
* valib vastavalt tööülesandele materjali ja arvutab juhendamisel etteantud ehitusprojekti põhjal katusekatte paigaldamiseks vajaliku koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust
* arvutab sobiva roovi sammu, lähtudes mõõtmistulemustest ja paigaldatava katusekattematerjali tootja paigaldusjuhendist
* korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib vastavalt tööülesandele töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende sobivuses, korrasolekus ja ohutuses
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna sarikatele aluskatte ja distantsliistud, järgides vastavaid tööjooniseid
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna vastava tööjoonise põhjal roovituse, arvestades paigaldatava katusekattematerjali eripära
* ehitab juhendamisel ja meeskonnatööna tuulekasti, lähtudes tööjoonisest
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna katusekivid koos lisatarvikutega, järgides tööjooniseid ja materjali paigaldusjuhendit
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna profiilpleki koos lisatarvikutega, järgides tööjooniseid ja materjali paigaldusjuhendit
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna SBS-materjalist katusesindlid koos lisatarvikutega, järgides tööjooniseid ja materjali paigaldusjuhendit
* paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna puidupõhised katusekatted (sindel, kimm, laast ja laud) koos lisatarvikutega (harja- ja räästaplekid), järgides tööjooniseid ja materjali paigaldusjuhendit
* 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 töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid
* analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut katusekatete paigaldamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Kirjalik töö: test materjalide ja töövahendite valikukriteeriumite kohtaProbleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohta.Kompleksülesanne 1: teostab meeskonnatööna (2-3 õpilast) juhendmaterjalist lähtudes katusekivide ja profiilpleki paigalduse. Ülesanne kombineeritud M6 praktiliste töödega.Kompleksülesanne 2: teostab meeskonnatööna (2-3õpilast) SBS-sindlite paigalduse lähtudes juhendmaterjalist. Ülesanne kombineeritud M6 praktiliste töödega.Vaatlus: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/praktika seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohta.Iseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Lähteandmed katusekatete paigaldamiseks:** katusekatete paigaldamiseks vajalike lähteandmete (mõõtmed, asukoht, kasutatavad materjalid) väljaselgitamine. Tööks vajalike mõõdistuste (konstruktsiooni mõõtmed ja tasapinnalisus) ja märketööde tegemine. Asjakohaste mõõteriistade ja mõõtmismeetodite kasutamine, nõuetekohane mõõtmistäpsus. Katusekatte paigaldamiseks vajaliku materjali koguse arvutamine. Pindala, ruumala ja protsentarvutuse teostaminetulemuste tõesuse hindamine. Sobiva roovi sammu arvutamine, lähtudes mõõtmistulemustest ja paigaldatava katusekattematerjali tootja paigaldusjuhendis. **Töövahendite valik ja töökoha korraldamine:** Nõuetekohaselt oma töökoha korraldamine. Töövahendite valik ja veendumus enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses.**Katusekatete paigaldamine:** Sarikatele aluskatte ja distantsliistude paigaldamine. Roovituse paigaldamine, arvestades paigaldatava katusekattematerjali eripära. Tuulekasti ehitamine. Katusekivide paigaldamine koos lisatarvikutega. Profiilpleki paigaldamine koos lisatarvikutega. SBS-materjalist katusesindlite paigaldamine koos lisatarvikutega. Puidupõhiste katusekatete paigaldamine (sindel, kimm, laast ja laud) koos lisatarvikutega (harja- ja räästaplekid). **Töötervishoid katusekatete paigaldamisel:** Töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine. Inimeste ja keskkonnaga arvestamine enda ümber. Katusekatete paigaldamisel ergonoomiliste ja ohutute töövõtete järgimine. Nõuetekohaste isikukaitsevahendite kasutamine. Töötsooni kasutamine eesmärgipäraselt. Töötsooni korrashoid. Töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendite, sh ohutusjuhendite järgimine. **Töötulemuste hindamine:** Tööülesannetega toimetuleku analüüs . Arendamist vajavate aspektide hindamine.Lõiming:M1: Sissejuhatus ehituspuusepa eriala õpingutesse ÕV2 ja 3M6: Katusekonstruktsioonide ehitamineÕV3 ja 4 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, kompleksülesanne, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus. |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesannete 1, ja 2, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 3 ja 4 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1…3 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Ehitajate raamatukogu. Väikeelamu katusekattetööd. Tallinn: Viplala 1998;
* Samuel G. Kivikatused. Tallinn: Eesti Ehituinseneride Liit 1994 (T1,T2,T3);
* Antell,O. Katusekivi. Kivikatus. Rootsi Riigi Muinsuskaitseamet. Stockholm : Central Board of National Antiquities 1997 (T5);
* Jonsson, G. Lisinski, J. Plekk-katus, soovitusi tootmiseks, paigaldamiseks ja hoolduseks. Rootsi Riigi Muinsuskaitseamet, 2005 Saku: Rebellis (T5);
* Meier, P. Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Tallinn: TTÜ Kirjastus
 |

# Ehitusmõõdistamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **14** | **Ehitusmõõdistamine** | **2** | Andres Meisterson |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on põhiõpingute moodulid |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õppija teostab puitkonstruktsioonide ehitamisel vajalikke märke- ja mõõdistustöid (nt märgib detailide asukohad ja kõrgused) kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **52** tundi sh:Auditoorne töö **40** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **12** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **omab ülevaadet mõõdistamisel ja märkimisel kasutatavatest põhimõistetest ja erinevatest mõõteriistadest ja –vahenditest**
2. **teostab tööjoonist järgides vajalikud märke- ja mõõdistustööd kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid**
3. **järgib töötervishoiu ja - ohutusnõudeid mõõteriistadega töötamisel**
4. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel**
 | Õpilane:* selgitab oma sõnadega 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 meetermõõdustikus
* valib tööülesandest lähtuvalt mõõteriistad ja -vahendid (nihik, nurgik, mõõdulint, lood, nivelliir, lasernivelliir, käsilaser kaugusmõõtja)
* teostab lühikese nivelleerimiskäigu määrates 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
* järgib mõõdistus- ja märkimistööde ajal kui ka töökoha korrastamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ning arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel ja hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Astmeline arutlus/seminar: (Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust omandatu kohta). Selgitab mõisteid, kirjeldab seadmeid ja nende kasutamist.Kirjalik töö 1: Etteantud juhendamterjali põhjal erinevate pindade/mahtude leidmine.Kirjalik töö 2: Reaalsete pindade mõõtmine ja nende andmete põhjal pindade/mahtude leidmineKompleksülesanne: Õpilane teostab ja vormistab etteantud juhendmaterjali põhjal järgmised tööd1) Nivelleerimine optilise nivelliiriga. Mõõtmistulemuste põhjal materjali mahuarvutus. 2)Nivelleerimine lasernivelliiriga. Mõõtmistulemuste põhjal materjali mahuarvutus. 3)Kõrguste ülekandmine ja etteantud kõrguste kontrollimine. Mõõtmistel kasutatakse nivelliiri. 4)Keskelt nivelleerimine. Nivelleerimiskäigu välilehe täitmine ja arvutamine. Töö lõpeb arvutatud kõrguse kontrolliga. 5) Digitaalse käsilaseri kasutamine kontrollmõõtmisteks ja mahtude arvutamiseksIseseisev töö:Mõistekaardi koostamine ja selle tõlkimine inglise keeldeÕpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul | Mõõdistustöödel kasutatavad mõisted, mõõteriistad ja vahendid, mõõtühikud ja nende teisendamine. Mõõdistustöödel kasutatavad mõõteriistad, märke- ja mõõdistustööd. Hoone ehitamiseks vajalike mõõtude märkimine. Töötervishoiu- ja ohutusnõuded mõõdistustöödel. Mõõteriistade ja vahendite hooldamine. Ehitiste kontrollmõõtmised. Mõõtmis ja märkimistööde analüüsLõiming:M15: Ehitusjoonestamise alused ÕV1 ja ÕV3ÕV4 lävendi saavutamist jälgitakse kogu mooduli õppeprotsessi kestel | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kompleksülesanne, kirjalik töö, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio. |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, kompleksülesande, iseseisva töö ning astmelise arutelu sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi 4 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–3 tööprotsesside jooksul. Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Praktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaborites
* Seadmete tootjate/tarnijate veebilehed
* Veebikeskkondades õppevideod
* Kursuse "Ehitusmõõdistamine - algõpe" ja "Ehitusmõõdistamine edasijõudnutele" esitlusmaterjalid. Materjalid on koostanud Kehtna Majandus- ja Tehnoloogiakool, Ain Jõgi ja Erni Ajaots.
* Ranne, R. Nivelleerimine : geodeesia. I osa. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2001
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/
 |

#  Puitkonstruktsioonide renoveerimine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **15** | **Puitkonstruktsioonide renoveerimine** | **3** | Rühmajuhataja, Jüri Vaga; Urve Pulk |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Läbitud on põhiõpingute moodulid |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised keskkonnasäästliku renoveerimise põhimõtetest, hoonete ja ehitiste sagedamini esinevatest kahjustustest, nende kõrvaldamise võimalustest; omandab ettekujutuse ehitusstiilide ja –mälestiste olulisematest tunnusjoontest ja saab ülevaate muinsuskaitsealast tegevust reguleerivast seadusandlusest Eesti Vabariigis ning hoone tehnilise seisundi hindamise meetoditest; saab ülevaate probleemidest ja ohtudest ning nende elimineerimise võimalustest lammutustöödel. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **78** tundi sh:Auditoorne töö **60** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **18** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **omab ülevaadet renoveerimise alustest, puidu kahjustustest ja nende kõrvaldamise meetoditest**
2. **korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, hindab kahjustuste ulatuse, valib materjalid ja töövahendid**
3. **kõrvaldab juhendamisel etteantud puitkonstruktsioonide kahjustused**
4. **järgib puitkonstruktsioonide renoveerimisel tööohutusnõudeid ja tunneb tervisekaitsevahendeid**
5. **analüüsib koos juhendajaga oma tegevust puitkonstruktsioonide renoveerimise õppimisel**
 | Õpilane:* tunneb seadusandlusest tulenevaid nõuded puithoone säilitamisel
* tunneb ehituslikke piiranguid hoonestuse alal
* tunneb puidu kahjureid ja nende looduslikke – ja keemilist tõrjet, majavammi ja selle keemilist tõrjet, sinetust ja hallitusseeni puidus ja nende tõrjevahendeid
* selgitab niiskusest tulenevaid kahjustusi puitkonstruktsioonides ja võimalusi nendest hoidumiseks
* annab hinnangu ja kaardistab hoone 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
* selgitab etteantud põranda- ja vahelae kahjustuse põhjuse ja kõrvaldab selle. Teeb paremaks tuulutuse, vahetab või lisab soojustuse. Tugevdab nõtkuvad puitvahelaed
* hindab ja remondib juhendamisel vahelaetalastiku (talade proteesimine, talaotste asendamine), jätkab ja vekseldab vahelaetalad
* renoveerib ja remondib juhendamisel põranda laudise (laudpõranda ümberlaudistamine, üksikute laudade vahetus, kriuksuvate põrandate remont)
* tasandab juhendamisel vana põranda (ülehööveldamine ja lihvimine)
* parkettpõranda renoveerimine (üksikute parketilippide vahetus, vana parketi puhastamine, lihvimine ja viimistlus)
* viimistleb juhendamisel puitpõranda (lakib, värvib, õlitab, peitsib, vahatab)
* hindab juhendamisel etteantud kandekonstruktsiooni kahjustuse ja kõrvaldab selle (puitsõrestiku alusvöö vahetus, postiotste vahetus, kahjustatud nurgaseotiste remont
* tunneb puitseintesse uute avade tegemise tehnoloogiat ja ehitab olemasolevad avad kinni
* tunneb puitseinatüüpide (puitkilp- ja püstpalkseinad) kahjustusi ja remondib need juhendamisel
* hindab avatäidete seisukorra ja taastab need
* hindab juhendamisel etteantud kaldkatuse kattematerjali kahjustused ja kõrvaldab need
* renoveerib juhendamisel etteantud katuse kandekonstruktsioonid (katuste õgvendamine, sarikate kahjustatud osade väljavahetamine, proteesimine, väljavajunud müürlattide tagasitõmbamine metalltõmmitsate abil
* tunneb nõudeid keemilistele puidukaitse- ja immutusvahenditele
* 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 töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut pitkonstruktsioonide renoveerimise õppimisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte
* koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| **Kirjalik töö**: test materjalide ja töövahendite valikukriteeriumite kohta**Stendiettekanne**: puitkonstruktsioonidel tekkinud probleemide tekkepõhjuste selgitamine, võimalikud lahendused.**Kompleksülesanne:** Õpilane hindab etteantud puitkonstruktsiooni ja avatäite seisukorra, kaardistab kahjustused ning renoveerib need.**Vaatlus**: Õpilase töö jälgimine õppeprotsessis.**Astmeline arutlus**: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust praktikal omandatu kohta.**Iseseisev töö**:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | **Seadusandlus.** Seadusandlusest tulenevad nõuded puithoone säilitamisel. Ehituslikud piirangud hoonestusalal. Ohutusnõuded ja tervisekaitsevahendid puitkonstruktsioonide renoveerimisel. Töö- ja tuleohutusnõuded.**Hoone tehnilise seisukorra hindamine.** Hoone kahjustuste ulatuse selgitamine ja kaardistamine.**Puitkonstruktsioonide kahjustuste erinevad põhjused.** Liigne niiskus ja selle tekkimise põhjused. Puidukahjurid. Looduslik ja keemiline tõrje. Majavamm ja selle keemiline tõrje. Sinetus- ja hallitusseened ja vahendid nendest hoidumiseks ja tõrjeks.**Põrandate ja vahelagede remont.** Tuulutus. Vahelae soojustuse vahetus või lisamine. Nõtkuvate puitvahelagede tugevdamine. Vahelae talastiku ülevaatus ja remont (talade proteesimine, talaotste asendamine, jätkamine ja vekseldus.), soojustust kandva laudise olukorra hindamine ja laudise vahetus. Laudpõranda ümberlaudistamine, üksikute laudade vahetus, kriuksuvate põrandate remont. Vana põranda tasandamine, ülehööveldamine ja lihvimine. Üksikute parketilippide vahetus. Vana parketi puhastamine, lihvimine ja viimistlus. Puitpõrandate viimistlemine: Lakkimine, värvimine, õlitamine, peitsimine, vahatamine.**Tarindite kandekonstruktsioonide kahjustused ja nende kõrvaldamine.** Puitsõrestiku alusvöö vahetus, postiotste vahetus. Kahjustatud nurgaseotiste remont. Puitseintesse uute avade tegemise tehnoloogia ja olemasolevate avade kinni ehitamine. Puitseinatüüpide (puitkilp- ja püstpalkseinad) kahjustused ja nende remont. Fassaadikatete vahetamine. Puithoonete konstruktsioonide soojustamine.**Avatäidete renoveerimine.** Akende ja uste seisukorra hindamine. Puitakende tüüpilised kahjustused ja nende kõrvaldamise viisid ja vahendid. Akende lõppviimistlus. Välisukse remont: värvitud uksed, puiduimmutiga töödeldud uksed, siseruumide uksed.**Katusekonstruktsioonide renoveerimine.** Katuse kandekonstruktsioonide renoveerimine. Katuste õgvendamine. Sarikate kahjustatud osade väljavahetamine, proteesimine. Väljavajunud müürlattide tagasitõmbamine metalltõmmitsate abil. | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, kompleksülesanne, mappõpe/e-portfoolio, astmeline arutlus, vaatlus. |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, stendiettekande, kompleksülesande, vaatluse, iseseisva töö ning astmelise aruteluga.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 4 ja 5 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–3 tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Masso, T. Ehituskonstruktori käsiraamat III .Tallinn: Ehitame, 2002 (materjalid)
* Pärnamägi, H. Ehitusmaterjalid. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002
* Käärid, S. Hoonete remont ja rekonstrueerimine. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2002(ladumise tehnoloogia)
* Ehitusmaterjalid. H. Pärnamägi (2005);
* Hooned I, II osa. H. Tamme (2004);
* Hoonete remont ja rekonstrueerimine. I, II osa. S. Käärid (2005);
 |

#  Kuivkrohvplaatide paigaldamine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **16** | **Kuivkrohvplaatide paigaldamine** | **7** | Jüri Vaga; Tiia Jõgi; Anne Rand; Heiko Kull |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Puuduvad |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab nõuetekohaselt kuivkrohvplaate, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. Õpilane kinnistab õppekeskkonnas omandatut praktikal. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **182** tundi sh:Auditoorne töö **142** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **40** tundi |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Võtmepädevuste/üldõpingute lõimingu maht moodulis** | **Nimetus** | **Maht (t)** | **Teemad** |
|  | Eesti keel | 8 | Tekstiõpetus, keel kui suhtlemisvahend, funktsionaalne lugemine, analüüsimine, ortograafia, tekstitöötlusprogrammi kasutamine,  |
|  | Võõrkeel | 8 | Kasutatavad materjalid ning nende omadused ja kasutusvõimalused; Töövahendid ja –riistad; Töö- ja keskkonnaohutusnõuded; Tööprotsessi kirjeldamine/selgitamine |
|  | Matemaatika | 8 | Mõõtühikud; Teisendamine; Pindalade/mahtude arvutamine; materjali kulu arvutamine; Protsent; Tabelarvutusprogrammi kasutamine |
|  | Energiatõhus ehitamine |  | Kompetentsi „Energiatõhus ehitamine“ teadmiste ja oskuste rakendamine kuikrohvplaatide paigaldamisel. |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Õpiväljund**
 | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **omab ülevaadet kuivkrohvkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavatest materjalidest ja töövahenditest**
2. **kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid kuivkrohvplaatide paigaldamiseks, lähtudes etteantud tööülesandest**
3. **ehitab juhendamisel seinakarkassi ja paigaldab nõuetekohaselt kuivkrohvplaadid, lähtudes tööülesandest**
4. **järgib kuivkrohvplaatide paigaldamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid**
5. **analüüsib juhendamisel oma tegevust kuivkrohvplaatide paigaldamisel**
 | Õpilane:* eristab näidiste alusel kuivkrohvplaate ja võrdleb neid, lähtudes kasutusotstarbest ehitustöödel
* võrdleb kuivkrohvplaatide paigaldamisel kasutatavaid abimaterjale nende kasutusvõimaluste ja omaduste alusel
* selgitab kuivkrohvkonstruktsioonide ehitamiseks vajaliku info, lähtudes etteantud tööülesandest (mõõtmed, asukoht, paigaldamise meetod) ja planeerib tööaja
* valib sobivad materjalid (kuivkrohvplaadid, karkassimaterjalid, kinnitusvahendid), arvestades nende omadusi, kasutusotstarvet ja tootja paigaldusjuhiseid
* arvutab juhendamisel kuivkrohvplaatide paigaldamiseks vajalike materjalide koguse, juhindudes tootja paigaldus- ja kasutusjuhenditest, kasutades pindala ja protsentarvutuse eeskirju
* valib kuivkrohvplaatide paigaldamiseks sobilikud töövahendid, veendudes enne töö alustamist töövahendite korrasolekus ja ohutuses
* korraldab oma töölõigu piires nõuetekohase töökoha ja ladustab materjalid, tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse
* hindab visuaalvaatlusel aluspinna seisukorda ja vastavust kuivkrohvplaatidega kaetavatele aluspindadele ja karkassile esitatavatele nõuetele
* valmistab ette lähtuvalt tööülesandest karkassi paigaldamiseks aluspinna, arvestades aluspinna seisukorda ja karkassile esitatavad nõuded
* rihib ja loodib juhendamisel pinnad kuivkrohvplaatide paigaldamiseks segupatjadel või karkassil, kasutades asjakohaseid töövahendeid
* ehitab puit- või metallkarkassi lihtsamad konstruktsioonid (nt aknapaled, sirged pinnad), lähtudes etteantud paigaldusjuhisest, tööülesandest ja kvaliteedinõuetest
* paigaldab lähtuvalt paigaldusmeetodist seinakarkassile valitud kuivkrohvplaadid, järgides etteantud kvaliteedinõudeid ja tootja paigaldusjuhiseid pahteldab ja armeerib vuugid, pahteldab kruvipead ja parandab löögiaugud, juhindudes etteantud kvaliteedinõuetest
* korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head tava
* kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab kuivkrohvplaatide paigaldamisel ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid
* arvestab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning inimeste ja keskkonnaga enda ümber
* analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut kuivkrohvplaatide paigaldamisel
* koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
|

|  |
| --- |
| Kirjalik töö: Kuikrohvkonstruktsioonide ehitamine, materjalid, töövahendid, matemaatika.  |

Probleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohta.Kompleksülesanne 1: teostab grupitööna (kaks liiget) aluspindade ettevalmistustööd, paigaldab kuivkrohvplaadid segupätsidega lähtudes etteantud juhendmaterjalist.Kompleksülesanne 2: ehitab grupitööna (kaks liiget) karkassi, paigaldab karkassile kuivkrohvplaadid, armeerib vuugid, pahteldab pinnad, krundib pinnad ja parandab defektid lähtudes etteantud juhendmaterjalist.Astmeline arutlus/ seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust õppeprotsessis omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul | Materjalid ja töövahendid. Kuivkrohvplaadid, nende liigitus, otstarve ja omadused. Nõuded kuivkrohvplaatide ladustamisele. Karkassid, profiilid, kinnitused ja eritooted; konstruktsioonide isolatsioonmaterjalid; kuivkrohvplaatide paigaldamise töö-ja abivahendid.Erialased arvutusülesanded. Kuivkrohvplaatide paigaldamiseks vajalike materjalide koguse, kasutades pindala ja protsentarvutuse eeskirjuKuivkrohvkonstruktsioonide ehitamise tehnoloogia. Kuivkrohvplaatidega kaetud pindadele esitaud kvaliteedinõuded. Töökoha ettevalmistamine ja materjalide ladustamine. Aluspinna seisukorra hindamine ja ettevalmistamine.Pindade rihtimine ja loodimine. Puit-, metallkarkassi ehitamine (lihtsamad konstruktsioonid: aknapaled, sirged pinnad) Segupatjadega kuivkrohvplaadi paigaldamine.Kuivkrohvkonstruktsioonide armeerimine ja pahteldamine. Defektide kõrvaldamine.Töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid.Energiatõhusa ehitamise tegevusnäitajad kuivkrohvplaatide paigaldamisel. Töökoha ettevalmistamine energiasäästu põhimõtteid silmas pidades. Energiatõhususe alaste baasteadmiste rakendamine töös. Ehitustegevuse energiakulukusega arvestamine ja energiaallikate sihipärane ning säästlik kasutamine. Materjalide valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast ning talle antud volitustest lähtuvalt. Tehnoloogia ja töövõtete valik energiatõhususe nõuetest ja eriala spetsiifikast lähtuvalt. Moodulmõõtude süsteemide rakendamine. Energiatõhususe parandamiseks vajalikud tööd kuivkrohvplaatide paigaldamise tööde piires. | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, probleemülesanne, kompleksülesanne, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesannete 1–6, iseseisva töö ning astmelise arutelu sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse saavutatuks, kui õpilane on saavutanud tulemuse vähemalt lävendi hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 5 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–3 tööprotsesside jooksul.Energiatõhusa ehitamise kompetentsi rakendamist hinnatakse arutluse ning vaatlusega käesoleva mooduli tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Praktilised õppevahendid ja materjalid kooli õppelaborites
* Materjalide tootjate ja seadmete tootjate/tarnijate veebilehed
* Eller, A., Sammul, J Krohvitööd. Tallinn: REKK 2001
* www.framewall.ee/public/documents/GYPROC/Kasiraamat.pdf
* Maalritööde RYL 2012. Tallinn
* Tarindi RYL 2010
* Veebikeskkondades õppevideod
* Õpetaja koostatud juhendmaterjal õpimapi koostamiseks
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/
* Kuressaare Ametikooli „Õppekorralduse eeskiri“
* Kuressaare Ametikooli „Praktikakorralduse eeskiri“
* Praktikajuhendaja poolt koostatud abimaterjalid
* Praktikaettevõtete veebilehed
 |

1. **CAD joonestamine**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **17** | **CAD joonestamine** | **3** | Andres Meisterson |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Puuduvad |
| **Mooduli eesmärk** | õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused 2D ja 3D geomeetriate loomiseks eskiiside põhjal tarkvaraprogrammiga AutoCad, oskab leida olemasolevatest failidest informatsiooni tööülesannete lahendamiseks. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **78** tundi sh:Auditoorne töö **60** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **18** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **Mõistab CAD joonestamise olulisust valitud erialal ning oskab näha seost digitaalse joonise ja praktiliselt loodud konstruktsiooni vahel**
2. **Orienteerub CAD projekteerimistarkvara AutoCad töökeskkonnas**
3. **Kasutab programmi AutoCad öökeskkonnas geomeetriate loomisel eskiise ja modelleerib nende põhjal 3D geomeetriaid**
4. **Genereerib loodud geomeetriatest 2D joonised, mõõtmestab need ning valmistab joonise ette printimiseks**
5. **Oskab leida tarkvaraprogrammiga AutoCad loodud joonistelt vajalikku infot ehitusprotsessi ettevalmistamiseks**
 | Õpilane:* Kirjeldab tootearenduse sisu ja ülesandeid, toob näiteid seostest teooria ja praktika vahel valitud erialal
* Kirjeldab toodete modelleerimise põhimõtteid ja meetodeid
* Seostab toodete simuleerimist arvutil (virtuaalne reaalsus) CNC–tehnoloogia ja 3D printimisega
* Saab aru valdkonnas kasutatavast terminoloogiast eesti ja inglise keeles
* Avab ja sulgeb nõuetekohaselt tarkvaraprogrammi AutoCad töökeskkonna ja oskab seadistada endale sobivaks selle tööaknaid, salvestab faili malljoonisena (template)
* Selgitab AutoCad töölaua menüüde ja „puude“ olemust/eesmärki ning nende omavahelist seost
* Selgitab programmi rippmenüüde ja ikoonilattide olemust/eesmärki ning „liigub“ erinevates alamenüüdes
* Teab, et käsurea jälgimine ja lugemine on programmi kasutamise absoluutne tingimus
* Loob programmiga AutoCad erinevate detailide kujutiste 2D geomeetriaid (eskiise) ja salvestab faili
* Loob programmiga AutoCad eskiiside põhjal 3D geomeetria (mudeli), oskab seda muuta vastavalt vajadusele ja salvestab faili
* Impordib AutoCad programmi teisi failitüüpe (pdf, fotod), kontrollib nendel olevat geomeetriat/infot, vajadusel töötleb seda ning salvestab faili
* vormistab nõuetekohaselt digitaalselt 2D jooniseid, arvestades tehnilistel joonistel kasutatavaid kujutamisvõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded; lõigete ja sõlmede loomine, kujutamine, viitamine, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused)
* analüüsib juhendajaga mudeli põhjal jooniste vormistust, likvideerib ebakõlade põhjused, tehes vajadusel muudatused mudelis või joonistel
* Avab juhendmaterjali põhjal tööfaili ja leiab sealt probleemülesande lahendamiseks vajaliku informatsiooni (asukoha, mõõtmed, materjali)
* Koostab tööfailist leitud informatsiooni põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi probleemülesande lahendamiseks
* Analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannete täitmiseks informatsiooni leidmisel hinnates juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte
* Koostab kokkuvõtte tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
| Videodemonstratsioon: rühmatööna etteaste näitliku praktikumi põhjal lihtsama toote 3D mudeli virtuaalne simulatsioon või toote valmistamise demonstratsioon CNC töötlemiskeskusega või toote valmistamise demonstratsioon 3D printeriga.Dmonstratsioon: ekraanivaate seadistamine ja selle malljoonisena salvestamineProbleemülesanne 1: juhendmterjali põhjal 2D geomeetriate (eskiiside) loomine programmiga AutoCad.Probleemülesanne 2: juhendmterjali põhjal 3D geomeetriate (mudelite) loomine programmiga AutoCad.Probleemülesanne 3: teiste programmidega loodud geomeetriate importimine programmi AutoCad: geomeetriate puhastamine, ühendamine, muutmine.Probleemülesanne 4: juhendmaterjali põhjal mudeli asetamine joonisele, lõigete ja sõlmede loomine, kujutamine ja viitamine, mõõtmestamine.Probleemülesanne 5: juhendmaterjali põhjal Joonise ettevalmistamine väljatrükiks. Joonise printimine. Kompleksülesanne: ettevalmistatud tööfailidest informatsiooni leidmine tööprotsessi planeerimiseks ja teostamiseksDemonstratsioon: loodud mudeli 3D printimine.Iseseisev töö:Videodemonstratsiooniks ettevalmistumineÕpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul. | Teemad:Tootedisaini üldised alused. Disaini mõiste, meetod ja kriteeriumid. Tehnoloogia mõiste, meetod ja kriteeriumid. Arvuti teel juhitavad seadmed, nende kasutamise valdkonnadSissejuhatus programmi *AutoCad.* Mis on *AutoCad.* Töökeskkond. Projektihaldur. Rippmenüüd. Telgede mõiste CAD keskkonnas.Programmi AutoCad põhikäsud mudeli loomisel. Extrude Boss/Base – Venitus. Revolved Boss/Base – Pöördkeha. Sweep. Loft – Üleminek. Cut funktsioonid – Lõikamine. Fillet – Ümardamine. Chamfer – Faas. Shell – Koorik. Rib – Ribi. Linear pattern – Lineaarne kordus. Circular Pattern – Tsirkulaarne kordus. Hole Wizard – Standardavade abimees. Mirror – Peegeldamine. Kujundite muutmine. Instant 3D. Reference Planes – Abitasapinnad. Eskiisi tasapinna muutmine. Suppress – Kujundite tõkestamine. Kujundipuu ajalugu ja „Parent/Child“. Materjalid. Koostamine. Osade paigaldamine koostu (bottom up). Detailidevahelised suhted. Koostude analüüsimise põhitööriistad. Teiste failide importimine. Joonised. Põhitööriistad. Töölehe formaat ja seaded. Mudeli asetamine joonisele. Section View – Lõiked. Detail View – Suurendus. Mõõtmestamine. Insert model items – Kasuta mudeli elemente. DimXpert. Autodimension. Pinnaviimistlus ja geomeetrilised tolerantsid. Center Marks/Lines. Tabelid. Jooniste printimineLõiming:M1: Sissejuhatus ehitusviimistluse eriala õpingutesse ÕV3Lõimitud tund: erialane inglise keel. | Aktiivne loeng, mappõpe/e-portfoolio, videodemonstratsioon, iseseisev töö, probleemülesanded, kompleksülesanne |
| **Hindamine** | Õpiväljundi saavutamist hinnatakse demonstratsiooni, probleemülesande 1, 2, 3, 4 ja 5, kompleksülesande ning iseseisva töö sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Tarkvaraprogramm AutoCad ja sellega koostatud õppefailid
* Veebikeskkondades õppevideod
* CNC-tehnoloogial põhinevad seadmed
* 3D printer
* CadON Consulting OÜ koolitusmaterjalid
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/
 |

1. **Leiliruumide ehitamine**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| **18** | **Leiliruumide ehitamine** | **3** | Andres Meisterson, Jüri Vaga, rühmajuhataja |
| **Nõuded mooduli alustamiseks** | Puuduvad |
| **Mooduli eesmärk** | Õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab nõuetekohaselt leiliruumi, järgides tööde tehnoloogiat, leiliruumidele esitatavaid nõudeid ning töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. |
| **Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine** | Mooduli hinne kujuneb kõikide **hindamisülesannete** täitmisel (arvestatud) tasemel ja õpimapi alusel. Õpimapp sisaldab erinevate teemade/tööoperatsioonide töölehti, kirjeldusi, iseseisvaid töid ja arvamust kogetu kohta.Mooduli õpiväljundite saavutamise toetamiseks kasutatakse õppeprotsessi käigus kujundavat hindamist. |
| **Mooduli tundide maht** | Kokku **78** tundi sh:Auditoorne töö **60** tundi (teoreetilised loengud + praktiline tegevus)Iseseisev töö **18** tundi |
| **Õpiväljundid** | **Hindamiskriteeriumid** |
| Õpilane:1. **kavandab tööprotsessi leiliruumide ehitamiseks, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud ehitusprojektist**
2. **ehitab tööülesandest lähtuvalt seina- ja laekarkassid ning teeb vajalikud läbiviigud**
3. **paigaldab nõuetekohaselt soojustus- ja niiskusisolatsioonimaterjalid**
4. **paigaldab seina- ja laevooderduse, lähtudes tööülesandest.**
5. **ehitab lähtuvalt tööjoonistest saunalava**
6. **järgib leiliruumi ehitamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid**
7. **analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puitkarkass-seinte ehitamisel**
 | Õpilane:• 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• 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• valib lähtuvalt leiliruumi spetsiifikast soojusja niiskusisolatsioonimaterjalid• paigaldab leiliruumi spetsiifikast tulenevaid nõudeid arvestades vajalikud isolatsioonimaterjalid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid• paigaldab voodrilauad, järgides leiliruumi spetsiifikast tulenevaid nõudeid, kasutades selleks vajalikke töövahendeid• ehitab vastavalt etteantud joonisele lava, kasutades selleks sobilikke materjale ja töövahendeid• korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad töö- ja abivahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses• paigaldab juhendamisel vajalikud 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 töötervishoiuja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber• 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 |
| **Hindamismeetodid ja -ülesanded** | **Teemad ja alateemad ning lõimumine moodulitega** | **Õppemeetodid** |
|

|  |
| --- |
| Kirjalik töö: Leiliruumide ehitamine, materjalid, töövahendid, matemaatika.  |

Probleemülesanne: Koostab juhendmaterjali põhjal õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi praktikumis planeeritavate/tehtavate tööprotsesside kohta.Kompleksülesanne: teostab grupitööna (kaks-kolm liiget) leiliruumi ehitustööd lähtudes etteantud juhendmaterjalist (sh seinakonstruktsioonid, soojusisolatsiooni, hüdroisolatsiooni, tuulutuse vooderduse ja lava.Vaatlus: õpilase jälgimine õppeprotsessis.Astmeline arutlus/ seminar: Meenuta, tee kokkuvõte, esita küsimus, seosta ja kommenteeri oma tegevust õppeprotsessis omandatu kohtaIseseisev töö:Õpimapi täitmine läbiva tegevusena käesoleva mooduli õppeprotsessi jooksul | **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 valmistamineSeinakarkassi 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 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. | Aktiivne loeng, iseseisev töö, kirjalik töö, probleemülesanne, kompleksülesanne, mõistekaart, mappõpe/e-portfoolio, vaatlus |
| **Hindamine** | Õpiväljundite saavutamist hinnatakse kirjaliku töö, probleemülesande, kompleksülesande, iseseisva töö, vaatluse ning astmelise arutelu sooritamisega.Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse saavutatuks, kui õpilane on saavutanud tulemuse vähemalt lävendi hindamiskriteeriumitele.Õpiväljundi saavutamise tagab lõimitud õppetegevus.Õpiväljundi 6 ja 7 saavutamist hinnatakse arutluse ja iseseisva töö esitamisega ning vaatlusega käesoleva mooduli ÕV1–5 tööprotsesside jooksul.Energiatõhusa ehitamise kompetentsi rakendamist hinnatakse arutluse ning vaatlusega käesoleva mooduli tööprotsesside jooksul. |
| **Õppematerjalid** | * Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid
* Veebikeskkondades õppevideod
* Kuressaare Ametikooli „Kirjalike tööde vormistamise juhend“
* <http://web.ametikool.ee/anne-li/juhend/>
* 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 soovitused : praktilised ja lihtsad lahendused ohutuse, tervise, töötingimuste parandamiseks. Tallinn: TTÜ Kirjastus 2002.
 |