ÕPPEKAVA EAEI02 VERSIOON EAEI02/22

Õppekava nimetus	Ehitiste projekteerimine ja ehitusjuhtimine
Õppekava nimetus inglise keeles	Structural Engineering and Construction Management
Kõrgharidustaseme õpe	integreeritud õpe
Õppevorm(id)	päevaõpe
Õppeasutus(ed)	Tallinna Tehnikaülikool
Õppekava maht (EAP)	300
Õppe nominaalkestus	5 aastat
Õppekavagrupp	Arhitektuur ja ehitus
Õppekavarühm	Ehitus ja tsiviilrajatised
Õppekava kood EHISes	1931
Õppekeel(ed)	eesti
Õppekava esmane registreerimine	25.08.2002
Õppeasutuses õppekava versiooni kinnitamise kuupäev	28.10.2021
Õppe alustamise tingimused	Keskharidus või sellele vastav välisriigi kvalifikatsioon. Vastavalt TalTechi vastuvõtueeskirjale.
Õppekava peaeriala (või erialad) ja nende maht (EAP kohustuslik/valik)	Peaeriala: ehitiste restaureerimine (Tartu) Üldõpe 24/9 Põhiõpe 75/15 Eriõpe / peaeriala 99/36 Vabaõpe 0/12 Lõputöö 30/0 Peaeriala: ehitiste projekteerimine ja arhitektuur (Tartu) Üldõpe 24/9 Põhiõpe 75/15 Eriõpe / peaeriala 93/42 Vabaõpe 0/12 Lõputöö 30/0 Peaeriala: ehitiste projekteerimine Üldõpe 24/9 Põhiõpe 75/15 Eriõpe / peaeriala 111/24 Vabaõpe 0/12 Lõputöö 30/0 Peaeriala: ehitusjuhtimine Üldõpe 24/9 Põhiõpe 75/15 Eriõpe / peaeriala 105/30 Vabaõpe 0/12 Lõputöö 30/0
Õppekava eesmärgid	Õppekava eesmärk on valmistada ette magistrikraadiga ehitusala spetsialiste ning ehitusinsenere, kellel on: - teadmised ehitusala teoreetilistest alustest, kutse-eetikast ja keskkonda säästvast tootmisest; - oskused ehituslike projektide koostamiseks ja realiseerimiseks, mis hõlmavad erialase spetsiifika tundmist konkureerimiseks tööturul nii

	kodumaal kui ka väljaspool Eestit. Õppekava lõpetanule omistatakse diplomeeritud ehitusinseneri esmane kutse (EKR 7. tase).
Õppekava õpiväljundid	Õppekava läbinud üliõpilane: - omab teadmisi inseneriteaduste teoreetilistest alustest ja ehitusinseneri kutse-eetikast; - suudab algatada ja loovalt lahendada erialast kvalifikatsiooni nõudvaid probleeme ning vastutada nii personaalselt kui meeskonna eest; - on võimeline olukordi analüüsima ja oma otsuseid argumenteerima, tuginedes süstemaatilistele teadmistele ehitiste projekteerimise, ehitusjuhtimise, ehitiste restaureerimise või arhitektuurse projekteerimise valdkonnas; - oskab seostada teoreetilisi teadmisi ehituse praktilise tegevusega ning analüüsida, üldistada ja hinnata erialaste protsesside mõjusust ja säästlikkust; - on võimeline ennast erialaselt väljendama oma õppekeeles ja vähemalt ühes võõrkeeles kõnes ja kirjas; - mõistab pideva enesetäiendamise ja elukestva õppe vajadust valdkonnas asetleidvate arengute kontekstis.
Lõpetamisel saadud diplomi või akadeemilis(t)e kraadi(de) nimetused	Ehitusteaduste magister
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid	Diplom ja akadeemiline õiend
Õppekava lõpetamise tingimused	Õppekava täitmine nõutud mahus ja lõputöö kaitsmine TalTechi senati kehtestatud korras; *cum laude* diplomi saamiseks peab olema lõputöö kaitstud hindele "5" ja kaalutud keskhinne vähemalt 4,60, kusjuures arvestatakse kõiki akadeemilisele õiendile kantavaid hindeid.

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

Mooduli nimetus: Üldained	**Maht:** 24/9 EAP
Eesmärgid	Üldainete mooduli eesmärgiks on: 1) Arendada üliõpilase analüüsivõimet ja silmaringi ning oskust seostada õpitavat eriala teiste valdkondade ja ühiskonnas toimivate protsessidega. 2) Anda alusteadmised erialaspetsiifiliste matemaatiliste distsipliinide alalt ning näidata matemaatika võimalikke rakendusi inseneriülesannete lahendamisel. 3) Õpetada infotehnoloogia toimimispõhimõtteid ja arendada kriitilist analüüsivõimet koos vastutustundlike hoiakute kujundamisega infotehnoloogia turvalisel ja eetilisel kasutamisel. Valikainete bloki saab üliõpilane kujundada oma eelnevatest teadmistest ja huvidest lähtuvalt, keskendudes keeleõppele, teadusmetodoloogiale, statistikale ja/või numbriliste meetodite kasutamisele matemaatikas.
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane 1) mõistab ühiskonna toimimise ja oluliste ühiskondlike protsesside põhilisi kontseptsioone ning oskab nendest lähtuvalt arutleda ning argumenteerida ühiskonnakorralduslike probleemide üle; 2) oskab seostada õpitavat eriala teiste valdkondade ja ühiskonnas toimivate protsessidega ning mõistab oluliste ühiskondlike protsesside tähtsust ja mõju oma eriala kontekstis; 3) on võimeline rakendama matemaatikas õpitut inseneriülesannete lahendamisel; 4) mõistab infotehnoloogia toimimispõhimõtteid, oskab tõhusalt kasutada infootsingu võimalusi ning rakendada küberturvalisuse ja -eetika põhimõtteid.

	5) on arendanud oma teadmisi sõltuvalt varasematest teadmistest ja erihuvidest keeleõppe, teadusmetodoloogia, statistika, ja/või matemaatika tarkvara ja numbriliste meetodite valdkonnas.

Õppeained

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EAK0070	Kultuurifilosoofia ja tehiskeskkonna eetika	6	K
HLE0060	Eesti keele suuline ja kirjalik väljendusõpetus	3	V
HLE0080	Vene keele suhtluskursus	3	V
HLI0110	Akadeemiline kirjutamine inglise keeles	3	V
IDK0043	IT alused I	3	K
IDK0044	IT alused II	3	K
NTK1340	Lõputöö seminar	6	V
NTR0460	Mõõtmine, tõenäosus ja matemaatiline statistika	6	V
NTS1740	Matemaatika ehitusinseneridele	6	V
NTX0020	Teadusvõõrkeel	3	V
TEM0050	Empiiriliste uuringute metodoloogia	6	V
TES0020	Statistika	6	V
YMX0230	Matemaatiline analüüs	6	K
YMX0241	Lineaaralgebra	6	K
YMX0262	Matlab ja numbrilised meetodid	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 24 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 9 EAP

Mooduli nimetus: Ehituse sidusained ja arhitektuur	**Maht:** 36/9 EAP
Eesmärgid	Ehituse sidusainete ja arhitektuuri mooduli eesmärgiks on anda süsteemne ülevaade erialaga seonduvatest ainetest, millest moodustuvad baasteadmised edasistele erialaõpingutele. 1) Kujutav geomeetria, ehitusjoonis ja arvutigraafika rajavad vundamendi kandekonstruktsioonide õppimiseks. 2) Teadmised projektieelsetest uuringutest, geodeesiast, tehnosüsteemidest ja elektrivarustusest annavad sisendi ehitusprotsessi moodulile. 3) Orienteerumine ehitusökonoomikas ja ettevõtluses loob eeldused ehituskorralduse ja -juhtimise ainete mõistmiseks. Valikainete eesmärgiks on avada üliõpilastele ehitusega seotud oluliste valdkondade taustsüsteem, andes ülevaade stuudiumi jooksul õpetatavate ainete vahelistest seostest ning avardada üliõpilase silmaringi geodeesia, arhitektuuri ja/või graafiliste ja digitaalsete esitlustehnikate valdkonnas.
Õpiväljundid	Mooduli õppeained sooritanud üliõpilane: 1) oskab vormistada ja lugeda jooniseid CAD tarkvara abil ning kasutada kujutava geomeetria teadmisi ja ruumilist mõtlemist stuudiumi arvukate kursuseprojektide koostamisel ning hiljem projekteerijana töötades; 2) lahendab erialaspetsiifilisi geodeetilisi ülesandeid ning korraldab ehitusele eelnevaid geodeetilisi töid; 3) arvestab hoonete projekteerimisel ning ehitamisel elektrivarustuse, tehnosüsteemide vajadusega ning orienteerub vastavates nõuetes ja normdokumentides; 4) tunneb ettevõtluse põhimõisteid ja -vorme ning oskab neid rakendada lähtudes konkreetse ehitusettevõtte vajadustest. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
ATV0240	Elektrivarustus ja elektripaigaldised	6	K
EAA0340	Arhitektuurne projekt I. Väiksemahuline korterelamu	6	V
EAI0021	Kujutav geomeetria. Arvutigraafika 2D	6	K
EAI0022	Ehitusjoonis. Arvutigraafika 3D	6	K
EAV0031	Esitlustehnikad ja vormiõpetus inseneridele	6	V
EAV0032	Graafika ja digitaalsed esitlustehnikad inseneridele	6	V
EEA0240	Arhitektuuri ja linnaehituse ajalugu inseneridele	6	V
EKK5100	Hoonete tehnosüsteemid	6	K
EPX5000	Ehituse alused	6	V
EPX5010	Ehitusökonoomika ja ettevõtluse alused	6	K
EPX5020	Ehitatud keskkonna iduettevõtlus	6	V
ETG5103	Geodeesia	6	K
ETG5104	Geodeesia õppepraktika	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 36 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 9 EAP

Mooduli nimetus: Ehituse taustsüsteem ja arhitektuuri ajalugu	**Maht:** 36/9 EAP
Eesmärgid	Ehituse sidusainete ja arhitektuuri ajaloo mooduli eesmärgiks on anda süsteemne ülevaade erialaga seonduvatest ainetest, millest moodustuvad baasteadmised edasistele erialaõpingutele. 1) Insenerigraafika, ehitusjoonis ja arvutigraafika annavad teadmisi arhitektuursete ja konstruktsioonide projektide lugemiseks ja vormistamiseks 2) Teadmised geodeesiast ja orienteerumine ehitusökonoomikas ja ettevõtluses loob eeldused ehitusprotsessi mooduli läbimiseks. 3) Arhitektuuriajaloo kursused on eelduseks nii ehitiste restaureerimise kui arhitektuurse kujundamise moodulite läbimiseks. Valikainete eesmärgiks on avada üliõpilastele ehitusega seotud oluliste valdkondade taustsüsteem, andes ülevaade stuudiumi jooksul õpetatavate ainete vahelistest seostest ning avardada üliõpilase silmaringi, elektrivarustuse; tehnosüsteemide, teede ja planeerimise ning geodeesia valdkonnas.
Õpiväljundid	Mooduli õppeained sooritanud üliõpilane: 1) oskab vormistada ja lugeda jooniseid CAD tarkvara abil ning kasutada kujutava geomeetria teadmisi ja ruumilist mõtlemist stuudiumi arvukate kursuseprojektide koostamisel ning hiljem projekteerijana töötades; 2) oskab kasutada modelleerimistarkvara ehitusjooniste ja hoonemudelite koostamisel. 3) lahendab erialaspetsiifilisi geodeetilisi ülesandeid ning korraldab ehitusele eelnevaid geodeetilisi töid; 4) teab põhilisi arhitektuuristiile ja oskab hooneid vastavalt liigitada; 5) tunneb ettevõtluse põhimõisteid ja -vorme ning oskab neid rakendada lähtudes konkreetse ehitusettevõtte vajadustest. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTS1690	Ehitusökonoomika ja ettevõtluse alused	6	K

NTS1701	Arhitektuuri ajalugu I	6	K
NTS1702	Arhitektuuri ajalugu II	6	K
NTS1751	Geodeesia	6	K
NTS1752	Geodeesia õppepraktika	3	V
NTS1760	Hoonete tehnosüsteemid	6	V
NTS1770	Insenerigraafika	6	K
NTS1780	Ehitus- ja arvutigraafika	6	K
NTS1790	Arvutigraafika 2D	3	V
NTS1800	AutoCAD'i praktilised rakendused	3	V
NTS1920	Joonistamine, kompositsioon, värvus- ja vormiõpetus	6	V
NTS1940	Elektrivarustus ja elektripaigaldised	6	V
NTS2020	Plaanimine ja teed	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 36 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 9 EAP

Mooduli nimetus: Loodusteadused ja mehaanika		**Maht:** 39/6 EAP	
Eesmärgid	Loodusteaduste ja mehaanika mooduli eesmärgiks on rajada vundament, millele toetub kogu edasine ehitusinseneriõpe, õpetada üliõpilasi leidma, hindama ja rakendama oma erialases kontekstis olulist loodusteaduslikku teavet ning luua eeldused nende baasteadmiste rakendamiseks erialaga seotud probleemide analüüsil. 1) Teadmised füüsikast, tugevusõpetusest ja ehitusmehaanikast loovad eeldused, et mõista ehitiste kandekonstruktsioonide töötamise põhimõtteid ning panevad aluse ehitusinseneri ja projekteerija igapäevaste teadmiste pagasile. 2) Ehituskeemia tundmine aitab hiljem aru saada ehitusfüüsikaliste protsesside seaduspärasustest ning ehitusmaterjalide omadustest. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi loodusteaduste kitsamatest valdkondadest.		
Õpiväljundid	Loodusteaduste ja mehaanika ainete mooduli läbinud üliõpilane: 1) oskab kasutada füüsikalisi suurusi, ühikuid, vektoralgebrat, diferentsiaal- ja integraalarvutust mehaanika, termodünaamika, elektromagnetismi ja optika probleemide analüüsil ning lahendamisel ehitusinseneri töös; 2) seostab mehaanikat, termodünaamikat, elektromagnetismi ja optikat inseneriteadustega seotud probleemide ja meid ümbritseva elukeskkonna nähtuste kirjeldamisel ja analüüsil; 3) saab aru ja oskab kasutada keemia põhitermineid ja seadusi ehitusinseneri töö kontekstis. 4) oskab seostada tugevusõpetuse ja ehitusmehaanika kursuste raames omandatud teoreetilisi teadmisi kandekonstruktsioonide tugevusarvutustega ning hiljem rakendada kogu teadmiste pagasit ehitiste projekteerimisel. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EKE5080	Keskkonnakaitse ja säästev areng	6	V
EMD5011	Tugevusõpetus I	6	K
EMD5012	Tugevusõpetus II	6	K
EMD5021	Ehitusmehaanika I	6	K
EMD5022	Ehitusmehaanika II	6	K

EMD5023	Ehitusmehaanika III	6	V
EMD5030	Elastsusõpetus	6	V
EMH5080	Hüdro- ja aeromehaanika	6	V
EMH5110	Hüdraulika alused ja pumbad	6	V
KCM0014	Ehituskeemia	6	K
NTM0030	Hüdraulika alused	3	V
NTM0040	Keskkonnapsühholoogia	3	V
UTT0090	Insenerifüüsika	9	K
YKI0160	Keemia	3	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 39 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: EE Ehitusmaterjalid ja ehitusfüüsika		**Maht:** 24/6 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärgiks on anda süsteemsed teadmised ehitusmaterjalidest ja ehitusfüüsikast ning nende ainete omavahelistest seostest. 1) Teadmised ehitusmaterjalidest ja nende omadustest aitavad kujundada arusaama ehitusfüüsika seaduspärasustest, mis on eelduseks soojus- ja niiskuslikult toimivate piirdetarindite projekteerimiseks. 2) Teadmised ehitusfüüsikast ning hoonete piirdetarindite lahendustest loovad eeldused ehitustehnoloogia, ehitusprotsesside omavaheliste seoste mõistmiseks ning ehitustööde plaanimiseks. 3) Hoonete renoveerimise õpingud on üles ehitatud ühendatud teadmistele ehitusmaterjalidest, ehitusfüüsikast ja ehitustehnoloogiast. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi ehitusmaterjalide ja ehitusfüüsika kitsamatest valdkondadest.		
Õpiväljundid	Mooduli õppeained läbinud üliõpilane: 1) Tunneb ehitusmaterjale ja nende omadusi ning oskab valida ehitusmaterjale ehitiste ja rajatiste projekteerimisel. 2) Tunneb hoonete piirdetarinditele esitatavaid nõudeid, oskab kavandada ehitusfüüsikaliselt toimivaid piirdeid ning hinnata projektlahenduse ehitusfüüsikalist sobivust. 3) Oskab hinnata hoonete renoveerimisel ehitusmaterjalide, piirdetarindite ja kandekonstruktsioonide kahjustuste mõjureid ja põhjusi, planeerida hoone kasutus- ja tööiga ning projekteerida võimalikke renoveerimislahendusi. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi enam huvipakkuvas valdkonnas.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EEA5011	Hoonete piirdetarindid	6	K
EEA5012	Ehitusfüüsika alused	6	K
EEA5013	Soojus- ja niiskuslevi modelleerimine	6	V
EEA5014	Niiskuskahjustuste vältimine ehituses	6	V
EEA5020	Heliisolatsioon ja ruumiakustika	6	V
EEA5030	Hoonete renoveerimine	6	K
EEA5041	Hoonete energiatõhususe arvutuse alused ja majanduslik hindamine	6	V
EPM5100	Ehitusmaterjalid	6	K
EPM5110	Mineraalsed sideained	6	V

EPM5120	Betooniõpetus	6	V
EPM5130	Korrosioonikaitse ehituses	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 24 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: EE Ehitusprojekti juhtimine		**Maht:** 0/6 EAP	
Eesmärgid	EE Ehitusprojekti juhtimise mooduli eesmärgiks on anda ehitiste projekteerimisele spetsialiseerunud üliõpilastele võimalus omandada ehituse korraldamiseks ja juhtimiseks vajalikud teadmised, mis tuginevad eelnevalt omandatud teadmistele ehitusprotsessidest ja ehitusökonoomikast. EE ehitusprojekti juhtimise moodul koosneb ainult valikainetest ning üliõpilane saab kujundada endale sobiva paketi oma huvidest lähtuvalt, seades eesmärgid järgnevast valikust: 1) Saada teadmised ehitusettevõtluse põhimõtetest ja ärikeskkonnast ning ehitusfirma asutamisest. 2) Saada ülevaade juhtimisest ja selle kohast ühiskonnas, organisatsiooni kujunemist ja juhi rollist. 3) Omandada teadmised osalejate huvidest, rollist ja tüüpilistest probleemidest ehitusprojekti elluviimisel, arendada meeskonnatöö harjumust ning argumenteerimisoskust, osaledes interdistsiplinaarses juhtimisstrateegiate simulatsioon-mängus.		
Õpiväljundid	Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud juhtimisainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EPX5300	Ehitusettevõtlus ja äriplaan	6	V
EPX5320	Ehituse juhtimine	6	V
EPX5532	Ehitusinfo haldamine ja modelleerimine (BIM II)	6	V
EPX5550	Juhtimisstrateegiate simulatsioon ehituses	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 0 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: EE Kandekonstruktsioonid		**Maht:** 54/12 EAP
Eesmärgid	Kandekonstruktsioonide mooduli eesmärgiks on anda tulevastele ehitusinseneridele ehitiste kandekonstruktsioonide projekteerimiseks vajalikud teadmised ja oskused, mis põhinevad eelnevalt omandatud teadmistele tugevusõpetuses ja ehitusmehaanikas. 1) Kandekonstruktsioonide kursuste eesmärgiks on anda teadmised kandekonstruktsioonide toimimisest, arvutusskeemide koostamisest ja levinumate betoonist, terasest, kivist, puidust ning puidupõhistest materjalidest konstruktsioonielementide arvutusest ja õpetada konstrueerima ning arvutama vastavate konstruktsioonide sõlmi. 2) Pinnasemehaanika, ehitusgeoloogia ja vundamentide kursuste eesmärgiks on õpetada analüüsima ehitise ja pinnase vastasmõju ning projekteerima põhilisi vundamenditüüpe. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi kandekonstruktsioonidest.	
Õpiväljundid	Mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab ülevaadet ehitiste konstruktiivsetest skeemidest ja oskab määrata ehituskonstruktsioonidele mõjuvaid koormusi, koostada erinevatele piirseisunditele	

	vastavaid koormuskombinatsioone; 2) oskab projekteerida ning arvutada tüüpilisi raudbetoon-, teras-ja kivi- ning puit- ja puidupõhiseid konstruktsioone; 3) tunneb pinnasemehaanika põhialuseid ja oskab projekteerida vundamente; 4) oskab arvutada kaasaegseid raud- ja pingebetoonkonstruktsioone ning kujundada, projekteerida ja arvutada erinevaid teraskarkasside tüüpe. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.

Õppeained

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EEK5011	Betoonkonstruktsioonid I	6	K
EEK5012	Betoonkonstruktsioonid II	6	K
EEK5013	Betoonkonstruktsioonid II - projekt	3	V
EEK5021	Teraskonstruktsioonid I	6	K
EEK5022	Teraskonstruktsioonid II	6	K
EEK5031	Pinnasemehaanika ja ehitusgeoloogia alused	6	K
EEK5032	Vundamendid	6	K
EEK5040	Raalprojekteerimine	6	V
EEK5051	Puitkonstruktsioonid	6	K
EEK5052	Puitkonstruktsioonide erikursus	6	V
EEK5060	Kivikonstruktsioonid	6	K
EEK5070	Vesiehitiste projekteerimine	6	V
EEK5080	Ehituskonstruktsioonide erikursus	6	V
EEK5130	Projekteerimispraktika	6	K
ETS5000	Sillakonstruktsioonid	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 54 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 12 EAP

Mooduli nimetus: EJ Ehitusmaterjalid ja ehitusfüüsika	**Maht:** 18/6 EAP
Eesmärgid	Mooduli eesmärgiks on anda süsteemsed teadmised ehitusmaterjalidest ja ehitusfüüsikast ning nende ainete omavahelistest seostest. 1) Teadmised ehitusmaterjalidest ja nende omadustest aitavad kujundada arusaama ehitusfüüsika seaduspärasustest, mis on eelduseks soojus- ja niiskuslikult toimivate piirdetarindite projekteerimiseks. 2) Teadmised ehitusfüüsikast ning hoonete piirdetarindite lahendustest loovad eeldused ehitustehnoloogia, ehitusprotsesside omavaheliste seoste mõistmiseks ning ehitustööde plaanimiseks. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi ehitusmaterjalide ja ehitusfüüsika kitsamatest valdkondadest.
Õpiväljundid	Mooduli õppeained läbinud üliõpilane: 1) Tunneb ehitusmaterjale ja nende omadusi ning oskab valida ehitusmaterjale ehitiste ja rajatiste projekteerimisel. 2) Tunneb hoonete piirdetarinditele esitatavaid nõudeid, oskab kavandada ehitusfüüsikaliselt toimivaid piirdeid ning hinnata projektlahenduse ehitusfüüsikalist sobivust. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi enam huvipakkuvas valdkonnas.

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EEA5011	Hoonete piirdetarindid	6	K
EEA5012	Ehitusfüüsika alused	6	K
EEA5013	Soojus- ja niiskuslevi modelleerimine	6	V
EEA5014	Niiskuskahjustuste vältimine ehituses	6	V
EEA5020	Heliisolatsioon ja ruumiakustika	6	V
EEA5030	Hoonete renoveerimine	6	V
EEA5041	Hoonete energiatõhususe arvutuse alused ja majanduslik hindamine	6	V
EPM5100	Ehitusmaterjalid	6	K
EPM5110	Mineraalsed sideained	6	V
EPM5120	Betooniõpetus	6	V
EPM5130	Korrosioonikaitse ehituses	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 18 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: EJ Ehitusprojekti juhtimine		**Maht:** 30/18 EAP	
Eesmärgid	EJ Ehitusprojekti juhtimise mooduli eesmärgiks on anda tulevastele ehitusinseneridele ehituse korraldamiseks ja juhtimiseks vajalikud teadmised, mis tuginevad eelnevalt omandatud teadmistele ehitusprotsessidest ja ehitusökonoomikast. 1) Ehituskorralduse ja juhtimise ained õpetavad mõistma ehitise eluea jooksul tehtavaid investeeringuid ning nende hindamise võimalusi ning kujundavad arusaamise juhtimisest ja selle kohast ühiskonnas. 2) Kinnisvara korrashoiu ja ökonoomika õpingud annavad teadmised olemasolevate ja kavandatavate ehitiste haldamisest ja korrashoiu korraldamisest. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada teadmisi valitud ainetes		
Õpiväljundid	Mooduli õppeained läbinud üliõpilane: 1) teab ehitamise ja ehitustöövõtu korraldamisega kaasnevate lepingute sõlmimise põhimõtteid; 2) tunneb ehituskulude arvutamise ning maksumusplaanimise põhimõtteid; 3) saab aru projektijuhtimise põhimõtetest ning on võimeline kohandama neid erinevatele ehitusprojektidele; 4) mõistab ehitamisega seotud osapoolte huvide spetsiifikat ja oskab analüüsida majandusnäitajaid; 5) mõistab hoone eluea põhimõtet ja omanikukohustusi eluea eri etappidel. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EPX5300	Ehitusettevõtlus ja äriplaan	6	V
EPX5310	Ehitusinvesteeringud ja projektijuhtimine	9	K
EPX5320	Ehituse juhtimine	6	K
EPX5330	Kinnisvara korrashoid ja ökonoomika	9	K
EPX5410	Erialapraktika	6	K
EPX5532	Ehitusinfo haldamine ja modelleerimine (BIM II)	6	V

EPX5550	Juhtimisstrateegiate simulatsioon ehituses	6	V
HOX6062	Õiguse alused ja ehitusõigus	6	V
HPP2030	Juhtimise psühholoogilised alused	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 30 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 18 EAP

Mooduli nimetus: EJ Kandekonstruktsioonid		**Maht:** 24/6 EAP	
Eesmärgid	Kandekonstruktsioonide mooduli eesmärgiks on anda tulevastele ehitusinseneridele kandekonstruktsioonide projekteerimiseks vajalikud alusteadmised ja -oskused, mis põhinevad eelnevalt omandatud teadmistele tugevusõpetuses ja ehitusmehaanikas. 1) Kandekonstruktsioonide kursuste eesmärgiks on anda teadmised kandekonstruktsioonide toimimisest, arvutusskeemide koostamisest ja levinumate betoonist ja terasest konstruktsioonielementide arvutusest ja õpetada konstrueerima ning arvutama vastavate konstruktsioonide sõlmi. 2) Pinnasemehaanika, ehitusgeoloogia ja vundamentide kursuste eesmärgiks on õpetada analüüsima ehitise ja pinnase vastasmõju ning projekteerima põhilisi vundamenditüüpe. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi kandekonstruktsioonidest.		
Õpiväljundid	Mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab ülevaadet ehitiste konstruktiivsetest skeemidest ja oskab määrata ehituskonstruktsioonidele mõjuvaid koormusi, koostada erinevatele piirseisunditele vastavaid koormuskombinatsioone; 2) oskab projekteerida ning arvutada tüüpilisi raudbetoon- ja teraskonstruktsioone; 3) tunneb pinnasemehaanika põhialuseid ja oskab projekteerida vundamente. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EEK5011	Betoonkonstruktsioonid I	6	K
EEK5021	Teraskonstruktsioonid I	6	K
EEK5031	Pinnasemehaanika ja ehitusgeoloogia alused	6	K
EEK5032	Vundamendid	6	K
EEK5051	Puitkonstruktsioonid	6	V
EEK5060	Kivikonstruktsioonid	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 24 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: EP Arhitektuurne kujundamine		**Maht:** 24/15 EAP
Eesmärgid	Anda tudengile teadmisi mahulise arhitektuuri sünnist ja tutvustada arhitektuurse kujundamise põhimõtteid. Anda üliõpilasele teadmisi ja oskusi elamute, ühiskondlike hoonete ja hoonekomplekside projekteerimiseks konkreetses asustuskeskkonnas. Anda teadmisi planeerimise ja urbanistika teoreetilistest alustest, milliseid teooriaid on kasutatakse ning kuidas on teooria muutunud viimaste sajandite jooksul.	
Õpiväljundid	Tunneb arhitektuurse kujundamise põhimõtteid. On võimeline arvestama arhitektuursete põhimõtetega ruumi kujundamisel.	

	Oskab oma ideid esitleda, selgitada ning kaitsta. Oskab ühendada hoone arhitektuurse ja tehnilise lahenduse. Oskab hoone projekteerimisel arvestada ümbritsevat keskkonda. Tunneb planeerimise ja urbanistika teoreetilisi aluseid. Tunneb olulisemaid linnaplaneerimise teooriaid ning nende autoreid.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTM0580	Detailplaneeringu koostamine	6	V
NTS1850	Linnaplaneerimise teooria ja urbanistika	6	V
NTS1860	Sissejuhatus stuudiosse	6	K
NTS1871	Disainistuudio I (elamud)	6	K
NTS1872	Disainistuudio II (ühiskondlikud hooned)	6	K
NTS1873	Disainistuudio III (hoonete kompleksid)	6	V
NTS1900	Interjööri kujundamise stuudio	6	V
NTS1930	Eesti ehituspärand	3	V
NTS1980	Erialapraktika	6	K
NTS2050	Loominguline välipraktika	6	V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 24 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 15 EAP

Mooduli nimetus: EP Kandekonstruktsioonid		**Maht:** 30/15 EAP	
Eesmärgid	Kandekonstruktsioonide mooduli eesmärgiks on anda tulevastele ehitusinseneridele ehitiste kandekonstruktsioonide projekteerimiseks vajalikud teadmised ja oskused, mis põhinevad eelnevalt omandatud teadmistele tugevusõpetuses ja ehitusmehaanikas. 1) Kandekonstruktsioonide kursuste eesmärgiks on anda teadmised kandekonstruktsioonide toimimisest, arvutusskeemide koostamisest ja levinumate betoonist, terasest, kivist, puidust ning puidupõhistest materjalidest konstruktsioonielementide arvutusest ja õpetada konstrueerima ning arvutama vastavate konstruktsioonide sõlmi. 2) Pinnasemehaanika, ehitusgeoloogia ja vundamentide kursuste eesmärgiks on õpetada analüüsima ehitise ja pinnase vastasmõju ning projekteerima põhilisi vundamenditüüpe. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi kandekonstruktsioonidest.		
Õpiväljundid	Mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab ülevaadet ehitiste konstruktiivsetest skeemidest ja oskab määrata ehituskonstruktsioonidele mõjuvaid koormusi, koostada erinevatele piirseisunditele vastavaid koormuskombinatsioone; 2) oskab projekteerida ning arvutada tüüpilisi raudbetoon-, teras-ja kivi- ning puit- ja puidupõhiseid konstruktsioone; 3) tunneb pinnasemehaanika põhialuseid ja oskab projekteerida vundamente; 4) oskab arvutada kaasaegseid raud- ja pingebetoonkonstruktsioone ning kujundada, projekteerida ja arvutada erinevaid teraskarkasside tüüpe. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTS1460	Puitkonstruktsioonid II	3	V
NTS1520	Palkmajad	3	V

NTS1711	Betoonkonstruktsioonid I	6	K
NTS1712	Betoonkonstruktsioonid II	6	V
NTS1721	Pinnasemehaanika ja ehitusgeoloogia alused	6	K
NTS1722	Vundamendid	6	K
NTS1810	Raalprojekteerimine	6	V
NTS1820	Puitkonstruktsioonid	6	K
NTS1831	Teraskonstruktsioonid I	6	K
NTS1832	Teraskonstruktsioonid II	6	V
NTS1890	Kivikonstruktsioonid ja ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 30 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 15 EAP

Mooduli nimetus: ER Kandekonstruktsioonid		**Maht:** 36/15 EAP	
Eesmärgid	Kandekonstruktsioonide mooduli eesmärgiks on anda tulevastele ehitusinseneridele ehitiste kandekonstruktsioonide projekteerimiseks vajalikud teadmised ja oskused, mis põhinevad eelnevalt omandatud teadmistele tugevusõpetuses ja ehitusmehaanikas. 1) Kandekonstruktsioonide kursuste eesmärgiks on anda teadmised kandekonstruktsioonide toimimisest, arvutusskeemide koostamisest ja levinumate betoonist, terasest, kivist, puidust ning puidupõhistest materjalidest konstruktsioonielementide arvutusest ja õpetada konstrueerima ning arvutama vastavate konstruktsioonide sõlmi. 2) Pinnasemehaanika, ehitusgeoloogia ja vundamentide kursuste eesmärgiks on õpetada analüüsima ehitise ja pinnase vastasmõju ning projekteerima põhilisi vundamenditüüpe. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi kandekonstruktsioonidest.		
Õpiväljundid	Mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab ülevaadet ehitiste konstruktiivsetest skeemidest ja oskab määrata ehituskonstruktsioonidele mõjuvaid koormusi, koostada erinevatele piirseisunditele vastavaid koormuskombinatsioone; 2) oskab projekteerida ning arvutada tüüpilisi raudbetoon-, teras-ja kivi- ning puit- ja puidupõhiseid konstruktsioone; 3) tunneb pinnasemehaanika põhialuseid ja oskab projekteerida vundamente; 4) oskab arvutada kaasaegseid raud- ja pingebetoonkonstruktsioone ning kujundada, projekteerida ja arvutada erinevaid teraskarkasside tüüpe. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTS1460	Puitkonstruktsioonid II	3	V
NTS1520	Palkmajad	3	V
NTS1711	Betoonkonstruktsioonid I	6	K
NTS1712	Betoonkonstruktsioonid II	6	V
NTS1721	Pinnasemehaanika ja ehitusgeoloogia alused	6	K
NTS1722	Vundamendid	6	K
NTS1810	Raalprojekteerimine	6	V

NTS1820	Puitkonstruktsioonid	6	K
NTS1831	Teraskonstruktsioonid I	6	K
NTS1832	Teraskonstruktsioonid II	6	V
NTS1890	Kivikonstruktsioonid ja ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused	6	K

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 36 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 15 EAP

Mooduli nimetus: ER Restaureerimine		**Maht:** 24/9 EAP	
Eesmärgid	Anda süstemaatiline ülevaade erinevatest kahjustustest ja nende tekkimisest hoonetel. Anda ülevaade Eesti ehituspärandist ja muinsuskaitsealasest seadusandlusest ning nõudmistest hoonete eest hoolitsemisel. Õpetada hindama ehitiste tehnilist seisukorda ja valima sobivat restaureerimislahendust arvestades kehtivat seadusandlust. Õpetada koostama valdkonna nõuetele vastavat dokumentatsiooni. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada teadmisi valitud ainetes.		
Õpiväljundid	Oskab kirjeldada biokahjustusi ja tunneb materjalide keemia põhimõisteid ning teab materjalide käitumist. Kursuse läbinu oskab eristada Eestis levinumaid arhitektuuri stiile ja ajaloolisi interjöörikontseptsioone ning teab nende restaureerimisprintsiipe. Oskab muinsuskaitsealuste objektide projekteerimisel lähtuda. täna Euroopas oluliseks peetavatest väärtustest Oskab hinnata ehitise seisundit ja valida sobivat restaureerimislahendust. määrata parendustöid ja nende maksumust. Oskab koostada nõuetekohast dokumentatsiooni. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi valitud ainetes.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTM0500	Muinsuskaitse filosoofia ja ajalugu	3	V
NTS1470	Restaureerimise ettevalmistustööd	3	V
NTS1840	Ehitiste restaureerimine	6	K
NTS1850	Linnaplaneerimise teooria ja urbanistika	6	V
NTS1910	Konserveerimisbioloogia ja -keemia	6	K
NTS1930	Eesti ehituspärand	3	V
NTS1980	Erialapraktika	6	K
NTS2060	Ehitise tehnilise seisukorra hindamine	6	K

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 24 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 9 EAP

Mooduli nimetus: Ehitusmaterjalid ja ehitusfüüsika		**Maht:** 18/6 EAP
Eesmärgid	Mooduli eesmärgiks on anda süsteemsed teadmised ehitusmaterjalidest ja ehitusfüüsikast ning nende ainete omavahelistest seostest. 1) Teadmised ehitusmaterjalidest ja nende omadustest aitavad kujundada arusaama ehitusfüüsika seaduspärasustest, mis on eelduseks soojus- ja niiskuslikult	

	toimivate piirdetarindite projekteerimiseks. 2) Teadmised ehitusfüüsikast ning hoonete konstruktsioonidest loovad eeldused ehitustehnoloogia, ehitusprotsesside omavaheliste seoste mõistmiseks ning ehitustööde plaanimiseks. Valikained võimaldavad üliõpilasel vastavalt tema huvidele omandada süvendatud teadmisi ehitusmaterjalide ja ehitusfüüsika kitsamatest valdkondadest.
Õpiväljundid	Mooduli õppeained läbinud üliõpilane: 1) Tunneb ehitusmaterjale ja nende omadusi ning oskab valida ehitusmaterjale ehitiste ja rajatiste projekteerimisel. 2) Tunneb hoonete konstruktsioonidele esitatavaid nõudeid, oskab kavandada ehitusfüüsikaliselt toimivaid piirdeid ning hinnata projektlahenduse ehitusfüüsikalist sobivust. Valikainete sooritamine süvendab teadmisi enam huvipakkuvas valdkonnas.

Õppeained

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTS0240	Ehitusmaterjalid	6	K
NTS0490	Ehitusfüüsika	6	K
NTS1610	Hoonete konstruktsioonid	6	K
NTS2000	Soojus- ja niiskuslevi modelleerimine	6	V
NTS2010	Hoonete energiatõhususe arvutuse alused ja majanduslik hindamine	6	V
NTS2030	Säästev ja keskkonnasõbralik ehitamine	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 18 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Ehitusprotsess	**Maht:** 33/0 EAP
Eesmärgid	Ehitusprotsessi mooduli eesmärk on anda teadmised ehitusprotsessi erinevatest tahkudest ja oskused BIM tehnoloogia rakendamiseks ehitusprojektides. 1) Ehitusinfo modelleerimise õpe tugineb teadmistele kujutavast geomeetriast ja arvutigraafikast ning valmistab üliõpilase ette BIM tehnoloogiate rakenduseks nii mudelprojekteerimises kui projektijuhtimises. 2) Ehitustehnoloogia, ehitustööde ja -maksumuse plaanimine ning ehitushanke juhtimine eeldavad arusaamist ehitusmaterjalidest ja hoonete piirdetarinditest ning annavad teadmised ehitusprotsesside omavahelistest seostest, ehitustehnoloogiast, tööde maksumusplaanimisest ja ehitusplatsi korraldusest, valmistades üliõpilasi ette ehitusjuhtimise aineteks.
Õpiväljundid	Ehitusprotsessi mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab põhiteadmisi ehitustehnoloogiast ja ehitusmasinatest ning on võimeline analüüsima variantlahendusi; 2) oskab koostada eelarvet ning tunneb maksumusplaanimise põhimõisteid ja -meetodeid; 3) oskab koostada ja optimeerida kalendergraafikuid, planeerida ressursside vajadust ning põhjendada oma valikuid; 4) teab ehitise omaniku, projekteerija ja ehitaja rolli ehitise elukaarel ja oskab planeerida ehitusprotsessi, et saavutada omaniku eesmärgid ehituskulude, kvaliteedi ja kestuse osas; 5) omab baasteadmisi BIM kontseptsioonist, tehnoloogiast ja modelleerimise põhimõtetest ja oskab BIM-i vahendeid rakendada.

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EPX5400	Ehitustööde praktika	6	K
EPX5501	Ehitustehnoloogia	6	K
EPX5511	Ehitustööde- ja maksumuse plaanimine	9	K
EPX5520	Ehituskorraldus	6	K
EPX5531	Ehitusinfo modelleerimise alused (BIM I)	6	K

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 33 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP

Mooduli nimetus: Ehitusprotsess		**Maht:** 21/6 EAP	
Eesmärgid	Ehitusprotsessi mooduli eesmärk on anda teadmised ehitusprotsessi erinevatest tahkudest ja oskused BIM tehnoloogia rakendamiseks ehitusprojektides. 1) Ehitusinfo modelleerimise õpe tugineb teadmistele kujutavast geomeetriast ja arvutigraafikast ning valmistab üliõpilase ette BIM tehnoloogiate rakenduseks nii mudelprojekteerimises kui projektijuhtimises. 2) Ehitustehnoloogia, ehitustööde ja -maksumuse plaanimine ning ehitushanke juhtimine eeldavad arusaamist ehitusmaterjalidest ja hoonete piirdetarinditest ning annavad teadmised ehitusprotsesside omavahelistest seostest, ehitustehnoloogiast, tööde maksumusplaanimisest ja ehitusplatsi korraldusest, valmistades üliõpilasi ette ehitusjuhtimise aineteks.		
Õpiväljundid	Ehitusprotsessi mooduli ained läbinud üliõpilane: 1) omab põhiteadmisi ehitustehnoloogiast ja ehitusmasinatest ning on võimeline analüüsima variantlahendusi; 2) oskab koostada eelarvet ning tunneb maksumusplaanimise põhimõisteid ja -meetodeid; 3) oskab koostada ja optimeerida kalendergraafikuid, planeerida ressursside vajadust ning põhjendada oma valikuid; 4) teab ehitise omaniku, projekteerija ja ehitaja rolli ehitise elukaarel ja oskab planeerida ehitusprotsessi, et saavutada omaniku eesmärgid ehituskulude, kvaliteedi ja kestuse osas; 5) omab baasteadmisi BIM kontseptsioonist, tehnoloogiast ja modelleerimise põhimõtetest ja oskab BIM-i vahendeid rakendada.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
NTS1550	Ehitushanke juhtimine	6	K
NTS1880	Ehitusinformatsiooni modelleerimine (BIM)	6	V
NTS1960	Ehitustehnoloogia alused ja ehitusmaksumuse plaanimine	9	K
NTS1970	Ehitusinvesteeringud ja projektijuhtimine	6	V
NTS2040	Ehituspraktika	6	K

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 21 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Vabaõpe		**Maht:** 0/12 EAP
Eesmärgid	Moodul võimaldab üliõpilasel valida aineid lähtuvalt oma erihuvidest.	
Õpiväljundid	Teadmised ja oskused lähtuvalt üliõpilase erihuvidest.	

Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 0 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 12 EAP

Mooduli nimetus: Magistritöö		**Maht:** 30/0 EAP	
Eesmärgid	Anda üliõpilastele iseseisva inseneriprojekti koostamise kogemus, oskused rakendada teoreetilisi teadmisi praktiliste probleemide lahendamisel ja esitada töö tulemusi tervikliku tehnilise dokumentatsioonina. Töö teema valitakse vastavalt tulevasele spetsialiseerumisele.		
Õpiväljundid	Magistritöö kirjutanud üliõpilane oskab: 1) formuleerida inseneriprobleemi ja koostada selle probleemi lahendamiseks tegevuskava; 2) vormistada tehnilist dokumentatsiooni; 3) kasutada teoreetilisi teadmisi inseneriprobleemide analüüsil ning lahenduste sünteesil.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:
Kohustuslikud ained: 30 EAP
Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP