

KINNITATUD

Tallinna Ehituskooli direktori 30.05.2019 käskkirjaga nr 1-1/50

KOOSKÕLASTATUD

Tallinna Ehituskooli nõukogu 27.05.2019 otsusega nr 2.2.

TALLINNA EHITUSKOOL

4.taseme kutseõppe õppekava

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.					
Õppevorm	Statsionaarne					
Moodul nr 1	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	Mooduli maht: 6 EKAP-it				Õpetajad
		Tunde kokku	Auditoorne	LVP	Iseseisev töö	
		156	120	sh 41	36	H. Reilson, erialaõpetajad, külalislektorid
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane planeerib oma karjääri nüüdisaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
	Õppija sooritus vastab tulemusele „Arvestatud”, kui:					
Õpilane: 1) mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi • seostab kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimalustega • leiab iseseisvalt informatsiooni, sh elektrooniliselt, tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta • leiab iseseisvalt informatsiooni, sh elektrooniliselt, praktika- ja töökohtade kohta • koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente, lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast: CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus • valmistab juhendi alusel ette ja osaleb näidistööintervjuul • koostab juhendamisel endale, sh elektrooniliselt, lühi- ja pikaajalise karjääriplaani 					

<p>2) mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab juhendi alusel oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest • selgitab juhendi alusel nõudluse ja pakkumise ning turutasakaalu kaudu turumajanduse olemust • koostab elektrooniliselt juhendi alusel enda leibkonna ühe kuu eelarve • loetleb iseseisvalt Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse • täidab juhendamisel etteantud andmete alusel elektroonilise näidistuludeklaratsiooni • leiab iseseisvalt informatsiooni, sh elektrooniliselt, finantsasutuste pakutavate põhiliste teenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta • kasutab majanduskeskkonnas orienteerumiseks juhendi alusel riiklikku infosüsteemi „E-riik”
<p>3) mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab meeskonnatööna ettevõtluskeskkonda Eestis lähtuvalt õpitavast valdkonnast • võrdleb iseseisvalt lähtuvalt ettevõtluskeskkonnast oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötaja ja ettevõtjana • kirjeldab meeskonnatööna vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid • tutvustab meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda • kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele • kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava valdkonna näitel ja koostab elektrooniliselt meeskonnatööna juhendi alusel lihtsustatud äriplaani
<p>4) mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna lähtuvalt õigusaktides sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega • kirjeldab tulekahju ennetamise võimalusi ja oma tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas • leiab juhtumi näitel iseseisvalt eri allikatest, sh elektrooniliselt töötervishoiu- ja tööohutusalast informatsiooni • leiab iseseisvalt töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta • nimetab töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu peamisi erinevusi ja kirjeldab töölepinguseadusest tulenevaid töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust • arvestab juhendi abil iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netotöötasu ning ajutise töövõimetuse hüvitist • koostab ja vormistab juhendi alusel iseseisvalt elektrooniliselt algatus- ja vastuskirja ning e-kirja, sh allkirjastab digitaalselt • kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega
<p>5) käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab situatsiooniga sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist nii ema- kui ka võõrkeeles

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab eri suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava • järgib üldtunnustatud käitumistavasid • selgitab tulemusliku meeskonnatöö eeldusi • kirjeldab juhendi alusel meeskonnatööna kultuurilisi erinevusi suhtlemisel 	
Hindamine	<p>MITTEERISTAV (tulemus „A“ – arvestatud / „MA“ – mittearvestatud)</p> <p>Moodul hinnatakse mitteeristavalt. Moodulihinne saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamise lävendi tasemel – tulemusele „Arvestatud“.</p> <p>„A“ – arvestatud, kui testid on sooritatud vähemalt lävendi tasemel ja korrektselt vormistatud õpimapp esitatud. Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul.</p>	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on saavutanud mooduli õpiväljundid hindamiskriteeriumitega määratud lävendi tasemel ja kokkuvõtva hindeks on „Arvestatud”, kui õpilane on sooritanud kõik hindamisülesanded sh iseseisvad tööd nõuetekohaselt ja tähtaegselt.	
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	<p>Mooduli arvestuse saamiseks peavad õpilasel olema vähemalt lävendi tasemel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. esitatud kõik mooduli käigus iseseisva tööna koostatud materjalid koondatuna korrektselt (elektroonilisse) õpimappi; 2. sooritatud valikvastustega testid, mis peegeldavad komplekselt mooduli õpiväljundite omandatust: 	
Teemad	Alateemad	Õppemeetod
1.Karjääri planeerimine	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Karjäär, karjäärimustrid. 1.2. Minu teadmised iseenda kohta. Eneseanalüüs: isikuomadused, väärtused ja hoiakud, vajadused, motivatsioon, võimed, huvid, oskused, Isiksus. Minapilt. 1.3. Karjäär ja töö. Kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõuded (sh kutsestandardid), töömaailma ootused ning võimalused (sh praktika suhtes). 1.4. Tööturu ja elukestva õppe võimaluste info, tööotsimine. 1.5. Töö- ja praktikakohale kandideerimine, kandideerimisdokumendid (CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus), tööintervjuu. 1.6. Karjääriplaan. 	<p>Loeng – suunatud diskussioon.</p> <p>Iseseisev töö.</p> <p>Rühmatöö – tööturu analüüs.</p> <p>Videofilmi demonstratsioon tööintervjuudest.</p> <p>Rollimäng – tööintervjuu.</p>
Õpilase iseseisev töö	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teostab töölehe alusel materjalidest ja internetist infootsinguid ning koostab juhendi alusel elektroonilise õpimapi sisulehed: <ul style="list-style-type: none"> • eneseanalüüsi, • kandideerimisdokumendid, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • digitaalselt allkirjastatud algatus- ja vastuskirja; e-kirja, • isikliku SWOT-analüüsi lähtudes erialast. <p>2. Koostab karjääriplaani (kaardistades oma elu täna ja kavandades konkreetsemaid samme tulevikuks).</p>	
<p>2.Majanduse ja ettevõtluse alused</p>	<p>2.1.Mina ja majandus (ratsionaalne majanduslik käitumine, ressursid, riigi roll majandustegevuse ringkäigus)</p> <p>2.2.Turumajanduse olemus – nõudlus ja pakkumine;</p> <p>2.3.Riigieelarve, Eesti maksusüsteem, tuludeklaratsioon;</p> <p>2.4.Raha ja pangandus. Eesti finantsasutustes pakutavad teenused, sellega kaasnevad võimalused ja kohustused;</p> <p>2.5.Infosüsteem e-riik</p> <p>2.6. Ettevõtlus, ettevõtjad, ettevõtluskeskkond (ettevõtluskompetents, palgatöötaja ja ettevõtja, ettevõtluse mitmekesisus);</p> <p>2.7. Äriidee leidmine ja hindamine (edulood).</p> <p>2.8. Äriplaani koostamine (näidisstruktuur);</p> <p>2.9. Turundus (tooted teenused, kliendid, müügitoetus.)</p> <p>2.10.Majandusarvestus (finantsplaneerimine, raamatupidamine)</p>	<p>Loeng – suunatud diskussioon.</p> <p>Rühmatöö – autelu ressursside olemasolust ja piiratusest lähtudes isiklikust majanduslikust vajadusest.</p> <p>Iseseisev töö.</p>
<p>Õpilase iseseisev töö</p> <p>1.Õpimapi koostamine</p> <p>2.Testiks valmistumine</p>	<p>Õpilane</p> <p>1. töötab tööjuhendi alusel läbi õppematerjalid ja kirjanduse, mille alusel koostab õpimapi sisulehed:</p> <ul style="list-style-type: none"> • täidab töölehed: palgatöötaja ja ettevõtja erinevus, ettevõtte töökorraldus; • teostab tööjuhendi alusel infootsingu Eesti ettevõtluskeskkonna kohta; • koostab ühe kuu eelarve enda leibkonna jaoks (juhendmaterjaliga); • täidab näidistuludeklaratsiooni; • koostab FIE äriplaani oma erialal eelnevalt vormistatud isikliku SWOT-analüüsi ja ettevõtlusmaterjalide abil. <p>2. valmistub läbitöötatud õppematerjalide ja-kirjanduse alusel sooritama valikvastustega testi.</p>	

<p>3. Töökeskkonna ohutus ja tervishoid</p>	<p>3.1. Sissejuhatus töökeskkonda, töökeskkonna riiklik strateegia, töökeskkonnaga tegelevad struktuurid, töövõime säilitamise olulisus.</p> <p>3.2. Töökeskkonnavalase töö korraldus, tööandja ja töötaja õigused ja kohustused.</p> <p>3.3. Riskianalüüs. Töökeskkonna ohutegurid, töökeskkonna füüsilised, keemilised, bioloogilised, füsioloogilised ja psühhosotsiaalsed ohutegurid, meetmed ohutegurite mõju vähendamiseks.</p> <p>3.4. Töökeskkonnavalane teave, erinevad töökeskkonnavalase teabe allikad.</p> <p>3.5. Tööõnnetused, tööõnnetuse mõiste, õigused ja kohustused seoses tööõnnetusega.</p> <p>3.6. Tuleohutus, tulekahju ennetamine, tegutsemine tulekahju puhkemisel.</p>	<p>Interaktiivne loeng; arutelu; rühmatöö. Iseseisev töö.</p>
<p>Õpilase iseseisev töö 1. Õpimapi koostamine</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1. Teostab töölehe alusel materjalidest ja internetist infootsinguid ning koostab juhendi alusel elektroonilise õpimapi sisulehed: situatsioonülesande lahendused seoses tööõnnetuse ja toimunud tulekahjuga;</p>	
<p>4. Tööseadusandluse alused</p>	<p>4.1. Lepingulised suhted töö tegemisel. Lepingu mõiste. Lepingute sõlmimine, muutmine ja lõpetamine. Lepingute liigid. Töölepingu mõiste ja sisu, tähtajalise töölepingu sõlmimine. Katseag. Töölepingu muutmine. Töötaja ja tööandja kohustused ja vastutus. Varalise vastutuse kokkulepe. Töölepingu lõppemine, töölepingu ülesütlemine ja hüvitise maksmine. Töövaidluste lahendamine. Teenuste osutamine käsunduslepingu ja töövõtulepinguga. Töötamine avalikus teenistuses. Töötamine välisriigis: välisriigi seaduste kohaldamine töötajale, maksude arvestus ja tasumine. Kollektiivsed töösuhted ja kollektiivleping. Töötajate usaldusisik. Kollektiivne töötüli, streik ja töösulg.</p> <p>4.2. Töökorraldus. Tööandja kehtestatud reeglid töökorraldusele. Ametijuhend. Tööaeg ja selle korraldus: töönorm, ületunnitöö, öötöö, riigipühapäeval tehtav töö, valveaeg, töö tegemise aja ja öötöö piirang, tööpäevarine vaheaeg, igapäevane puhkeaeg, iganädalane puhkeaeg. Lähetus. Puhkuse korraldamine, puhkuse liigid: põhipuhkus, vanemapuhkused, õppepuhkus. Puhkuse tasustamine ja kasutamata puhkuse hüvitamine.</p> <p>4.3. Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised. Töötasus kokkuleppimine, miinimumpalk. Töötasu arvutamise viisid (ajatöö, tükitöö, majandustulemustelt ja tehingutelt makstav tasu). Töö tasustamine: ületunnitöö, öötöö, riigipühapäeval tehtava töö ja valveaja korral. Töötasu maksmise kord. Töötasult kinni peetavad maksud ja maksed. Ajutise töövõimetuse hüvitis ja selle liigid, töövõimetusleht. Töötuskindlustushüvitis. Vanemahüvitis. Riiklik pension.</p>	<p>Loeng-suunatud diskussioon. Iseseisev töö.</p>

<p>Õpilase iseseisev töö 1.Õpimapi koostamine</p>	<p>1.Teostab töölehe alusel materjalidest ja internetist infootsinguid ning koostab juhendi alusel elektroonilise õpimapi sisulehed: *erinevate töö-lepingu liikide võrdlustabel; *kokkuvõtte töölepinguseadusest tulenevatest töötaja õigustest, kohustustest ja vastutusest; *digitaalselt allkirjastatud algatus- ja vastuskirja ning e-kirja; *ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netotöötasu ning ajutise töövõimetuse hüvitise arvutused.</p>	
<p>5. Suhtlemise alused</p>	<p>5.1. Suhtlemine. Suhtlemisvajadused ja -ülesanded. Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine. Suulise esitluse läbiviimine grupile. Vahetu ja vahendatud suhtlemine. Ametlik ja mitteametlik suhtlemine. Telefonisuhtlus. Internetisuhtlus ja suhtlusvõrgustikud. Kirjalik suhtlemine. Erinevad suhtlemissituatsioonid Suhtlemine eri kulutuuride esindajatega, kultuuridevahelised erinevused ja nende arvestamine suhtlemissituatsioonides. Suhtlemisbarjäär ja selle ületamise võimalused. Isikutaju eripära ja seda mõjutavad tegurid. Tõepärane enesehinnang suhtlemisostkuste kohta. 5.2. Käitumine suhtlemissituatsioonides. Töölase käitumise etikett. Koosolekud ja läbirääkimised. Positiivse mulje loomine. Käitumisviisid. Kehtestav käitumine. Konfliktid ja veaolukorrad ning nende tekkepõhjused. Toimetulek konfliktidega. 5.3. Grupp ja meeskond. Grupi arengu etapid. Eesmärkidest lähtuvad reeglid ja normid grupis. Meeskonnatöö põhimõtted. Meeskonda kuulumise positiivsed ja negatiivsed küljed. Loovus ja isiklik areng meeskonnas. Meeskonna juhtimine ja liidri roll. 5.4. Klienditeenindus. Teenindushoiakud ja -oskused. Kliendikeskse teeninduse põhimõtted. Klient ja teenindaja. Teenindussituatsioonid ja nende lahendamine.</p>	<p>Loeng – suunatud diskussioon. Iseseisva meeskonnatööna <i>mindmap</i>'i ja posterettekande koostamine. Posterettekande esitus. Eneseanalüüs. Töö õppematerjalidega.</p>
<p>Õpilase iseseisev töö 1.Mindmapi valmistamine 2.Poster-ettekande koostamine 3.Tagasiside kokkuvõtte koostamine</p>	<p>Õpilane: 1. valmistab meeskonnatööna mõttesõela meetodil suhtlemisega seonduvaid kultuurilisi erinevusi kajastava <i>mindmapi</i> 2. valmistab meeskonnatööna poster- ettekande tulemusliku meeskonnatöö eeldustest, mille rühma liikmed seostavad eelneva ülesande lahendamisest kogetud meeskonnatöö kogemusega kasutades sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist nii ema- kui võõrkeeles. 3. koostab oma õpimappi tagasiside kokkuvõtte – suhtlemise edukusest meeskonnatöö teostamiseks kasutatud erinevate suhtlemisvahendite (telefon, internet jms), omavahelise suhtlemisaktiivsuse ja konstruktiivsuse tahkudes.</p>	

Õppematerjalid

Õpetajate koostatud materjalid

KARJÄÄRI PLANEERIMINE

Tiina Saar, 2005 „Kuidas võita maailma parim töökoht”

Äripäev, 2010 „Karjääri planeerimine”, Äripäeva raamat

K. Russell, Tänapäev, 2004 „IQ-testid”

Äripäev, 2010 „Karjääri planeerimine. Taskumentor”

SA Innove, 2008 „Ettevõtluse alused”, õppematerjal. „101 tabavat vastust töövestluse kõige raskematele küsimustele”. Ron Fry, 2004

[Abiks valikutel](#). Eesti Töötukassa, 2009

[Gümnaasiumi karjääriõpetuse valikaine õpetajaraamat](#). Innove, 2011

[Minu esimesed 2011](#). Innove, 2011

[Suund maailma](#). Innove, 2012

„Töötü käsiraamat” <http://www.tallinn.ee/est/ettevotjale/g2483s51572>

www.rajaleidja.ee

www.CVkeskus.ee

www.tervekarjäär.ee

www.tööelu.ee

www.innove.ee

www.wikipeedia.org >

MAJANDUSE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED

Õppematerjalid <http://www.innove.ee/et/kutseharidus/materjalid/ettevotlusope>

M. Praman Salu, Ilo, 2014 „Ettevõtluse alused”

[Finantsaabits. Rahaasjade korraldamise käsiraamat](#). HTM, 2011

[Mis toimub ettevõttes? Ettevõtte hindamine ja arendamine](#). Õppematerjal. HTM. Innove, 2008

„Finantskirjaoskus õppekavas”. Vara

[Alustava ettevõtja ABC](#). Tööinspeksioon

[Ideest eduka ettevõtte](#), õppematerjal. HTM. Innove, 2008

[Ettevõtluse alused, õppematerjal](#). HTM. Innove, 2007

www.eas.ee

www.looveesti.ee

www.eesti.ee

Töötervishoiu ja tööohutuse strateegia

	<p>Töötervishoiu ja tööohutuse seadus Töötervishoiu- ja tööohutusalase väljaõppe ja täiendõppe kord Töötajate tervisekontrolli kord Esmaabi korraldus ettevõttes Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded Töövahendi kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded Ohtlike kemikaalide ja neid sisaldavate materjalide kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord Tööõnnetuse ja kutsahaigestumise registreerimise, teatamise ja uurimise kord Tuleohutuse seadus ja määrus Tuletöö tegemisele esitatavad nõuded. „Töötervishoid ja tööohutus”. Äripäeva käsiraamat. Töölepingu seadus Võlaõigusseadus Kollektiivlepingu seadus Ravikindlustuse seadus Vanemahüvitise seadus Riikliku pensionikindlustuse seadus EVS 882-1:2006 „Informatsioon ja dokumentatsioon. Dokumendielemendid ja vorminõuded. Osa 1: Kiri” Lewis, R. D. TEA Kirjastus, 2003 „Kultuuridevahelised erinevused: kuidas edukalt ületada kultuuribarjääre” Eetikaveeb: http://www.eetika.ee/et/globalne_eetika/kultuuriderinevused/192800 A. Kidron; V.Kolga. Mondo, 2000 „Isiksuse käsitlusi Läänes ja Idas” A. Kidron, 1986 „Suhtlemise psühholoogia” E. Berne. Väike Vanker, 2008 „Suhtlemismängud. Mängud ja manipulatsioonid inimsuhetes” D. Goleman. Väike Vanker, 2001 „Töö emotsionaalse intelligentsusega. Emotsionaalse intelligentsuse kasutamine” J. Mitchell. Varrak, 2004 „Kallista oma kliente” H. Tooman; A. Mae. Avita, 1999 „Inimeselt inimesele”</p>
--	--

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja PÕHIÕPINGUTE MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne õppevorm, koolipõhine õpe						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht				Õpetajad	
2	Sissejuhatus kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehituse eriala õpingutesse	5 EKAP					Gennadi Slepuhhin Priit Valge
		Kokku	T	Pr-t	P	IS	
		130	35	65	-	30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad						
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet õpitavast erialast, ehitamise üldistest põhimõtetest ja enamkasutatavate ehitusmaterjalide liigitusest, orienteerub töötervishoiu ja tööohutusnõuetes ning omandab esmaabi andmise oskused.</p> <p>Õpingute käigus arendab õpilane infotehnoloogia, eesti keele-, füüsika-, loodusgeograafia-, keemiaalaseid pädevusi ning õppimisoskust ja algatusvõimet.</p>							
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid						
<p>Õpilane:</p> <p>1.omab ülevaadet kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehituse eriala õppekavast ja õpitavatel kutsetel tööjõuturul nõutavatest kompetentsidest</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab iseseisvalt vajalikku teavet õppekorraldusega seonduva kohta eriala õppekavast ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogiapõhistest õpikeskkondadest • analüüsib juhendi alusel ennast õppijana ja seab oma õpingutele eesmärgid • leiab iseseisvalt teavet edasiõppimis-, täiendus- ja ümberõppe võimaluste kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid • iseloomustab müürsepa ja betoonkonstruktsioonide ehitaja kutset ja kutsetasemete erinevusi, kasutades kutsestandardite registrit • osaleb õppekäikudel ehitus-, remondiettevõttesse ja koostab nähtu põhjal kirjaliku ülevaate kutsetöö eripära ja õpitaval erialal töölerakendumise võimaluste kohta • defineerib ja 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 • nimetab ja iseloomustab hoone põhiosasid (vundament, seinad, avatäited, vahelaed, katus) lähtuvalt nende ülesandest 						
2.selgitab ehitamise üldisi põhimõtteid ning omab ülevaadet ehituskonstruktsioonidest ja ehitusmaterjalide liigitusest	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab ja iseloomustab etteantud hoone skeemi alusel hoone kande- ja piirdetarindeid • eristab ja nimetab näidiste põhjal enamlevinud looduslikke ja tehnilikke kivimaterjale ning võrdleb nende füüsikalistest omadustest lähtuvat kasutusala ehitustöödel • eristab näidiste põhjal puitmaterjale ja puidupõhiseid materjale ning iseloomustab nende standardmõõtudest lähtuvat 						

	<p>kasutusala kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamisel, arvestades materjalide mehaanilisi ja füüsikalisi omadusi (erimass, soojusjuhtivus, veeimavus jms)</p> <ul style="list-style-type: none"> • nimetab ja iseloomustab hoone põhiosasid (vundament, seinad, avatäited, vahelaed, katus) lähtuvalt nende ülesandest • selgitab teabeallikate põhjal mördi-, betoon- ja kuivsegude erinevusi ja nende kasutusala kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamisel • eristab näidiste põhjal terastooteid (tala, ferm, post armatuurkarkass) ja selgitab näidete põhjal nende otstarvet ja kasutusala kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamisel • liigitab ehitustöödel kasutatavaid isolatsioonimaterjale (hüdro-, heli- ja soojusisolatsioon) lähtuvalt nende füüsikalistest omadustest ja otstarbest • toob näiteid erinevatest tsementlaast-, tsementkiud- ja magneesiumoksiid plaatmaterjalide kasutamisevõimalustest ehitustöödel, arvestades nende koostise omadusi
<p>3. omab ülevaadet kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamisel kasutatavatest töövahenditest, (sh masinad ja mehhanismid)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel • eristab näidiste põhjal terastooteid (tala, ferm, post armatuurkarkass) ja selgitab näidete põhjal nende otstarvet ja kasutusala kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamisel • loetleb kutsetöök vajalikke töövahendeid (käsitööriistad, seadmed ja väikemehhanismid) ja teab nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles • nimetab isikukaitsevahendeid ja põhjendab nende kasutamise vajalikkust ehitustöödel • toob näiteid ehitustöödel kasutatavate kemikaalide (immutusvahendid, korrosioonitõrjevahendid, plastifikaatorid jms) ja teiste ainete tervistkahjustavast mõjust ja võimalikest seostest kutsehaigestumisega • sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingelukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel
<p>4. mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust ehitustöödel ja oskab anda esmaabi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab isikukaitsevahendeid ja põhjendab nende kasutamise vajalikkust ehitustöödel • toob näiteid ehitustöödel kasutatavate kemikaalide (immutusvahendid, korrosioonitõrjevahendid, plastifikaatorid jms) ja teiste ainete tervistkahjustavast mõjust ja võimalikest seostest kutsehaigestumisega • sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingelukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi

	<ul style="list-style-type: none"> • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel • liigitab tootenäidiste põhjal kinnitusvahendeid ja selgitab näidete varal nende väärkasutamisest tulenevaid ohte ehitustöödel
5.mõistab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab teabeallikate põhjal energiatõhususalaste üldmõistete: energiaklass, energiamärgis, standardhoone, madal-energiahoone, passiivmaja, ligi nullenergia 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 • analüüsib enda käitumisharjumusi ja nende mõju energiatarbimisele hoonete ekspluateerimisel
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, rühmatöö, proovitöö, õpimapp, õppefilm
Hindamine	Mitteeristav (A-arvestatud, MA-mittearvestatud)
Mooduli hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppeväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised tööd, sh. iseseisvad tööd positiivsele tasemele
Hindamise meetodid ja -ülesanded	
1.Eesmärgistab õpingud, kirjeldab kutsetöö kompetentse, eripära, edasiõppimis- ja tööturul rakendumisvõimalusi 2.Infootsing - koolitusvõimalused ja tööturul	<p>Iseseisev töö</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab iseseisvalt vajalikku teavet õppekorraldusega seonduva kohta eriala õppekavast ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogiapõhistest õpikeskkondadest

<p>3.Teadmiste kontroll Selgitab ehitusalaseid mõisteid, iseloomustab ehitusmaterjale, nende kasutusvõimalusi ning skeemi alusel konstruktsioonide põhiosasid.</p> <p>4.Koostab ehitusobjektile kasutatavale seadmele või väikemehhanismile kasutusjuhendi.</p> <p>5. Nimetab isikukaitsevahendeid, demonstreerib esmaabivõtteid ja selgitab oma tegevust õnnetusjuhtumi korral</p> <p>6.Seostab soojuspidavuse tegureid soojusfüüsikaga.</p>	<p>Rühmatöö, test</p> <ul style="list-style-type: none"> defineerib ja seostab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid: ehitis, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus <p>Iseseisev töö</p> <ul style="list-style-type: none"> analüüsib, selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral ehitustöödel <p>Rühmatöö</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Lõimingud</p>	<p>Eesti keel 10 t.- Erialane terminoloogia, suhtluskeel. Võõrkeel 17t. Erialane terminoloogia. Teksti töötlus. Füüsika 6t. Erialane terminoloogia(soojajuhtivus, külmakindlus, survetugevus,) Geogr. 14t.Ehituse mõju keskkonnale, säästev tarbimine ja keskkonnaalased märgised. Jäätmemajandus.</p>
<p>Teemad, alateemad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tallinna Ehituskooli Õppekorralduseeskiri, Kutsestandardid, Tööturg ja koolitusvõimalused 2. Kutsetööde eripärad, ehitusalased mõisted. Ehitusmaterjalid, -konstruktsioonid, energiatõhusus. 3. Ehituses kasutatavad masinad ja mehhanismid 4.Töötervishoid, töö- ja keskkonnaohutus. Esmaabi
<p>Õppematerjalid</p>	<p>Kirjandus, trükised: Eriala kutsestandardid J. Tamm Hooned H. Pärnamägi Ehitusmaterjalid Õpetaja koostatud õppematerjalid</p>

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.					
Õppevorm	Statsionaarne					
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (ekap)			Õpetajad	
3	Ehitusjoonestamise alused	4,5			Helle Reilson Jevgeni Kareva	
		Kokku	A	Is		Pr.töö
		117	90	27		
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	<p>Õpetusega taotletakse, et õpilane lahendab graafiliselt kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitamise ruumigeomeetrilisi ülesandeid, lähtudes tehnilistele joonistele esitatud nõuetest.</p> <p>Õppetöö käigus arendab õpilane emakeele-, keemia-, matemaatika-, sotsiaalset- ja kodanikupädevust ning ettevõtlikkust ja algatusvõimet.</p>					
Õpiväljund	Hindamiskriteerium					
1 omab ülevaadet tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning ehitusprojektis sisalduvate joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest, sh infotehnoloogilistest esitusvõimalustest	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb näidete alusel joonistuse ja tehnilise joonise erinevusi, toob näiteid erinevatest tehnilistest joonistest toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta 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 iseloostab eskiisi ja tööjoonise erinevusi, lähtudes nende otstarbest ja selgitab nende kasutamise põhimõtteid, väljendab ennast eesti kirjakeele normide kohaselt 					
2. kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid vastavalt etteantud tööülesandele	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb näidete alusel joonistuse ja tehnilise joonise erinevusi, toob näiteid erinevatest tehnilistest joonistest toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta 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 iseloostab eskiisi ja tööjoonise erinevusi, lähtudes nende otstarbest ja selgitab nende kasutamise põhimõtteid, väljendab ennast eesti kirjakeele normide kohaselt 					

	<ul style="list-style-type: none"> tunneb ära ja nimetab ehitusprojekti osad - asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad
3. visandab erinevate kivi- ja betoonkonstruktsioonide sõlmede eskiise, arvestades etteantud mõõtkava	<ul style="list-style-type: none"> mõõdistab ruumi ja visandab selle plaani, järgides etteantud mõõtkava joonestab etteantud ehituskonstruktsiooni elemendi kolmvaate, järgides mõõtkava mõõtmestab joonisel kujutatud sõlmed, lõiked ning vaated etteantud nõuete kohaselt vormistab joonised korrektselt etteantud nõuete kohaselt, arvestades ehituslikel joonistel kasutatavaid kujutamismõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused jms)
4. selgitab tööjooniselt, hoone põhiplaanilt ja ehituskonstruktsiooni lõigetelt tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed	<ul style="list-style-type: none"> selgitab hoone põhiplaanilt välja konstruktsioonelemendi asukoha, lähtudes etteantud tööülesandest selgitab tööjooniselt välja konstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest nimetab etteantud tööjooniselt esitatud lõigete alusel ehituskonstruktsiooni valmistamisel kasutatavaid materjale
5. analüüsib enda tegevust ehituskonstruktsioonide nõuetekohasel visandamisel ja etteantud jooniste lugemisel	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib juhendaja abiga enda toimetulekut tööülesande täitmiseks ehitusjoonistelt vajalike lähteandmete väljaselgitamisel ning ehituskonstruktsioonide sõlmede eskiiside visandamisel
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, teadmiste kontroll, õpimapp, analüüs
sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs,
sh praktika	
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Mitteeristav
Mooduli hinde kujunemine	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppija on teostanud praktilised tööd, proovitöö sooritanud, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), läbinud teoreetiliste teadmiste kontrolli.
Hindamise meetodid, hindamisülesanded	Hindamiskriteeriumid
1. Kirjeldab joonistuste, eskiiside ja jooniste erisusi; kirjeldab nende kasutusotstarvet ja esitlusvõimalusi	Õppija: <ul style="list-style-type: none"> võrdleb näidete alusel joonistuse ja tehnilise joonise erinevusi, toob näiteid erinevatest tehnilistest joonistest toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta ning selgitab joonestamisalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialal toob näiteid jooniste erinevatest, sh infotehnoloogilistest esitlusvõimalustest defineerib ja järjestab ehitise või selle osa ehitamisega seonduvad mõisted (ehitise eskiis, tehnoloogiline projekt, eelprojekt, põhiprojekt, tööprojekt, tootejoonised) ja selgitab nende omavahelisi seoseid

	<ul style="list-style-type: none"> • 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
2 Erinevate ehitusosade sõlmede eskiiside visandamine.	<ul style="list-style-type: none"> • visandab lähtuvalt tööülesandest iseseisvalt geomeetriliste kehade ruumilisi kujutisi • mõõdistab ruumi ja visandab selle plaani, järgides etteantud mõõtkava • joonestab etteantud ehituskonstruktsiooni elemendi kolmvaate, järgides mõõtkava • mõõdistab joonisel kujutatud sõlmed, lõiked ning vaated etteantud nõuete kohaselt • vormistab joonised korrektselt etteantud nõuete kohaselt, arvestades ehituslikel joonistel kasutatavaid kujutamismõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused jms)
3. selgitab tööjoonisel, hoone põhiplaanilt, kivi- ja betoonkonstruktsiooni lõigetelt välja tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab hoone põhiplaanilt välja konstruktsioonelemendi asukoha, lähtudes etteantud tööülesandest • selgitab tööjoonisel välja konstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest • nimetab etteantud tööjoonisel esitatud lõigete alusel ehituskonstruktsiooni valmistamisel kasutatavaid materjale
4.Selgitab välja ehitusjoonisel ehituseks vajalikud andmed.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab hoone põhiplaanilt välja konstruktsioonelemendi asukoha, lähtudes etteantud tööülesandest • selgitab tööjoonisel välja konstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest • nimetab etteantud tööjoonisel esitatud lõigete alusel ehituskonstruktsiooni valmistamisel kasutatavaid
5.Ehitusjooniste lugemine Ehitusjoonistelt algandmete selgitamine	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda tegevust kivi- ja betoon- konstruktsioonide nõuetekohasel visandamisel ja etteantud jooniste lugemisel • analüüsib juhendaja abiga enda toimetulekut tööülesande täitmiseks ehitusjoonistelt vajalike lähteandmete väljaselgitamisel ning ehituskonstruktsioonide sõlmede eskiiside visandamisel
6.Proovitöö Visandab kivi- ja betoonkonstruktsiooni sõlme ning analüüsib enda oskust lugeda joonistelt ehitamiseks olulisi andmeid.	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendaja abiga enda toimetulekut tööülesande täitmiseks ehitusjoonistelt vajalike lähteandmete väljaselgitamisel ning ehituskonstruktsioonide sõlmede eskiiside visandamisel

Teemad, alateemad	1.Jooniste liigid, vormistusnõuded. Eskiis, ehitusprojekti tööjoonised. Joonistus, eskiis ja ehitusprojekti osade tööjoonised. 2.Geomeetriliste kehade kujutamisiisid Jooniste vormistamise nõuded Erinevate ehitusosade sõlmede eskiiside visandamine. 3.Ehituskonstruksioonide tööjoonised
Lõimingud	Eesti keel 10.t: Keel kui suhtlusvahend Funktsionaalne lugemine Sidumata tekstid Tekstiõpetus Matemaatika 10.t: Mõõtühikud.,arvutusülesanded. Joonistamine 26.t:Ehitalased joonistused ja nende erinevus tehnilistest joonistest, Eskiiside joonistamine, Geomeetriliste kehade ruumiliste kujutiste visandamine Visandi joonistamine vastavalt etteantud mõõtkavale. Lühiülevaade arhitektuuri ajaloost. Värviopetuse alused.
Õppematerjalid	Trükised Õpetaja koostatud materjalid ja ülesanded Tehnilise joonestamise õpik“, Urmas Asi „Ehitusjoonestamise õpik“ Lembit Tamm Ehitusjoonestamine“ Edgar Kogermann, Valentin Tapper, Karl Tihase „Joonestamine üldhariduskoolile“

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne õppevorm, koolipõhine õpe						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht				Õpetajad	
4	Ehitusmöödistamise alused	2 EKAP					Tarmo Laaban Alar Kurg Gennadi Slepuhhin
		Kokku	T	Is	Pr.töö	P	
		52	10	12	30	-	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul Ehitusjoonestamise alused						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane teeb ehitustööl vajalikke märke- ja möödistustöid, kasutades selleks asjakohaseid möödistustöid ja möödistusmeetodeid ning tagades nõuetekohase möödistustöid kasutamise. Möödistustööl kasutatavad mõisted, möödistustöid ja vahendid, möödistustöid ja nende teisendamine. Möödistustööl kasutatavad möödistustöid, märke- ja						

	mõõdistustööd. Hoone ehitamiseks vajalike mõõtude märkimine. Töötervishoiu- ja ohutusnõuded mõõdistustöödel. Mõõteriistade ja vahendite hooldamine. Ehitiste kontrollmõõtmised. Mõõtmis- ja märkimistööde analüüs.
Õpiväljund	Hindamiskriteerium
1 omab ülevaadet mõõdistamisel ja märkimisel kasutatavatest põhimõistetest ja erinevatest mõõteriistadest ja -vahenditest	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab oma sõnadega mõistete mõõtkava, absoluutne- ja suhteline kõrgus, kõrguskasv, ehituobjekti nullkõrgus, kalded (tõus ja langus sirge tõusunurga kaudu), ehitusvõrk, nulltsükkel, märktara, vertikaalsus, horisontaalsus tähendust • teisendab tööülesandest lähtuvalt pikkuse mõõtühikuid, arvestades nendevahelisi seoseid meetermõõdistikus eripära
2 teostab tööjoonise alusel ja juhendamisel müüritöödel vajalikud märke- ja mõõdistustööd, kasutades asjakohaseid mõteriistu ja mõõtmismeetodeid	<ul style="list-style-type: none"> • valib tööülesandest lähtuvalt mõõteriistad ja -vahendid (nihik, nurgik, mõõdulint, lood, nivelliir, lasernivelliir, käsilaser kaugusmõõtja) • teeb lühikese nivelleerimiskäigu, määrates keskelt nivelleerimise meetodil kahe punkti vahelise kõrguskasvu • kannab juhendamisel ja meeskonnatööna üle projektist lähtuvaid kõrgusmärke, kasutades nõuetekohase mõõtmistäpsuse tagamiseks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • märgib juhendamisel ja meeskonnatööna aluspinnale ja kihilatile avade asukohad ja kõrgused, kasutades nõuetekohase mõõtmistäpsuse tagamiseks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid
3 järgib töötervishoiu- ja ohutusnõudeid mõõteriistadega töötamisel	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollib juhendamisel ja meeskonnatööna ehitise elementide (nurgad, akna- ja ukseava suurus jms) vastavust projektis või tööjoonisel etteantud nõuetele, järgides mõõteriistade kasutusjuhendeid ja tööohutusnõudeid • hooldab lihtsamaid mõõteriistu ja -vahendeid vastavalt nende kasutus- ja hooldusjuhenditele • 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
4. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib erinevate tööülesannetega toimetulekut mõõtmis- ja märkimistöödel ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, eelarve koostamine, teadmiste kontroll, proovitöö, õpimapp, analüüs
sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs, materjali kulu arvestamine, eelarve koostamine ja ettekande koostamine
sh praktika	Praktilised tööd, praktika
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Eristav
Mooduli hinde kujunemine	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppija on, teostanud praktilised tööd, proovitöö, sooritanud praktika lävendi tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), läbinud teoreetiliste teadmiste

	kontrolli.	
Hindamismeetodid, -ülesanded	Hindamiskriteeriumid	
Koostab õpimapi , mille osad on järgmised: - analüüsib erinevate tööülesannete-ga toimetulekut mõõtmis- ja märki-mistöödel ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte	Õppija: esitab õpimapi, mis on koostatud vastavalt etteantud juhenditele: <ul style="list-style-type: none"> • õpimapp sisaldab kõiki kohustuslikke materjale, teemaosad on esitatud tähtaegselt • õpimappi on lisatud infotehnoloogilisi vahendeid kasutades teemakohaseid lisamaterjale (eesti- kui ka võõrkeel-seid); materjalide valik on põhjendatud ning lisatud on koostajapoolsed hinnangud • õpimapp sisaldab teiste autorite (sh õpetaja) materjale ning on varustatud korrektsete viidetega 	
2. Teoreetiliste teadmiste kontroll Teisendab mõõtühikuid, loeb mõõt-kavalt andmeid ja selgitab ting-märkide tähendusi.	Eristav hindamine	
	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane on kõik vastused vastanud õigesti, vastused on keeleliselt korrektsed, kasutab erialast terminoloogiat. • Õpilane lahendab ülesande, tulemus on õige ja lahenduskäik on selgelt jälgitav. 	
	Rahuldav	Hea
	Õpilase testi tulemused vastavad lävendi nõuetele.	Testi tulemustes ilmnevad lävendist laialdasemad teoreetilised teadmised; mõõtühikute teisaldamisel kasutab erinevaid lahenduskäike.
	Väga hea	
	Silmapaistvad ja eriti põhjalikud teoreetilised teadmised; mõõtühikute teisaldamisel kasutab erinevaid lahenduskäike; selgitab põhjalikult tingmärkide tähendusi.	
3. Praktiline töö: Õpilane valib mõõteriistad, kannab meeskonnatööna üle kõrgus-märgid ja märgib aluspinnale ava-de asukohad ja kõrgused ning analüüsib meeskonnatööna ehitise elementide vastavust kasutus-juhendile; jälgib töötervishoiu ja ohutusnõudeid projektis või töö-joonisel etteantud nõuetele.	Eristav hindamine	
	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • näitab ülesande lahendamisel häid teoreetilisi teadmisi, näitab meeskonnas initsiatiivi ja algatusvõimet. 	
	Rahuldav	Hea
	Täidab hindamisülesande lävendi põhiselt.	Näitab ülesande lahendamisel häid teoreetilisi teadmisi, näitab initsiatiivi ja algatusvõimet meeskonnatöös.
	Väga hea	
	Näitab hindamisülesande lahendamisel eriti põhjalikke teoreetilisi teadmisi, analüüsib tehtut vabalt ja loovalt; näitab initsiatiivi ja algatusvõimet kõikides meeskonnatöö etappides.	
Teemad, alateemad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoonete ehitamiseks vajalike mõõtude märkimine 2. Nivelleerimiskäik ja selle alusel joonise koostamine 3. Ehitise elementide kontrollmõõdistamine 4. Mõõtmis- ja märkimistööde analüüs 	

Lõimingud	Eesti keel 10t.- Erialane terminoloogia Matem. 8t.- Erialased arvutusülesanded Geogr. 10t.- Ehituse mõju keskkonnale, jäätmemajandus, pinnased.
Õppematerjalid	Trükised Õpetaja koostatud materjalid R. Ranne Nivelleerimine

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne õppevorm, koolipõhine õpe						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad		
5	Troppimine ja tõstetööd	4,5 EKAP			Gennadi Slepuhhin Priit Valge		
		Kokku	T	Is		Pr.töö	P
		117	30	27		60	-
Nõuded mooduli alustamiseks	Hüdroisolatsioonitööd siseruumides						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab troppimise ja tõstetöödeks vajaliku kompetentsuse, järgides töötervishoiu ja -ohutusnõudeid. Õpingute käigus arendab õpilane infotehnoloogia- ja füüsikaalaseid pädevusi, ettevõtlikkust ja algatusvõimet, kodaniku- ja suhtluspädevust ning meeskonnatöö- ja õppimisoskust.						
Õpiväljund	Hindamiskriteerium						
1. omab ülevaadet erinevatest tõstemehhanismidest ja nende kasutusala ehitusobjektidel	<ul style="list-style-type: none"> eristab piltmaterjali abil erinevaid tõstemehhanisme: tali, tõstuk, nool- ja tornkraana kirjeldab erinevate, sh elektroonsete teabeallikate põhjal erinevaid tõstetöödel hoonete, elektriliinide ja süvendite läheduses 						
2. kasutab materjalide laadimisel tõstetroppe, järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust	<ul style="list-style-type: none"> valib lähtuvalt tööülesandest materjalide peale- ja mahalaadimiseks tõstetropid ja koormakinnitusvahendid, järgides tööohutusnõudeid hindab visuaalselt troppide ja tõstevahendite tehnilist seisukorda ning praagib välja tehnilistele nõuetele mittevastavad tropid ja tõstevahendid haagib tõstetropidega tööks vajalikud materjalid/seadmed/konstruktsiooni elemendid, järgides koorma peale- ja 						

	mahalaadimise põhimõtteid ning tööohutusnõudeid
3. juhendab märguannetega tõsteseadme juhti tõstetöödel	<ul style="list-style-type: none"> • juhendab käemärkide abil tõsteseadme juhti, järgides etteantud tööjuhiseid ja tööohutusnõudeid • juhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadet, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid
4. teeb iseseisvalt tõstetöid mehitamata tõsteseadmetega	<ul style="list-style-type: none"> • ladustab materjalid vastavalt etteantud juhiste jaoks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise ja järgib materjalide, konstruktsioonide ja nende elementide objektile vastuvõtu ja ladustamise nõudeid
5. teeb juhendamisel montaažitöid, järgides montaažitööde tehnoloogiat	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab juhendamisel meeskonnatöona monteeritavad elemendid (nt tellingud, monteeritavaid sillused, talad, laepaneelid) vastavalt etteantud nõuetele
6. järgib töötervishoiu, töö- ja keskkonnohutuse nõudeid troppimisel ja tõstetöödel	<ul style="list-style-type: none"> • järgib montaažitöödel tööetappe ja tööalase juhendamise korda • kasutab ergonoomilisi ning ohutuid töövõtteid, vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, tööajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektile, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • sorteerib jäätmed, juhindudes taaskasutusest ning järgib jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid
7. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust troppimisel ja tõstetöödel	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega troppimisel ja tõstetöödel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, eelarve koostamine, teadmiste kontroll, proovitöö, õpimapp, analüüs
sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs, eelarve koostamine ja ettekanne
sh praktika	Praktilised tööd
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Mitteeristav (A-arvestatus, MA-mittearvestatud)
Mooduli hinde kujunemine	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppija on, teostanud praktilised tööd, proovitöö, sooritanud läveni tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), läbinud teoreetiliste teadmiste kontrolli.
Hindamismeetodid, hindamisülesanded	Hindamiskriteeriumid Õppija:

<p>1. Koostab õpimapi, mille osad on järgmised: Eelarve koostamine Materjali kulu arvestamine Eneseanalüüs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp on esitatud, koostatud vastavalt etteantud juhenditele, • Õpimapp sisaldab kõiki kohustuslikke materjale, osad on esitatud tähtaegselt • Õpimappi on lisatud õpilase poolt infotehnoloogilisi vahendeid kasutades teemakohaseid lisamaterjale (eesti- kui ka võõrkeelseid) Materjalide valik on põhjendatud ning lisatud on koostajapoolsed hinnangud • Õpimapp sisaldab teiste autorite (sh õpetaja) materjale ning on varustatud korrektsete viidetega • Õpilane on kõik vastused vastanud õigesti, vastused on keeleliselt korrektsed, kasutab erialast terminoloogiat • Õpilane lahendab ülesande, tulemus on õige ja lahenduskäik on selgelt jälgitav
<p>Praktiline töö 1. Teeb iseseisvalt tõstetöid Mehitamata tõsteseadmed, nende kasutamine, materjalide ladustamine ning ohutusnõuded</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ladustab materjalid vastavalt etteantud juhiste selleks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise ja järgib materjalide, konstruktsioonide ja nende elementide objektil vastuvõtu ja ladustamise nõudeid • kasutab tõstetöödel tööjuhiseid ja -ohutusnõudeid jälgides käemärke. • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, tööajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber
<p>2. ladustab tõsteseadmega materjalid vastavalt etteantud tööjuhiste ja -ohutusnõuetele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • juhhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadet, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid • ladustab materjalid vastavalt etteantud juhiste selleks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise ja järgib materjalide, konstruktsioonide ja nende elementide objektil vastuvõtu ja ladustamise nõudeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, tööajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber
<p>3. Teadmiste kontroll Kirjeldab montaažitööde töötervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõudeid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • on kõik vastused vastanud õigesti, vastused on keeleliselt korrektsed, kasutab erialast terminoloogiat kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning nõuetekohaselt vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, tööajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • sorteerib jäätmed, juhindudes taaskasutusest ning järgib jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid
<p>Lõimingud</p>	<p>Füüsika 36.t: Jõud tehnikas ja nende kujutamine vektorina Lihtmehhanismid Elektromehaanika alused. Alalisvool Vahelduvvool Tööstusvool Kehaline kasvatus 20.t Üldkehaline treening Eesti keel 10t Erialane terminoloogia</p>
<p>Teemad, alateemad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tõstemehhanismid, haardevahendid, nende kasutusotstarve, erinõuded tõstetöödel.. 2. Tõstemehhanismid, haardevahendid, nende kasutusotstarve, erinõuded tõstetöödel. 3. Troppimise signaalmärguanded ja tööohutusnõuded. 4. Mehitamata tõsteseadmed, nende kasutamine, materjalide ladustamine ning ohutusnõuded

	5. Montaažitööd ja nende tehnoloogia 6. Töötervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõuded montaažitöödel, jäätmekäitlus
Õppematerjalid	Trükised Õpetaja koostatud õppematerjalid.

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.					
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine õpe					
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad	
6	MÜÜRITÖÖDE ALUSED	15 EKAP			Meeta Heinaste Priit Valge Gennadi Slepuhhin	
		Kokku	T	Pr. töö		Is. töö
		390	44	256		90
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodulid: Ehitusjoonestamise alused, Ehitismõõdistamise alused					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane laob kvaliteedinõuetele vastavalt erinevatest kivimaterjalidest tasapinnalisi, kandvaid ja mittekandvaid konstruktsioone, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid					
Õpiväljund	Hindamiskriteeriumid					
Õppija: 1. tunneb müüritöödel kasutatavaid materjale ja töövahendeid	Õppija: <ul style="list-style-type: none"> eristab ja nimetab näidiste põhjal ehitustöödel enim kasutatavaid looduslikke ja tehnilikke kivimaterjale iseloomustab müüritöödel kasutatavaid materjale (betoon-, poorbetoon- ja kergkruusväikeplokid; silikaat-, savi- ja betoontellised, looduskivid) lähtuvalt nende omadustest ja kasutusala, kasutades erinevaid teabematerjale selgitab teabeallikate põhjal mördi-, betoon- ja kuivsegude erinevusi ja kasutusala müüritöödel selgitab mõistete müüritis, sillus, sarrus, armeerimine, vajumis- ja temperatuurivuuk, avatäide tähendust ja teab nende nimetusi ühes võõrkeeles võrdleb erinevate teabeallikate põhjal kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumisel kasutatavaid ehitussegusid eristab müüritöödel kasutatavaid käsitööriistu, elektrilisi ja pneumaatilisi tööriistu ja tarvikuid ning tunneb nende nimetusi vähemalt ühes võõrkeeles) 					
2. kavandab lähtuvalt tööjoonisest töö-protsessi, valib materjalid ja töövahendid müüritöödeks	<ul style="list-style-type: none"> selgitab etteantud projektilt/tööjooniselt välja müüritise ladumiseks vajaliku informatsiooni (müüritise mõõtmed, projekteeritud kõrgus, asukoht, kasutatavad materjalid, jms) valib tööjoonise põhjal sobivad materjalid, arvestades nende kasutuskohta ja tootjapoolseid juhiseid ning arvutab vajamineva materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust 					
3. laob vundamendi ning	<ul style="list-style-type: none"> korraldab enne töö alustamist tööloigu piires oma töökoha lähtuvalt kavandatud tehnoloogiast, tagades 					

<p>tasapinnalise müüritise, sh vajumis- ja temperatuurivuugid vastavalt etteantud tööjoonisele</p>	<p>töökoha korrashoiu ja puhtuse, tööks vajaliku elektri ja vee, materjalide ladustuspindade ning käiguteede olemasolu ja arvestab ohutusnõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • enne töö alustamist katab kinni kaitsmist ja säilitamist vajavad objektid, kasutades sobilikke materjale ja töövõtteid • kaevab labidaga etteantud kõrgusmäärgini kaeviku ning teeb projektist lähtuvalt liiv- ja/või killustikaluse • paigaldab hoone vundamendile enne müüritise ladumist tööjoonise järgi horisontaalse hüdroisolatsiooni, arvestades tootja paigaldusjuhendit ja isolatsioonimaterjalide paigaldamisele kehtestatud nõudeid • laob projekti või tööjoonise ja tootjapoolsete paigaldusjuhendite järgi betoon-, poorbetoon-, kergkruusväikeplokkidest müüritise, kasutades sobilikke tööriistu ja arvestab erinevast materjalist müüritise ladumise tehnoloogiat • laob projekti või tööjoonise ja tootja paigaldusjuhendite järgi silikaat-, savi- või betoontelistest müüritise, kasutades sobilikke tööriistu ja arvestab erinevast materjalist müüritise ladumise tehnoloogiat • laob juhendamisel vajumis- ja temperatuurivuugid, lähtudes etteantud tööjoonisest ja/või tootja paigaldusjuhendist • sarrustab ladumisel müüritise, järgides tööjoonist ning tootja paigaldusjuhendit • paigaldab laotud müüritisele vertikaalse hüdroisolatsiooni kihi, järgides tööjoonist ning tootja paigaldusjuhendit ja isolatsioonimaterjalide paigaldamisele kehtestatud nõudeid • valib vuugi mõõtmetest ja profiilist lähtuvalt sobiva vuukraua ning vuugib ladumise käigus müüritist, arvestades ilmastikuolusid ja materjalide eripära • teeb vundamendi hooldus- ja kaitsetöid muutuvate ilmastikutingimuste või teiste väliste mõjutuste toimel tekkida võivate kahjustuste vältimiseks
<p>4. töötab müüritise ladumisel ja vuukimisel ohutult ja keskkonda säästvalt, ennetab võimalikke vigu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töövahendite kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning nõuetekohaselt vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ehitusobjektidel, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib müüritöödel tekkivate jäätmete utiliseerimisel jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid
<p>5. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vundamendi ja müüritise ladumisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut vundamendi ja tasapinnalise müüritise ladumisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogia- vahendeid
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Interaktiivne loeng, eelarve koostamine, teadmiste kontroll, proovitöö, õpimapp, analüüs</p>

sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs, materjali kulu arvestamine, eelarve koostamine, plaadijaotuse kavandamine praktikapäeviku täitmine, praktika analüüs ja ettekande koostamine Ehitusmaterjalide kaupluse külastus: tööülesandest lähtuvalt materjalide ja tööks vajalike töövahendite hindadega kurssi viimine (uurimistöö)		
Praktilised tööd	Töökoha korraldus, töötervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõuded, vundamendi ja müüritise ladumine ja vuukimine		
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Eristav		
Mooduli hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Mooduli koondhinne kujuneb eristavalt hinnatavate ülesannete kaalutud keskmisena.		
Hindamise meetodid, -ülesanded	Hindamiskriteeriumid		
1. Õpimapp/portfoolio Õpilane koostab infotehnoloogiliste vahenditega korrektses eesti keeles õpimapi, mis sisaldab müüritöödel kasutatavate materjalide ja töövahendite kirjeldusi, võrdlusi ja inglise keelset erialast terminoloogiat.	Mitteeristav hindamine Õppija koostab ja esitab õpimapi. Õpimapp sisaldab kõiki kohustuslikke materjale, mis on esitatud tähtaegselt <ul style="list-style-type: none"> • Õpimappi on lisatud õpilase poolt infotehnoloogilisi vahendeid kasutades teemakohaseid lisamaterjale (eestikeelsete või võõrkeelsete). Materjalide valik on põhjendatud ning lisatud on koostajapoolsed hinnangud • Õpimapp sisaldab teiste autorite (sh õpetaja) materjale ning on varustatud korrektsete viidetega. 		
2. Arvestustöö Kirjeldab müüritööde mõisteid, müüritiseotisi, müüritiste ladumise tehnoloogiaid, hüdroisoleerimist ning töötervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõudeid müüritöödel.	Rahuldav Õppija demonstreerib praktilise töö teostamisel läveni põhiseid teadmisi ja oskusi.	Hea Õppija täidab kõik hindamisülesanded lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab eesmärgipärane tööde tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kinnipidamine ning vastavus tööülesandele	Väga hea Õppija demonstreerib väga häid ja eriti põhjalikke erialaseid teadmisi, selgitab mõisteid ja kirjeldab mitmekülgset rakenduslikke tegevusi.
3. Praktiline töö: Kavandab lähtuvalt tööjoonisest tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid müüritöödeks; laob vundamendi ning tasapinnalise müüritise, sh vajumis- ja temperatuurivuugid vastavalt etteantud tööjoonisele; töötab müüritise ladumisel ja vuukimisel ohutult ja keskkonda säästvalt, ennetab võimalikke vigu.	Rahuldav Õppija demonstreerib praktilise töö teostamisel läveni põhiseid teadmisi ja oskusi.	Hea Õppija täidab kõik hindamisülesanded lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab eesmärgipärane tööde tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kinnipidamine ning vastavus tööülesandele	Väga hea Õppija planeerib oskuslikult tööaega, rakendab töö ajal suurepäraselt teoreetilisi teadmisi ning teostab praktilise töö silmapaistva kvaliteediga.

<p>Juhtumi analüüs Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vundamendi ja müüritise ladumisel; vormistab analüüsi tulemused infotehnoloogiliste vahenditega korrektses eesti keeles.</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p> <p>Õppija: Koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ning toob välja võimalikud kahjustused ja pakub välja võimalikud lahendused. Vormistab töö korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogiavahendeid.</p>
<p>Lõimingud</p>	<p>Eesti keel 10.t: Funktsionaalne Lugemine Erialane sõnavara. Keel kui suhtlemisvahend Võõrkeel 14. t: Erialased mõisted Looduslikud ja Tehislikud kivimaterjalid Töövahendid Tööprotsessid Matemaatika 50.t. –Erialased arvutusülesanded Mõõtühikud Protsent Planimeetria Stereomeetria Füüsika 24.t: Staatika alused Resonants Keemia 30.t: Looduslikud ja tehismaterjalid Puhtad ained ja segud . Materjalide vastastikune sobivus Lahused. Kontsentratsiooni väljendamise viisid</p>
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>1.Müüritöödel kasutatavad materjalid ja töövahendid, Erinevad müüritööde materjalid ja töövahendid, kasutusala, mördi-, betoon- ja kuivsegude erinevusi ja kasutusala müüritöödel, selgitab mõistete müüritis, sillus, sarrus, armeerimine, vajumis- ja temperatuurivuuk, avatäide tähendust .</p> <p>2. Müüritis ja selle elemendid</p> <p>3. Erialased arvutusülesanded Tööaja arvestamine, aja planeerimine ja arvestamine. Tootjatepoolne tehnilise informatsioon hankimine Pindala arvutamine. Ruumala arvutamine. Materjalide kulu arvutamine</p> <p>4.Töötervishoiu-ja tööohutusnõuded müüritöödel. Isikukaitsevahendeid (tolmumask, turvajalanõud, turvapillid, kindad, põlvekaitsemed, kuulmekaitsemed) kasutamise eesmärk ja vajalikkus. Töökoha korraldamine. Nõuded elektriliste töövahenditega töötamisel.</p> <p>5.Vundamendi ja müüritise ladumine.</p>

Õppematerjalid	<p>Trükised Õpetaja õppematerjalid Õpetaja poolt koostatud e-õppematerjalid Ehitaja käsiraamat, Müüritööd Ehitamine väikeplokkidest 5-37 Isosaari, K. Sitke täidisega vuuk. <i>Tehnikamaailm</i>, Kodu & ehitus. (Tehnikamaailma ehituslisa Talv). Tallinn 2005, lk 38-47</p> <p>Internetipõhised materjalid: www.aeroc www.weber www.wienerberger</p>
-----------------------	--

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne õppevorm, koolipõhine õpe						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht				Õpetajad	
7	MÜÜRITÖÖD	20 EKAP					Meeta Heinaste Gennadi Slepuhhin
		Kokku	T	Pr. töö	P	Is. töö	
		520	54	346	-	120	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid Sissejuhatus õpingutesse, müüritööde alused						
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab kvaliteedinõuetele vastavalt erinevatest kivimaterjalidest moodulis „Müüritöö alused“ õpitud keerukamaid kandvaid ja mittekandvaid konstruktsioone, paigaldab neile isolatsioonimaterjale, arvestades energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid.						
Õpiväljund	Hindamiskriteerium						
1. kavandab lähtuvalt tööjoonisest tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumiseks	<ul style="list-style-type: none"> selgitab etteantud projektilt/tööjooniselt välja keerukamate kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumiseks vajaliku informatsiooni (müüritise mõõtmed, projekteeritud kõrgus, asukoht, kasutatavad materjalid jms) eristab näidiste põhjal müüritöödel kasutatavaid terastooteid (tala, ferm, post, armatuurkarkass) ja selgitab näidete põhjal nende otstarvet keerukamate kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ehitamisel 						

<p>2. laob ja sarrustab juhendamisel projekti või tööjoonise järgi keerukamaid müüritise konstruktsioone (postid, pilastrid, kaarseinad jms) ja sildab avasid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valib tööjoonise põhjal sobivad materjalid, arvestades nende omadusi ja kasutuskohta • arvutab vajamineva materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust • enne töö alustamist katab kinni kaitsmist ja säilitamist vajavad objektid, kasutades sobilikke materjale ja töövõtteid • laob juhendamisel erineva raadiusega kaarseinu, järgides projekti või tööjoonist • laob erinevatest ehituskividest avadega seina osi ja sildab avasid (kiil-, kaar-, teras- ja monoliitbetoon-sillused ning sillus- ja sarrusplokid), järgides projekti või tööjoonist • betoneerib oma tööloigu piires õõnesplokke, arvestades kivistumise aega ja tehnoloogilisi protsesse • laob juhendamisel erinevatest kivimaterjalidest puhasvuukmüüritist • paigaldab juhendamisel erinevad monteeritavad sillused ja talad, kasutades erinevaid tõstemehhanisme ja paigaldamise tehnoloogiaid ning järgides projekti või tööjoonist ja tööohutusnõudeid • laob ja sarrustab juhendamisel erinevatest materjalidest poste ja pilastreid, järgides projekti või tööjoonist
<p>3. paigaldab müüritisele soojustus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjale, arvestades isolatsioonimaterjalide paigaldamisele kehtestatud nõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab müüritisele ankrud, ühendab sobilikud tehnoloogiad müüritise kandvate seintega, arvestades kattmaterjali (soojustus, viimistlus) eripära • selgitab etteantud projektilt/tööjooniselt müüritise isoleerimiseks vajaliku informatsiooni ja arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsioonile vajaliku isolatsioonimaterjali koguse, kasutades ülesande lahendamisel õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi • paigaldab müüritisele soojustus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjalid, järgides projekti või tööjoonist ja kasutab tootja paigaldusjuhendit
<p>4. oskab taastada kahjustatud müüritisi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab conserveerimine, restaureerimine, remondi erinevusi, kasutades erinevaid eesti ja võõrkeelseid teabeallikaid • hindab visuaalselt müüritise tehnilist seisukorda, toob näiteid müüritise kahjustustest ja kirjeldab nende kõrvaldamise võimalusi • valib juhendamisel müüritise taastamiseks sobivad materjalid ja töövahendid • paigaldab juhendamisel kandekonstruktsioonide toetuse • valmistab müüritise ette (puhastab, immutab pinnad), järgides etteantud tööülesannet • täidab müüritühemikke (asendab müüripinnas kive) ja tühjenenud vuuke, paigaldab müüriankruid vastavalt tööülesandele
<p>5. töötab ohutult ja keskkonda säästvalt, ennetab võimalikke vigu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja

keerukamatel müüritöödel	<p>tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ehitusobjektidel, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid (tolmumask, turvajalanõud, turvapillid, kindad, põlvekaitsmed, kuulmekaitsmed)</p> <ul style="list-style-type: none"> • korrastab ja puhastab töö- ja isikukaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head ehitustava • arvestab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel inimeste ja keskkonnaga enda ümber järgides rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid
6. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vundamendi ja keerukamate kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumisel ja kahjustatud müüritise taastamisel	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut keerukamate kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumisel ja müüritise taastamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogia vahendeid • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, eelarve koostamine, proovitöö, õpimapp, analüüs
sh iseseisev töö	Arvutab joonise alusel kõigi tööks vajalike materjalide koguse. Kirjeldab tehnoloogiliselt kahjustatud müüritise remonti. Analüüsib tehnoloogilist protsessi.
Praktilised tööd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laob ja sarrustab tööjoonise järgi müüritise konstruktsioone, järgides projekti või tööjoonist . 2. Paigaldab müüritisele soojustus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjalid, järgides projekti või tööjoonist ja kasutab tootja paigaldusjuhendit 3. Sildab ja ankurdab müüritises olevad avad. 4. Hindab visuaalselt müüritise tehnilist seisukorda ja sellest lähtuvalt teeb taastamistööd
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Eristav
Mooduli hinde kujunemine	<p>Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppija on teostanud praktilised tööd, sooritanud praktika lävendi tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), läbinud teoreetiliste teadmiste kontrolli.</p> <p>Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. Õppija kompetentsus kandvate ja mittekandvate konstruktsioonide ladumisel loetakse tõendatuks, kui ta on iseseisvalt kavandanud ja ladunud välisseina fragmendi, mis sisaldab etteantud materjalist vundamendi sokliosa ladumist, hüdroisolatsiooni paigaldamist, väikeplokist müüritise ladumist, soojusisolatsiooni ja tuuletõkke paigaldamist ning puhasvuuk-kivivoodri ladumist.</p>
Hindamise meetodid ja -ülesanded	Hindamiskriteeriumid
1. Koostab õpimapi,	Mitteeristav hindamine.

<p>Õpimapp/portfoolio Koostab õpimapi, milles kirjeldab kahjustatud müüritiste remonditööde tehnoloogiat</p>	<p>„A“- täidab kõik hindamisülesanded vähemalt läveni tasemel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp on esitatud, koostatud vastavalt etteantud juhenditele, • Õpimapp sisaldab kõiki kohustuslikke materjale, mis on esitatud tähtaegselt • Õpimappi on lisatud õpilase poolt infotehnoloogilisi vahendeid kasutades teemakohaseid lisamaterjale (eestiki ka võõrkeelseid). Materjalide valik on põhjendatud ning lisatud on koostajapoolsed hinnangud • Õpimapp sisaldab teiste autorite (sh õpetaja) materjale ning on varustatud korrektsete viidetega 		
<p>2. Ülesanne/harjutus õppija valib etteantud tööjoonise põhjal sobivad materjalid, arvestades nende omadusi ja kasutuskoha, arvutab vajamineva materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste tõesust</p>	<p>Rahuldav Õppija demonstreerib ülesande teostamisel läveni põhiseid teadmisi ja oskusi.</p>	<p>Hea Õppija rakendab ülesande lahendamisel häid ja põhjalikke teoreetiliste teadmiste pagasit</p>	<p>Väga hea Õppija lahendab ülesande silmapaistvate ja eriti põhjalike teoreetiliste teadmistega vabalt ja loovalt.</p>
<p>3. Proovitöö: Õppija kavandab iseseisvalt ja laob välisseina fragmendi, mis sisaldab etteantud materjalist vundamendi sokliosade ladumist, hüdroisolatsiooni paigaldamist, väikeplokist müüritise ladumist, soojusisolatsiooni ja tuuletõkke paigaldamist ning puhasvuukivivoodri ladumist. Jälgib müüritöödel töötervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõudeid.</p>	<p>Rahuldav Õpilane sooritab proovitöö ülesande lävendi põhiseid.</p>	<p>Hea Õppija täidab proovitöö lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab eesmärgipärane tööde tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kinnipidamine.</p>	<p>Väga hea Õppija planeerib tööaega otstarbekalt, rakendab töö ajal suurepäraselt teoreetilisi teadmisi ning teostab eksamitöö silmapaistva kvaliteediga.</p>
<p>Analüüs: Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust vundamendi ja keerukamate kandvate ja mitteandvate konstruktsioonide ladumisel ja kahjustatud müüritise taastamisel.</p>	<p>Mitteeristav hindamine. Lävend, Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ning toob välja võimalikud kahjustused ja • pakub välja võimalikud lahendused. • vormistab selle korrektsetes eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid • kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid 		

Lõimumine	Eesti keel 10.t: Keel kui suhtlusvahend. Oskussõnavara. Funktsionaalne lugemine. Võõrkeel10.t: Müüritöödel kasutatavad materjalid ja töövahendid. Kandvad ja mittekanvdad konstruktsioonid. Töövõtted. Töötõrvishoiu- ja töõohutuse nõuded. Matemaatika48.t: Mõõtühikud. Protsent. Planimeetria. Stereomeetria. Füüsika 54.t: Liikumine. Perioodilised liikumised. Koormamine. Helipidavus .Heli. Müra. Töö. Võimsus. Valgus.
Teemad, alateemad	Erialased arvutusülesanded Joonise alusel materjalide vajaduse arvutus. Joonise alusel isolatsioonmaterjalide vajaduse arvutamine. Müüritise remonttööd Kahjustatud müüritise remondi tehnoloogiline kirjeldus. Tehnoloogilise protsessi analüüs. Keerukate müüritiste ladumine Laob ja sarrustab tööjoonise järgi keerukamaid müüritise konstruktsioone. Müüritise soojustamine ja heliisolatsioonitööd Müüritise soojustamine ja heliisolatsiooni paigaldus. Avatäited Avatäidete sildamine ja ankurdamine. Kahjustatud müüritise taastamine.
Õppematerjalid	Trükised Edkar Kanits "Müüritööd" Ehitaja raamatukogu "Müüritööd" Õpetaja koostatud õppematerjalid Tarindi RYL

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne õppevorm, koolipõhine õpe						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht				Õpetajad	
8	Hüdro- ja soojusisolatsioonitööd	4,5 EKAP				Meeta Heinaste Gennadi Slepukhin	
		Kokku	T	Is	Pr.töö		P
		117	30	27	60		-
Nõuded mooduli alustamiseks	"Sissejuhatus õpingutesse", "Ehitusjoonestamise alused", "Ehitismõõdistamise alused", "Müüritööde alused", "						

Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab hüdro-, auru- ja soojusisolatsioonimaterjale erinevatele kivi- ja betoonkonstruktsioonidele vastavalt kvaliteedinõuetele ja energiatõhusa ehitamise põhimõtetele järgides töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid.
Õpiväljund	Hindamiskriteerium
1. tunneb ehitustöödel kasutatavaid isolatsioonimaterjale ja nende paigaldamise nõudeid	<ul style="list-style-type: none"> • eristab näidiste järgi hüdroisolatsioonimaterjale: ruberoid, hüdrosool, tõrvapapp, SBS-katted, bituumen • võrdleb lähtuvalt omadustest ja kasutustingimustest erinevaid soojus- ja heliisolatsioonimaterjale (klaas-, kivivill, vahtpolüstüreen) • iseloomustab soojustuse ja konstruktsiooni kaitseks kasutatavaid tuule- ja aurutõkkematerjale (aurutõkkepaber, kile), kasutades erinevaid teabeallikaid • selgitab hüdroisolatsioonimaterjalide kasutamise vajalikkust ja paigaldamise tingimusi lähtuvalt niiskuse liikumisest erinevates ehituskonstruktsioonides • selgitab soojusisolatsioonimaterjalide, sh tuuletõkke paigaldamise tingimusi, lähtudes energia säästmise põhimõttest hoones • selgitab aurutõkke kasutamise vajadust ja paigaldamise tingimusi, lähtudes niiskuse liikumisest hoone konstruktsioonides ja energia säästmise põhimõtetest
2. kavandab lähtuvalt etteantud ülesandest tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab lähtuvalt ruumi funktsioonist heliisolatsioonimaterjalide paigaldamise vajadust - selgitab etteantud tööjoonistelt välja konstruktsiooni mõõtmed ja isolatsioonimaterjalide paigaldamiseks vajaliku informatsiooni • arvutab tööjoonise põhjal etteantud konstruktsioonile vajaliku isolatsioonimaterjali koguse, kasutades ülesande lahendamisel õpitud matemaatikateadmisi ja –oskusi • korraldab enne töö alustamist tööloigu piires oma töökoha lähtuvalt kavandatud tehnoloogiast, tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse, tööks vajaliku elektri ja vee, materjalide ladustuspindade ning käiguteede olemasolu ja arvestades ohutusnõudeid • valib töövahendid vastavalt paigaldatavale isolatsioonimaterjalile, järgides tootja paigaldusjuhendeid • valmistab ette aluspinna (puhastab tolmust, tasandab ebatasasused jms), arvestades isolatsioonimaterjali, tootja paigaldusjuhendit • valib mõõtudelt sobiva materjali või lõikab selle mõõtu, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimisvahendeid
3 paigaldab tootja paigaldusjuhendi järgi vertikaalse hüdroisolatsiooni laotud müüritisele	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab vertikaalset hüdroisolatsiooni, järgides tootjapoolset paigaldusjuhendit ennetamaks võimalikke vigu • kontrollib koos juhendajaga tehtud töö vastavust etteantud kvaliteedinõuetele, vigade ilmnemisel kordab tööprotsessi
4. paigaldab juhendamisel	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab rull- või plaatsoojusisolatsioonimaterjali, arvestades tootja paigaldusjuhendeid ja etteantud

müüritisele soojus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjale materjale ja töövahendeid	<p>tööülesannet</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab juhendaja abiga etteantud müüritisele tuuletõkkematerjali, arvestades tootja paigaldusjuhendeid ja etteantud tööülesannet • paigaldab juhendamisel etteantud konstruktsioonile heliisolatsioonimaterjali, arvestades tootja paigaldusjuhendeid ja etteantud tööülesannet 						
5. järgib töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid, ennetab võimalikke vigu soojustus- ja isolatsioonimaterjalide paigaldamisel	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ning nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahend 						
6 analüüsib koos juhendajaga enda tegevust soojus- ja hüdroisolatsioonimaterjalide paigaldamisel	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut soojustus- ja isolatsioonimaterjalide paigaldamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid 						
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, iseseisev töö, praktiline töö, rühmatöö, arutelu, demonstratsioon, analüüs, seminar						
sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs, materjali kulu arvestamine, eelarve koostamine, ja ettekande koostamine						
sh praktika	Praktilised tööd, praktika						
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Eristav						
Mooduli hinde kujunemine	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppiija on, teostanud praktilised tööd, proovitöö, sooritanud praktika läveni tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), läbinud teoreetiliste teadmiste kontrolli. Mooduli hinne kujuneb eristavalt hinnatud tööde kaalutud keskmise alusel.						
Hindamismeetodid, -ülesanded	Hindamiskriteeriumid						
1. Õpimapp/portfoolio Koostab õpimapi, milles kirjeldab hüdroisolatsiooni materjale, nende otstarvet ja paigaldusnõudeid	Mitteeristav hindamine Lävend: Õpimapp on esitatud, koostatud vastavalt etteantud juhenditele, sisaldab kõiki kohustuslikke materjale.						
2. Teoreetiliste teadmiste kontroll Arvestustöö	<table border="1"> <tr> <td>Eristav hindamine</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rahuldav</td> <td>Hea</td> <td>Väga hea</td> </tr> </table>	Eristav hindamine			Rahuldav	Hea	Väga hea
Eristav hindamine							
Rahuldav	Hea	Väga hea					

Kirjeldab ja võrdleb ehitusel kasutatavaid soojustus-, heli- ja hüdroisolatsioonmaterjale ning nende paigaldusnõudeid ja -tehnoloogiaid.	Õpilane sooritab arvestustöö lävendi põhiste teadmistega.	Õpilane kasutab lävendist laialdasemaid teoreetilisi teadmisi mõistete selgitamiseks ja rakenduslike tegevuste mitmekülgselt kirjeldamiseks.	Silmapaistvad ja eriti põhjalikud erialased teoreetilised teadmised, millega selgitab mõisteid ja kirjeldab mitmekülgselt rakenduslikke tegevusi.
3. Praktiline töö Valib lähtuvalt etteantud ülesandest materjalid ja töövahendid, paigaldab tootja paigaldusjuhendi järgi vertikaalse hüdroisolatsiooni laotud müüritisele; paigaldab juhendamisel müüritisele soojus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjale; järgib töövahendite jm seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid – kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ning nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid	Eristav hindamine		
	Rahuldav	Hea	Väga hea
Juhtumi analüüs Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust soojus- ja hüdroisolatsioonimaterjalide paigaldamisel; vormistab analüüsi tulemused infotehnoloogiliste vahenditega korrektses eesti keeles	Mitteeristav hindamine Lävend: koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ning toob välja võimalikud kahjustused ja pakub välja võimalikud lahendused. Vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.		
Lõimingud	Eesti keel 10.t: Keel kui suhtlusvahend. Oskuskeel. Tekstiõpetus. Teabeotsing. Võõrkeel 10.t: Ehitusel kasutatavad isolatsioonimaterjalid. Isolatsiooni paigaldamise tehnoloogiad. Töötervishoiu- ja tööohutuse nõuded. Matemaatika 12.t: Planimeetria. Stereomeetria. Erialased arvutusülesanded. Keemia 10.t: Materjalide keemia (klaas-, kivivill, vahtpolüstüreen). Füüsika 8t. Materjalide liikumine, survetugevus, paindetugevus, soojusjuhtimine, heliisolatsioon.		

Teemad ja alateemad	1. Materjalid ja töövahendid Isolatsiooni materjalide ja nende paigaldusnõuete veebipõhise info leidmine Tehnoloogilise protsessi analüüs Müüritisele soojus-, tuuletõkke- ja heliisolatsioonimaterjalide paigaldamine
Õppekirjandus	Trükised Ehitaja käsiraamat". Tallinn, Ehitaja. 2005 "Hüdroisolatsioonitööd" Tallinn, 2007 T. Masso "Ehitusfüüsika ABC" Tallinn 2012 Õpetajate koostatud materjalid ja harjutusülesanded. Erinevate tootjate materjalide paigaldusjuhendid Internetipõhised materjal Õpetaja poolt koostatud e-õppematerjal

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine						
Mooduli nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad		
9	Betoontööd	18 EKAP				Gennadi Slepuhhin Priit Valge	
		Kokku	T	Is	Pr.töö		P
		468	126	108	234		-
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid: "Ehitusjoonestamise alused", "Ehitusmõõdistamise alused", "Troppimine ja tõstetööd", "Hüdro- ja soojusisolatsioonitööd".						
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab vajaliku kompetentsuse meeskonnatöona raudbetoonkonstruktsioonide ehitamiseks, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, etteantud kvaliteedi-, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid Õpilane kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilist. Õppetöö käigus arendab õpilane emakeele-, keemia-, matemaatika-, sotsiaalset- ja kodanikupädevust ning ettevõtlikkust ja algatusvõimet.						
Õpiväljund	Hindamiskriteeriumid						
Õpilane: 1.tunneb betoonitöödel kasutatavaid	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab mõistete raketis, armatuur ehk sarrus, jätkuraud, betoon ja raudbetoon sisu ja teab nende nimetusi 						

<p>materjale, vahendeid ja tööriistu</p>	<p>ühes võõrkeeles</p> <ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal erinevaid betoonisegusid, nende omadusi ja kasutusvõimalusi, lähtudes valmistatavast konstruktsioonist • selgitab metallmaterjalide kasutamise põhimõtteid betoonkonstruktsioonide armeerimisel ja erinevate korrosioonikaitsevahendite kasutamise nõudeid, kasutades erinevaid teabeallikaid • selgitab betoonitööde eripära talvetingimustel, kasutades erialast terminoloogiat ja erinevaid teabeallikaid
<p>2. selgitab mõistete raketis, armatuur ehk sarrus, jätkuraud, betoon ja raudbetoon sisu ja teab nende nimetusi ühes võõrkeeles; iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal erinevaid betoonisegusid, nende omadusi ja kasutusvõimalusi, lähtudes valmistatavast konstruktsioonist; selgitab metallmaterjalide kasutamise põhimõtteid betoonkonstruktsioonide armeerimisel ja erinevate korrosioonikaitsevahendite nõudeid, kasutades erinevaid teabeallikaid; selgitab betoonitööde eripära talvetingimustel, kasutades erialast terminoloogiat ja erinevaid teabeallikaid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal erinevaid betoonisegusid, nende omadusi ja kasutusvõimalusi, lähtudes valmistatavast konstruktsioonist • õpilane on saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, mida iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine • selgitab metallmaterjalide kasutamise põhimõtteid betoonkonstruktsioonide armeerimisel ja erinevate korrosioonikaitsevahendite kasutamise nõudeid, kasutades erinevaid teabeallikaid • selgitab betoonitööde eripära talvetingimustel, kasutades erialast terminoloogiat ja erinevaid teabeallikaid
<p>3. kavandab meeskonna liikmena tööülesandest lähtuvalt tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab meeskonnatööna välja etteantud tööjoonistelt betoneeritava konstruktsiooni mõõtmed ja muu vajaliku informatsiooni • arvutab vajaliku materjali koguse, rakendades ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste õigsust ja tõesust • korraldab enne töö alustamist tööloigu piires oma töökoha lähtuvalt kavandatud tehnoloogiast, tagades töökoha korrashoiu ja puhtuse • korrastab ja puhastab töö- ja isikukaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head tava • arvestab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel inimeste ja keskkonnaga enda ümber

<p>4. valmistab või paigaldab raketise ja sarrustuse vastavalt tööjoonisele</p>	<p>järgides rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • valmistab ette ja tihendab aluspinnad vastavalt projektis etteantud kõrgusmärkidele • rajab juhendamisel ja meeskonnatööna vundamendi tasanduskihi ning tihendab selle, paigaldab projektijärgsed aluskihid (nt geotekstiil) • paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna betoonpõranda ehitamisel hüdroisolatsiooni- ja soojustusmaterjali vastavalt etteantud tööjoonistele • märgib juhendamisel maha raketiste asukohad • komplekteerib ja/või valmistab juhendamisel raketised, paigaldab, rihib, kinnitab ja toestab puhastatud raketised • märgib ja paigaldab juhendamisel raketistele avamoodustajad, paigaldab töölavad ja käiguteed ning töötleb raketiste pinnad (raketis- või vormiõli jne), lähtudes projektist • valmistab sarrused (lõikab, painutab, komplekteerib) vastavalt etteantud joonistele ja paigaldab sarrustamiseks vajalikud fiksaatorid, tagades sarruste projektijärgse asukoha betoonkonstruktsioonis • lähtuvalt konstruktsiooni tüübist paigaldab, fikseerib ja kinnitab sarrused või valmis sarruskarkassid, töötleb rauddetalle korrosioonitõrjevahendiga • kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid (tolmumask, turvajalanõud, turvapillid, kindad, põlvekaitsmed, kuulmekaitsmed) • korrastab ja puhastab töö- ja isikukaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head tava • arvestab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel inimeste ja keskkonnaga enda ümber järgides rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid
<p>5. betoneerib juhendamisel ja meeskonnatööna ehitise erinevaid konstruktsioone ning asendab uutega järgides etteantud kvaliteedinõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valab betoonisegu raketisse ja tihendab selle, veendudes, et raketises ei oleks kõrvalisi esemeid (praht, vesi, lumi, jää jne) ja järgib konstruktsioonipõhist tehnoloogiat – • kontrollib töö käigus betoonivalu vastavust kõrgusmärkidele ja viib läbi raketiste järelkontrolli (loodsus, gabariidid, läbivaje jne) visuaalse vaatluse teel • eemaldab betoonijäägid ja betoonivalu ajal kasutusel olnud ajutised abivahendid ning toed, sidemed ja kilbid, lähtudes etteantud tööülesandest, raketise eripärast ja betooni kivistumisastmest/lahtirakestamise tugevusest • kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid (tolmumask, turvajalanõud, turvapillid, kindad, põlvekaitsmed, kuulmekaitsmed) • korrastab ja puhastab töö- ja isikukaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head ehitustava tava • arvestab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel inimeste ja keskkonnaga enda ümber

	järgides rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid
6. hooldab betoneeritud pindu, demonteerib raketise ja teeb betoonipindade järelhooldust	<ul style="list-style-type: none"> • puhastab raketised ja nende kinnitusdetailid vastavalt etteantud nõuetele • lihvib, katab või võõpab betooni pinnad, lähtudes etteantud tööülesandest • sorteerib jäätmed ja juhindub taaskasutusest, järgides jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid
7. järgib töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid, ennetab võimalikke vigu betoonitööde teostamisel	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja ka töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ehitusobjektidel, arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, nõuetekohaselt vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid (tolmumask, turvajalanõud, turvaprillid, kindad, põlvekaitsmed, kuulmekaitsmed) • korrastab ja puhastab töö- ja isikukaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning üldtunnustatud head ehitustava tava
8. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust betoonitööde erinevatel etappidel	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollib visuaalse vaatluse teel ja vastavaid mõõtevahendeid kasutades aluspinna vastavust tööjoonisele ja sobivust järgnevate tööde tegemiseks, puuduste avastamisel teavitab juhendajat • kontrollib betoneerimistöödeks vajalike tehniliste seadmete olemasolu ja töökorras olekut, vajalike kõrgusmärkide olemasolu • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut meeskonnaliikmena erinevate tööülesannete täitmisel (raketiste paigaldamisel, armeerimisel, betooni valamisel ja selle järelhoolduse teostamisel) ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, eelarve koostamine, arvestustöö, proovitöö, õpimapp, analüüs
sh iseseisev töö	Õpimapp, analüüs, materjali kulu arvestamine ja ettekande koostamine
sh praktika	Praktilised tööd, praktika
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Eristav
Mooduli hinde kujunemine	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks, kui õppija on teostanud praktilised tööd, proovitöö, sooritanud praktika lävendi tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi), sooritanud arvestustöö, proovitöö.
Hindamise meetodid ja -ülesanded	Hindamiskriteeriumid

<p>1. Koostab õpimapi, 1.1, kus kirjeldab betoonitööde vahendeid, materjale ja tööriistu. 1.2 Eneseanalüüs</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp on esitatud, koostatud vastavalt etteantud juhenditele, • Õpimapp sisaldab kõiki kohustuslikke materjale, osad on esitatud tähtaegselt • Õpimappi on lisatud õpilase poolt infotehnoloogilisi vahendeid kasutades teemakohaseid lisamaterjale (eesti- kui ka võõrkeelseid) Materjalide valik on põhjendatud ning lisatud on koostajapoolsed hinnangud • Õpimapp sisaldab teiste autorite (sh õpetaja) materjale ning on varustatud korrektsete viidetega 		
<p>2. Arvestustöö Selgitab betoonitöödega seotud mõisteid, kirjeldab betoonitööde vahendeid, materjale, tööriistu. Iseloomustab betoonimarke, kirjeldab armeerimisnõudeid, sarrustamist ja betoneerimist talvetingimustes. Kasutab erialaseid termineid inglise- või mõnes muus võõrkeeles.</p>	<p>Eristav hindamine</p>		
	<p style="text-align: center;">Rahuldav</p> <p>Sooritab arvestustöö läveni põhiselt.</p>	<p style="text-align: center;">Hea</p> <p>Õpil. kasutab lävendist laialdasemaid teoreetilisi teadmisi mõistete selgitamiseks ja rakenduslike tegevuste mitmekülgselt kirjeldamiseks.</p>	<p style="text-align: center;">Väga hea</p> <p>Silmapaistvad ja eriti põhjalikud erialased teadmised, millega selgitab mõisteid ja kirjeldab mitmekülgselt rakenduslikke tegevusi.</p>
<p>3. Proovitöö 1 Kavandab tööülesande alusel meeskonnatööna tööprotsessi, valmistab iseseisvalt etteantud jooniste järgi ja piiritletud aja jooksul rakise, valmistab, paigaldab ja fikseerib sarruse, valab meeskonnatööna betoonisegu raketisse, hooldab iseseisvalt betoneeritud pindu, demonteerib raketise ja teostab betoonipindade järelhooldust.</p>	<p>Eristav hindamine</p>		
	<p style="text-align: center;">Rahuldav</p> <p>Hindamisülesandes kirjeldatud tööd on sooritatud lävendi põhiselt.</p>	<p style="text-align: center;">Hea</p> <p>Täidab kõik proovitööd ja ülesanded lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab eesmärgipärane tööde tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kinnipidamine.</p>	<p style="text-align: center;">Väga hea</p> <p>Planeerib ratsionaalselt tööaega, rakendab töö ajal suurepäraselt teoreetilisi teadmisi ning teostab proovitöö silmapaistva kvaliteediga.</p>

<p>Juhtumi analüüs Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust betoonitööde erinevatel etappide. Vormistab infotehnoloogiliste vahenditega keeleliselt korrektse analüüsi kokkuvõtte.</p>	<p>Mitteeristav hindamine Lävend: õpilane koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ning toob välja võimalikud kahjustused ja pakub välja võimalikud lahendused. Vormistab selle korrektset eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid</p>
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne kujuneb eristavalt hinnatavate ülesannete kaalutud keskmisena. Õppija kompetentsus betoonitöödel loetakse tõendatuks, kui ta on valmistanud iseseisvalt etteantud jooniste järgi ja piiritletud aja jooksul rakise, valmistanud, paigaldanud ja fikseerinud sarruse, valanud meeskonnatööna betoonisegu raketisse, iseseisvalt hooldanud betoneeritud pindu, demonteerinud raketise ja teostanud betoonipindade järelhooldust.</p>
<p>Iseseisev töö</p>	<p>Arvutusülesanne: Õpilane arvutab etteantud projekti armeerimiseks vajaminevate materjalide vajaduse; analüüsib tehnoloogilise protsessi</p>
<p>Lõimingud</p> <p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Eesti keel .20t : Keel kui suhtlusvahend. Teabeotsing Tekstiõpetus Võõrkeel 12. t: Erialased mõisted ja terminoloogia. Betoonitöödel kasutatavad materjalid, vahendid ja tööriistad Tööohutusnõuded betoonitööde teostamisel . Matemaatika 44.t: Protsent. Planimeetria. Stereomeetria. Füüsika 20.t: Mõõtmisvahendid. Määramatus. Keh. 46 t.-üldkehaline treening Keemia 28.t: Sulamid. Metallmaterjalid kasutamine. Korrosioon. Korrosioonikaitsevahendid. Loodusgeograafia 15.t: Ehituse mõju keskkonnale. Ökoloogiline jalajälg ja toodete olemusringid. .Jäätmemajandus. Säästev tarbimine ja keskkonnaalased mürkained. Mullarikkumised (tehispinnased).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Betoonitööde vahendid, materjalid, tööriistad. 2. Töökoha korraldus. 3. Betoonitööde raketised ja sarrustamine. 4. Konstruktsioonide betoneerimine. 5. Betoonipindade hooldamine. 6. Raketiste demonteerimine. 7. Betoonipindade järelhooldus.

	8. Töetervishoiu, töö- ja keskkonna ohutusnõuded betoonitöödel. 9. Tehnoloogilise protsessi analüüs
Õppematerjalid, trükised	Ehitaja raamatukogu Sarrusetööd Ehitaja raamatukogu Betonitööd Eesti betooniühing Betoon ja raudbetoon Tööinspektsioon Ehitusohutuse juhendid Tarindi RYL Õpetaja koostatud e-õppematerjal

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad		
10	Müüritööde praktika	20 EKAP				Gennadi Slepukhin Priit Valge	
		Kokku	T	Is	Pr.töö		P
		520	-	120	-		400
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid: Müüritööde alused, Müüritööd						
Mooduli eesmärk	Praktikaga ehitus- või kinnisvara korrashoiu ettevõttes taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud müürsepa kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid, töötades kogunud töötaja juhendamisel. Praktikal kogetu kaudu suureneb õpimotivatsioon, õpilane arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi, meeskonnatööoskust, kujuneb valmisolek ja hoiak asuda tööle õpitud kutsealal, õpetusega taotletakse, et õpilane omandab vajaliku kompetentsuse meeskonnatöona müüritöödel, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, etteantud kvaliteedi-, töetervishoiu- ja tööohutusnõudeid. Õpilane kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.						
Õpiväljund	Hindamiskriteeriumid			Õppemeetod	Hindamine		
Õpilane: 1. planeerib tööühikuna liikmena oma tegevust, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööühtli	Õpilane: • täidab praktikapäeviku ja -juhendi. • Õpilane demonstreerib praktikaettevõtte töö korralduse, sisekorraeskirjade ja töökoha korrashoiu nõuete tundmist ja läbib sissejuhatava tööohutusala esmase juhendamise			arutelu, analüüs, iseseisev töö	Mitteeristav		

	<ul style="list-style-type: none"> • järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud • osaleb töökohal esmasel tööohutusosalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korras. 		
Õppija: <ul style="list-style-type: none"> • järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud • osaleb töökohal esmasel tööohutusosalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt 			
2. laob meeskonnaliikmena kogenud töötaja juhendamisel erinevatest kivimaterjalidest kandvaid ja mittekanvaid konstruktsioone ning vajadusel osaleb nende taastamisel ja ümberehitamisel	<ul style="list-style-type: none"> • valmistab kogenud töötaja juhendamisel tööruhma liikmena ette oma töökoha arvestades tööohutus ja keskkonnaohutusnõudeid • valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid enne töö alustamist • laob tööruhma liikmena erinevatest kivimaterjalidest müüritisi (kandvad ja mittekanvad konstruktsioonid) järgides töö • planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja ka töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning materjalide tootjate etteantud tehnoloogiat • osaleb tööruhma liikmena erinevast kivimaterjalist müüritiste taastamisel ja ümberehitamisel arvestades tööohutus ja keskkonnaohutusnõudeid • vastutab tööruhma liikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest. 	Õppemeetod müüritööde tehnoloogia praktika	Hindamine Mitteeristav
Õppija: <ul style="list-style-type: none"> • valmistab kogenud töötaja juhendamisel tööruhma liikmena ette oma töökoha arvestades tööohutus ja keskkonnaohutusnõudeid. • valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid enne töö alustamist • laob tööruhma liikmena erinevatest kivimaterjalidest müüritisi (kandvad ja mittekanvad konstruktsioonid) järgides töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja ka töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning materjalide tootjate etteantud tehnoloogiat • osaleb tööruhma liikmena erinevast kivimaterjalist müüritiste taastamisel ja ümberehitamisel arvestades tööohutus ja keskkonnaohutusnõudeid • vastutab tööruhma liikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest 			
3. arendab meeskonnaliikmena suhtlemis- ja koostöövalmidust	<ul style="list-style-type: none"> • on tööülesannete täitmisel hoolikas, püsiv ja vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest • suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil 	Õppemeetod Eneseanalüüs Praktika	Hindamine Mitteeristav
Õppija: on tööülesannete täitmisel hoolikas, püsiv ja vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest;			

suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil				
4. järgib töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid	<ul style="list-style-type: none"> • järgib müüritiste ladumisel töökeskkonna- ja tööohutusnõudeid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • arendab liigutuste täpsust ja kiirust, rakendades ratsionaalsed ja ergonoomilisi töövõtteid 	Töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid müüritöödel	Õppemeetod Praktika	Hindamine Mitteeristav
Õppija: <ul style="list-style-type: none"> • järgib müüritiste ladumisel töökeskkonna- ja tööohutusnõudeid ning kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid • arendab liigutuste täpsust ja kiirust, rakendades ratsionaalsed ja ergonoomilisi töövõtteid 				
5. analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte • koostab iga tööpäeva lõpus kirjaliku aruande, kus fikseerib lühidalt, mida (tööülesanded) ja mida sellest õppis vormistab aruande etteantud vormis korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid 	Juhendi alusel kirjaliku praktikaaruande koostamine, hinnangu andmine enda tööle ja praktika aruande kaitsmine	Õppemeetod Praktika	Hindamine Mitteeristav
Õppija: <ul style="list-style-type: none"> • koostab praktika aruande vastavalt praktika juhendile, esitab praktika korralduslikud dokumendid (leping, päevik, praktika juhendaja hinnang), koostab esitluse ning osaleb praktika kaitsmise seminaril. • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte. • koostab iga tööpäeva lõpus kirjaliku aruande, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis • vormistab aruande etteantud vormis korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid 				
Õppemeetodid	Praktika			
sh iseseisev töö	Õpilane täidab praktikapäeviku, analüüsib praktiliselt sooritatud töid ja koostab ettekande.			
sh praktika	Praktilised tööd, praktika			
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Mitteeristav			
Mooduli hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. Õpilane on esitanud kõik nõutud praktika dokumendid, koostanud iseseisvalt juhendmaterjali põhjal praktikaaruande ja osalenud praktika kaitsmisel.			

Õppematerjalid, trükised	Tallinna Ehituskooli õppekorralduseeskiri Praktika läbiviimise tingimused ja kord Tallinna Ehituskoolis Praktika juhendaja koostatud materjalid
---------------------------------	---

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine						
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad		
11	Betonitööde praktika	20 EKAP				Gennadi Slepuhhin Priit Valge	
		Kokku	T	Is	P		Pr-töö
		520	-	120	400		-
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud betoonitööde moodul.						
Mooduli eesmärk	praktilal ehitusettevõttes või betoonelemente valmistavas tehases taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud betoonkonstruktsioonide ehitaja kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid, töötades kogunud töötaja juhendamisel. Praktilal kogetu kaudu suureneb õpimotivatsioon, õpilane arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi, meeskonnatööoskust, kujuneb valmisolek ja hoiak asuda tööle õpitud kutsealal.						
Õpiväljund	Hindamiskriteerium						
Õpilane: 1. planeerib tööühma liikmena oma tegevust, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööühtmi betoonkonstruktsioonide valmistamisel	<ul style="list-style-type: none"> • järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud • osaleb töökohal esmasel tööohutusosalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt • korraldab tööühma liikmena nõuetekohaselt oma töökoha, valib ja valmistab tööks ette vajalikud materjalid ja töövahendid enne töö alustamist • praktikapäeviku- ja aruande täitmine. • praktikaettevõtte töökorraldus, sisekorraeeskirjad ja töökoha korrashoiu nõuded ning sissejuhatava ja tööohutusosalase esmase juhendamise läbimine • valmistab kogunud töötaja juhendamisel meeskonnatööna raudbetoonkonstruktsioone (nt vundamendid, seinad, vahelaed, trepid, postid jms) • kontrollib tehtud töö vastavust kvaliteedinõuetele, puuduste ilmnemisel informeerib koheselt juhendajat 						

	<ul style="list-style-type: none"> hindab juhendamisel valminud toodete kvaliteedi vastavust kehtestatud nõuetele, selgitab võimalike vigade tekkimise põhjused ja võimalusel likvideerib need
2.järgib betoonitööde teostamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid Töökorraldus, ergonoomika, tööohutus ja -keskkonnanõuded.	<ul style="list-style-type: none"> rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid kasutab oma töötsooni eesmärgipäraselt ja korrastab selle pärast töö (operatsiooni) lõppu käitleb jäätmeid vastavalt kehtestatud korrale
arendab suhtlemis- ja meeskonnatööoskusi betoonkonstruktsioonide tootmise tingimustes, mõistab oma rolli meeskonnaliikmena ühiste eesmärkide saavutamisel	<ul style="list-style-type: none"> suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitaval viisil enesehinnang ning arendamist vajavate aspektide analüüsimine
vastutab töörühma liikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse eest Töötervishoiu- ja tööohutusnõuded betoonitöödel	<ul style="list-style-type: none"> on tööülesannete täitmisel hoolikas ja vastutab oma tööloõigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest
analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega raudbetoonkonstruktsioonide ehitamisel	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut tasapinnaliste, täisnurksete sein- ja põrandapindade plaatimise erinevatel tööetappidel koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Õppemeetod	Materjali kulu arvestamine, praktikapäeviku täitmine, praktika analüüs ja ettekande koostamine
Praktika	Praktilised tööd, praktika
	Mitteeristav
	Mooduli õpiväljundid loetakse saavutatuks kui õppija on teostanud praktilised tööd, sooritanud praktika lävendi tasemel, koostanud nõuetekohase õpimapi (sisaldab kõiki kohustuslikke osi),
	Hindamiskriteeriumid
Iseseisev töö_:	Õppija: <ul style="list-style-type: none"> koostab praktika aruande vastavalt praktika juhendile, esitab praktika korralduslikud dokumendid (leping, päevik, praktika juhendaja hinnang), koostab esitluse praktika kaitsmiseks ning osaleb praktika kaitsmise seminaril.

	<p>Aruanne on vormistatud infotehnoloogiliste vahenditega korrektses eesti keeles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi erinevate raudbetoonkonstruktsioonide ehitamisel ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte • koostab iga tööpäeva lõpus kirjaliku aruande, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis • vormistab aruande etteantud vormis, korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. Koostab praktika aruande vastavalt praktika juhendile, esitab praktika korralduslikud dokumendid (leping, päevik, praktika juhendaja hinnang), koostab esitluse praktika kaitsmiseks ning osaleb praktika kaitsmise seminaril. Aruanne on vormistatud infotehnoloogiliste vahenditega korrektses eesti keeles.
Õppematerjalid	<p>Trükised</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tallinna Ehituskooli õppekorralduseeskiri • Praktika läbiviimise tingimused ja kord Tallinna Ehituskoolis • Praktika juhendaja koostatud materjalid

Kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitaja ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Stationsaarne, koolipõhine õpe					
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht				Õpetajad Meeta Heinaste Gennadi Slepuhhin
12	Krohvimistööd	4,5 EKAP				
		Tunde kokku	A	Pr	IS	
		117	30	60	27	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul: Hüdrolatsioonitööd.					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab kvaliteedinõuetele vastavad hoonete ja rajatiste sise- ja välispindade tsementkrohviseguga krohvimise oskused, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töö- ja keskkonnaohutusnõudeid.					

Õpiväljund	Hindamiskriteeriumid
<p>1. kavandab lähtuvalt etteantud ülesandest tööprotsessi, valib sobivad materjalid ja töövahendid</p>	<p>Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liigitab krohvimörte lähtuvalt kasutatavast sideainest ning selgitab erinevalt tsement-, savi-, lubikrohvimörtide kasutamise tingimusi, lähtudes aluspinnast ja kasutuskohast • Mõõdab juhendamisel ja meeskonnatööna krohvitavad pinnad, kasutades mõõtevahendeid ja loode ning järgides kvaliteedinõudeid (nt. pindade tasasuse mõõtmisel) • valib materjalid ja töövahendid lähtudes etteantud tööülesandest ja tehnoloogiakaardil esitatust • arvutab juhendamisel materjalide kulu ja planeerib tööaja, juhindudes krohvimismaterjalide kulunormidest ning kasutades pindala- mahuarvutuse meetodeid • katab kinni mittekrohvitavad pinnad kasutades asjakohaseid katematerjale, töövahendeid ja -võtteid • rakendab ergonomilisi ning ohutuid töövõtteid, kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras • kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult • hindab juhendamisel olemasolevate krohvipindade seisundit ja määrab kasutatud krohvisegude koostise • koostab juhendamisel infotehnoloogilisi vahendeid kasutades isikliku õppeotstarbelise tehnoloogikaardi, juhindudes pindade mõõtmise, töövahendite ja -võtete valiku, materjalikulu ning tööaja arvutamise tulemustest
<p>2.krohvib ettevalmistatud pinnad tsementkrohviseguga, järgides etteantud tööülesannet ja kvaliteedinõudeid</p>	<p>Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha ja paigaldab töölava järgides tööohutusnõudeid • ladustab valitud materjalid, tagades tööks vajaliku elektri ja vee ning käiguteede olemasolu • katab kinni mittekrohvitavad pinnad kasutades asjakohaseid katematerjale, töövahendeid ja -võtteid • valmistab tööks ette tsementkrohvisegud ja materjalid juhindudes tööplaanist ja tehnoloogilisest protsessist • valib sobivad töövahendid ja - võtmed, juhindudes etteantud tööülesandest • koostab juhendamisel isikliku tööplaani, juhindudes pindade mõõtmise materjalide kulu, töövahendite ja -võtete valiku ning tööajaarvutamise tulemustest • loodib ja paigaldab meeskonnatööna krohvimajakad või juhtlauad vastavalt etteantud nõuetele • teeb tsementkrohviseguga sisseviske-, tasandus- ja viimistluskihi, järgides tööde tehnoloogiat • krohvib lähtudes tööülesandest ehitise sise- või välispinna kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning järgides etteantud kvaliteedinõudeid • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning juhindudes üldtunnustatud heast tavast • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab krohvitööde teostamisel ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid

	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
3. parandab juhendamisel vigastatud krohvipinnad, järgides etteantud kvaliteedinõudeid	<p>Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korraldab oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha ja valmistab ette krohvitava pinna (puhastab, vajadusel krundib) • parandab juhendamisel defektsed pinnad, juhindudes etteantud tööülesandest, krohvimaterjalide ja pindade omadustest • katab kinni mittekrohvitud pinnad kasutades asjakohaseid kattematerjale, töövahendeid ja -võtteid • rakendab ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid, kasutab töötsoonieesmärgi püstitamisel ja hoiab selle korras • valib juhendamisel ehisdetailide parandamiseks õige tehnoloogia, materjalid ja töövahendid • valmistab ette parandatavate ehisdetailide pinnad, juhindudes aluspinna seisukorrast ning arvestades kasutatavate materjalide ja aluspinna vastastikust sobivust • taastab juhendamisel ehisdetailide algse kuju, juhindudes etteantud projektist või eskiisist ja järgides etteantud kvaliteedinõudeid • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning juhindudes üldtunnustatud heast tavast • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab krohvitööde teostamisel ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
4. järgib töötervishoiu, tööohutusnõudeid pindade märgkrohvimisega tsementkrohviseadega	<p>Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning juhindudes üldtunnustatud heast tavast • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab krohvitööde teostamisel ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
5. analüüsib koos juhendajaga oma tegevust hoone sise- ja välispindade krohvimisega	<p>Õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut hoone sise- ja välispindade krohvimisega tsementkrohviseadega ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogilisi vahendeid
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, rühmatöö, teadmiste kontroll, proovitöö, õpimapp
sh iseseisev töö	Õpimapp, ettekanne: Fassaadi krohvimine erinevate materjalidega

sh praktika	Praktilised harjutustööd		
Hindamine			
Mooduli kokkuvõttev hindamine	Mooduli kokkuvõttev hindamine toimub eristavalt		
Mooduli hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava väljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded, sh. iseseisva töö positiivsele tulemusele		
Hindamise meetodid	Hindekriteeriumid		
	Rahuldav	Hea	Väga hea
Arvutusülesanne: tööde mahu ja vajaminevate materjalide koguste arvutused	õpilane lahendab arvutusülesande, kasutades ühikute teisendamisel ja ümardamisel kõrvalist abi, ei soorita protsentarvutust.	õpilane lahendab arvutusülesande, kasutades ühikute teisendamisel ja ümardamisel kõrvalist abi ja teostab protsentarvutuse.	õpilane lahendab arvutusülesande veatult ilma kõrvalise abita.
Praktiline töö: 1. Aluspindade mõõdistamine ja ettevalmistamine krohvimiseks	õpilane teostab etteantud praktilise töö juhendamisel, etteantud tööriistade- ja materjalidega	- õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt, vajab juhendamist tööriistade valikul.	õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt.
2. Seinte käsitsi krohvimine	õpilane teostab etteantud praktilise töö juhendamisel, etteantud tööriistadega.	õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt, vajab juhendamist tööriistade valikul.	õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt.
3. Krohvipindade ja ehisdetailide kontroll ja remontimine	õpilane teostab etteantud praktilise töö juhendamisel, etteantud tööriistadega.	õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt, vajab juhendamist tööriistade valikul.	õpilane teostab etteantud praktilise töö iseseisvalt
Iseseisev töö	Õpilane koostab ja vormistab iseseisva töö vastavalt „Kirjalike tööde koostamise juhend“ nõuetele, väljendudes korrektses eesti kirjakeeles.		
Proovitöö: krohvida aknaava sisaldav soojustatud sein, kusjuures tööülesanne sisaldab ühe sisemise ning ühe välimise nurga vormistamist	Rahuldav hindab juhendamisel olemasoleva pinna seisundit ning mõõdab krohvitava pinna suuruse ja tasasuse, kasutades nõuetekohaselt tööriistu	Hea hindab olemasoleva pinna seisundit ning mõõdab krohvitava pinna suuruse ja tasasuse, kasutades nõuetekohaselt tööriistu	Väga hea hindab iseseisvalt olemasoleva pinna seisundit ning mõõdab krohvitava pinna suuruse ja tasasuse, kasutades nõuetekohaselt tööriistu
	Valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest ja tehnoloogiakaardil esitatust		
	Ladustab valitud materjalid, tagades tööks vajaliku elektri ja vee ning käiguteede olemasolu		
	Valmistab tööks ette erinevad krohviseigid ja materjalid, juhindudes tööplaanist ja tehnoloogilisest protsessist		

	Valmistab ette krohvitavad pinnad, juhindudes aluspinna seisukorrast, krohvimismaterjalide ja pindade omadustest ja vastastikusest sobivusest		
	krohvib lähtuvalt tööülesandest ja etteantud kvaliteedinõuetest ehitise sise- või välispinna, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja-võtteid	krohvib lähtuvalt tööülesandest ja etteantud kvaliteedinõuetest ehitise sise- või välispinna, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja-võtteid	krohvib lähtuvalt tööülesandest ja etteantud kvaliteedinõuetest ehitise sise- või välispinna, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja-võtteid
	Korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, juhindudes nende kasutus- ja hooldusjuhendist ning üldtunnustatud heast tavast.		
	Järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber.		
Teemad, alateemad	<p>1.Materjalid ja töövahendid Krohvi otstarve ja liigid. Krohvimördid, nendevalmistamine ja omadused. Sünteetilised pinnakattematerjalid. Lihvmaterjalid. Tööriistad, vahendid ja seadmed, nende kasutamistingimused ning hooldamine. Tellingud ja töölavad, nõuded nende paigaldamisel. Tööohutusnõuded krohvimistööl.</p> <p>2. Erialased arvutusülesanded Tööaja arvestamine, aja planeerimine ja arvestamine. Pindala arvutamine. Ruumala arvutamine. Materjali kulu arvutamine.</p> <p>3.Aluspindade ettevalmistamine Pindade puhastamine, loodimine ja majakate paigaldamine. Niiskustõkketööd. Mittekrohvitavate pindade kaitsmine.</p> <p>4.Krohvimistöõde tehnoloogia Oma töökoha korraldamine. Materjalide ja töövahendite valik. Tööde tehnoloogiline järjekord. Tasandiline ja ruumiline märkimine. Töövõtted krohvimistööl. Mördi pinnalekandmise viisid (käsitsi krohvimine; masinkrohvimine; krohvikihi tasandamine). Nurkade ja avakülgede krohvimine. Kõverpindade krohvimine. Sirgjooneliste tõmmiste tegemine. Ümarpindade krohvimine. Krohvisüsteemid: soojustuskrohvid, armeeritud krohvid (sh dekoratiivkrohvid: pritskrohv, terrasiitkrohv, graniitpesukrohv, kivi-purukrohv, värvilised krohvid). Krohvisüsteemide kasutusala ja paigaldamise nõuded. Kvaliteedinõuded krohvimistööl ja kontrolltoimingud.</p> <p>5.Krohvitud pindade remont Defektide ja vigade parandamine, krohvitõmmiste tegemine; fassaadide renoveerimine. Kvaliteedinõuded ja kontrolltoimingud</p>		

<p>Õppematerjalid</p>	<p>A.Sammul, J Krohvitööd. Tallinn: REKK 2001 Ehitusmaterjalid. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool 2002 K.Lubimört 1 : praktilisi juhiseid lubivärvi ja lubimördiga töötamiseks. Tallinn 2004. Oma maja 3. Tallinn: Äripäeva Kirjastus 2004 (savikrohv) S.Knuutila, I. Müüri-, plaatimis- ja krohvitööd, 2. osa. Tallinn: Ehitame Kirjastus 1998 Internetipõhised materjalid: www.betontrade.ee (krohvi saneerimine) http://kodukiri.naistemaailm.ee/artikkel.php?id=4676 (lubimört) http://www.good-walls.ru/shtuk.htm http://ru.wikipedia.org/ http://xn----9sbb4cgdj4h.xn--p1ai/stuccoing/index.php http://ujutnee.net/stuff/video-ustanovki-mayakov-na-steny-306.html http://ibud.ua/ru/statya/nanesenie-dekorativnoy-shtukaturki-220 Õpetaja koostatud konspekt, e-õppematerjal</p>
<p>Lõimingud</p>	<p>Eesti keel 10t. Kirjalike tööde vormistamine vastavalt kooli juhendile,erialane terminoloogia. Mtem.10t. Erialased arvutusülesanded. Füüs.8 Survetugevus, soojajuhtivus, niiskuse mõju. Keemia10t Kemikaalide mõju. keh.22 Ergonoomilised töövõtted.</p>