

ÕPPEKAVA EANB16 VERSIOON EANB16/17

Õppekava nimetus: Elukeskkonna materjalid

Õppekava versiooni kood: EANB16/17

Õppekava versioon kehtib alates: 2017/2018

Õppekava eesmärgid: - Anda tugev loodus-, täppis-, sotsiaal- ja majandusteaduste alane baasharidus materjaliteaduse ja tehnoloogia valdkonnas toimetulekuks;

- anda laiapõhjaline baasharidus olulisemate kaasaegse elukeskkonna materjalide omaduste, kasutamise ja töötlemise tehnoloogia valdkonnas, luues eeldused õpingute jätkamiseks magistriõppes ja/või töötamiseks spetsialistina (insener, tehnoloog, projektijuht) materjale töötlevates või tootvates ettevõtetes;

Õppekava õpiväljundid: - Tunneb põhilisi elukeskkonna materjale ja nende omadusi, oskab rakendada peamisi materjalide uurimise ja katsetuse meetodeid;

- oskab baastasemel valida, kasutada ja sobivalt toodeteks kujundada puitu, plasti, tekstiili, metalle, keraamikat, elektromaterjale, looduslike ja tehniliste anorgaaniliste materjalide ja/või funktsionaalseid materjale ning leida nende töötlemiseks kohaseid tehnoloogiaid;

- suudab läbi viia materjalitehnoloogia alaseid ettevõtlusprojekte ja omab baastadmisi tootmise korralduse ning juhtimise alal;

- omab põhiteadmisi erialase info- ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkonnas ja oskab neid tootmise korralduses ning toodete projekteerimises rakendada;

- mõistab materjalide töötlemise ja kasutamisega kaasnevat olulisemaid terviseriske ja keskkonnamõjusid ning oskab neid vältida.

Peeriala(d): elukeskkonna materjalid

Õppekava struktuur:

Peeriala: elukeskkonna materjalid

Üldõppe moodul	
Üldõpe	24 EAP
Põhiõppe moodul	
Elukeskkonna materjalide moodul	36 EAP
Loodusteaduste moodul	30 EAP
Matemaatika moodul	12 EAP
Tootearenduse ja tootmise juhtimise moodul	15 EAP
Peeriala moodul	
Eriõpe	51 EAP
Vabaõppe moodul	
Vabaõpe	6 EAP
Lõputöö	6 EAP
KOKKU	180 EAP

Alusõppemoodulite põhiliste ainete läbimise aeg semestrites:

Lõpetamistingimused: Õppekava täitmine 180 EAP ulatuses.

ÕPPEAINETE LOEND ÕPPEKAVA OSADE KAUPA

Õppekava struktuur

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
Üldõppe moodulid							
<i>Üldõpe</i>							
<p>Eesmärgid: - arendada üliõpilaste teaduspõhise arutlemise ning analüüsi võimet seoses ühiskonnas ja erialal toimuvate protsesside, arengute ja riskidega;</p> <ul style="list-style-type: none"> - arendada erialaste probleemide suulise, kirjaliku või graafilise esitamise oskusi; - arendada oskusi informatsiooni tulemuslikuks haldamiseks ja esitamiseks IKT-vahendite abil. <p>Selgitada infotehnoloogia toimimispõhimõtteid ja turvariske.</p>							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - selgitab erialal kehtivaid peamisi reegleid ja väärtuseid seoses ühiskonnakorraldusega, sealhulgas õiguslike regulatsioonidega, töökeskkonna ohutusnõuetega ja kutse-etikaga; - mõistab IKT toimimise ja algoritmilise mõtlemise aluspõhimõtteid ja oskab seeläbi erialaselt rakendada informatsiooni otsingu ning töötlemise vahendeid, hinnates seejuures kriitiliselt küberturvalisuse ja -etika aspekte; - mõtleb süstemaatiliselt ja loogiliselt ning oskab ruumigeomeetria ülesannete lahendamisel kasutada süsteemset lähenemist, rakendades tehnilise joonestamise ja raalprojekteerimise alaseid teadmisi ja oskusi praktiliste ülesannete lahendamisel. 							
Kohustuslikud ained: 18.00 EAP							
HPP0300 - Insenerietika		3.00	2	1-0-1	A	SK	1
KMX0050 - Sissejuhatus erialasse		3.00	2	2-0-0	A	S	1
EAI0050 - Tehniline graafika		6.00	4	1-3-0	E	SK	1
IDK0044 - IT alused II		3.00	2	0-2-0	H	K	2
TMT0230 - Tervis ja ohutus materjalide töötlemisel		3.00	2	1-1-0	E	S	1
Valikained: valida vähemalt 6.00 EAP							
HLI0070 - Akadeemiline suhtlus inglise keeles		3.00	2	0-2-0	E	SK	1
TMJ0130 - Ettevõtluse alused		3.00	2	0.5-0-1.5	H	SK	2
HOX6061 - Õiguse alused		3.00	2	1.5-0-0.5	A	SK	2
IDK0043 - IT alused I		3.00	2	0-2-0	A	SK	1

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
Põhiõppe moodulid							
<i>Elukeskkonna materjalide moodul</i>							
<p>Eesmärgid: - Anda ülevaade elukeskkonna materjalide olulisusest kaasaegses materjalitehnoloogias, jätkusuutlikus majanduslikus arengus ja teadmispõhises tootmises;</p> <ul style="list-style-type: none"> - selgitada erinevate elukeskkonna materjalide saamisviise, struktuuri ja liigituse põhimõtteid; - selgitada seoseid elukeskkonna materjalide struktuuri, omaduste ning füüsilise ja mehaanilise käitumise vahel; - anda teadmised ja oskused erinevate elukeskkonna materjalide valimiseks lähtuvalt nende kasutusvaldkondadest ja funktsionaalsusest. 							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - mõistab elukeskkonna materjalide olulisust jätkusuutliku ühiskonna arengus; - tunneb põhilisi elukeskkonna materjale, nende klassifitseerimist, saamisviise ja omadusi; - oskab seostada olulisemate materjalide struktuuri ja omadusi nende füüsilise ja mehaanilise käitumisega; - oskab põhilisi elukeskkonna materjale valida lähtuvalt nende kasutusvaldkondadest ja eeldatavast funktsionaalsusest. 							
Kohustuslikud ained: 36.00 EAP							
KMP0055 - Polümeerimaterjalid		6.00	4	1-1-2	E	K	4
KMM0410 - Puiduteadus ja puitmaterjalid		6.00	4	2-1-1	E	K	4
KYP0100 - Sissejuhatus elukeskkonna materjalidesse		6.00	4	2-0-2	E	K	2
KMT0320 - Tekstiili- ja rõivamaterjalid		6.00	4	3-1-0	E	K	4
MTX0020 - Metallid ja tehniline keraamika		6.00	4	2-1-1	E	K	4
KYF0270 - Funktsionaalsed materjalid		6.00	4	3-0-1	E	K	4
<i>Loodusteaduste moodul</i>							
<p>Eesmärgid: - õpetada leidma, hindama ja rakendama materjaliteaduse ja tehnoloogia kontekstis olulist loodusteaduslikku teavet;</p> <ul style="list-style-type: none"> - anda materjaliteaduses ja -tehnoloogias toimetulekuks vajalik füüsikaline maailmapilt; - anda teadmisi aine ehitusest, funktsionaalsetest rühmadest, keemilistest sidemetest ja reaktsioonidest, füüsilisest keemiast, ja keemiliste reaktsioonide kineetikast ning kinnistada oskusi praktiliste probleemide lahendamise teel. 							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - tunneb füüsikalisi suurusi ja ühikuid ning oskab mehaanika, termodünaamika, elektromagnetismi, optika ja aatomi ehituse alaseid teadmisi rakendada erialaste probleemide analüüsil ning lahendamisel. Tunneb füüsikaliste katsete läbiviimise põhiluseid ja oskab hinnata katsetulemusi; - tunneb tugevusanalüüsi peamisi mõisteid ja alusprintsippe, oskab läbi viia lihtsamaid arvutusi ja pakkuda lahendusi tugevuse suurendamiseks; - saab aru ja oskab eriala kontekstis vajalikult mahus kasutada keemia põhitõiteid ja seadusi; - oskab teha arvutusi, mis seonduvad vajalike ainete hulkadega, lahuste valmistamisega, keemiliste protsesside tasakaalu ja kiirusega; - tunneb orgaaniliste ühendite funktsionaalseid rühmi, nende struktuuri ja nomenklatuuri, keemilise sideme ehitust ja olulisemate orgaaniliste ühendite vahelisi reaktsioone; - tunneb anorgaanilise ja orgaanilise aine ehitust ja oskab seda seondada materjalide omaduste ning saamisviisidega. 							
Kohustuslikud ained: 30.00 EAP							
YFX0023 - Füüsika materjaliteaduses		6.00	4	2-1-1	E	K	2
KYF0280 - Füüsikaline keemia		6.00	4	1-2-1	E	S	3
YKI0150 - Üldine keemia		6.00	4	2-1-1	E	S	1

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
MES0240 - Tugevusõpetus		6.00	4	2-0-2	E	S	3
YK00120 - Orgaaniline keemia I		6.00	4	2-0-2	E	S	3
<i>Matemaatika moodul</i>							
<p>Eesmärgid: - anda alusteadmised lineaaralgebra, matemaatilise analüüsi, tõenäosusteooria ja statistika alalt;</p> <p>- toetada erialase keemia ja füüsikaga toimetulekuks ning materjaliteaduse ja _tehnoloogia alaste arvutusülesannete lahendamiseks vajaminevate matemaatika alaste teadmiste omandamist.</p>							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <p>- tunneb lineaarseid võrrandisüsteeme ning oskab lahendada erialale vastavaid tüüpülesandeid. Mõistab erialaga seotud kontseptsioone ja meetodeid, oskab neid rakendada;</p> <p>- teab diferentsiaal- ja integraalarvutuse põhialuseid ja lihtsamaid rakendusi;</p> <p>- teab tõenäosusteooria põhitõendeid, tunneb matemaatilise statistika põhitõendeid teab mitmesuguseid jaotusfunktsioone;</p> <p>- tunneb matemaatilise modelleerimise tarkvara ja oskab seda kasutada erialaste ülesannete lahendamisel.</p>							
Kohustuslikud ained: 12.00 EAP							
YMX0222 - Kõrgem matemaatika II		6.00	4	1-0-3	E	SK	2
YMX0221 - Kõrgem matemaatika I		6.00	4	1-0-3	E	SK	1
<i>Tootearenduse ja tootmise juhtimise moodul</i>							
<p>Eesmärgid: - anda ettevalmistus iseseisvaks toimetulekuks materjalitehnoloogia alases ettevõtluskeskkonnas;</p> <p>- tagada suutlikkus ettevõtlusprojekte läbi viia ning algtasemel tootmist korraldada ja juhtida;</p> <p>- anda vastava valiku korral põhioskused toodete arendamiseks ja disainiks ning ülevaade tootmise automatiseerimise võimalustest.</p>							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <p>- Suudab tootearendusega seotud mõisteid professionaalselt kasutada, tootearendusprotsessi kavandada, tunneb toodete projekteerimise ning tootmise eeltingimusi ja oskab plaanida selleks vajalikke investeeringuid ning korraldada turu- ja tarbijaanalüüsi;</p> <p>- oskab valida projektijuhtimise meetodit ja koostada projektiplaani, juhtida projektimeeskonda ning hinnata vajalikke ressursse, projekti teostatavust ja tasuvust;</p> <p>- tunneb ja oskab algtasemel kasutada või rakendada valikainete raames omandatud teadmisi ja oskusi ning seostada neid oma erialaga.</p>							
Kohustuslikud ained: 9.00 EAP							
TMK0200 - Projektijuhtimine		3.00	2	1-0-1	E	S	3
MES0015 - Integreeritud tootearendus		6.00	4	2-0-2	E	SK	5
Valikained: valida vähemalt 6.00 EAP							
MED0130 - Tööstusdisaini alused		6.00	4	2-0-2	E	K	6
MET0065 - Tootmise plaanimine ja juhtimine		6.00	4	2-0-2	E	K	6
MHK0140 - Mehhatroonika alused		6.00	4	2-0-2	E	K	6

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
Vabaõppe moodulid							
<i>Vabaõpe</i>							
<p>Eesmärgid: - Süvendada üliõpilase valikul teadmisi materjalitehnoloogias või muudes spetsiifilistes valdkondades, tugevdades seeläbi valmisolekut toimetulekuks ettevõtluskeskkonnas ja/või õpingute jätkamises magistriõppes.</p>							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - omab süvendatud ja süsteemset ülevaadet täiendavas materjalitehnoloogia valdkonnas või muudes valdkondades mis toetavad valmisolekut ettevõtluskarjääriks ja/või õpingute jätkamises magistriõppes. 							
Lõputöö moodulid							
<i>Lõputöö</i>							
<p>Eesmärgid: - süvendada teadmisi ja oskusi materjalitehnoloogia valdkonnas, võimaldada omandatud teadmiste ja oskuste kinnistamine läbi erialaste ülesannete iseseisva lahendamise;</p> <ul style="list-style-type: none"> - kinnistada andmekogumise ja -analüüsi, kirjalike uurimistööde või projektide koostamise ja esitluse oskused. 							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - oskab elukeskkonna materjalidega seotud probleemülesannet komplekselt sõnastada, analüüsida ja pakkuda välja omapoolseid lahendusi, kasutades selleks õpingute käigus omandatud teadmisi ja oskusi; - oskab probleemülesande lahendamiseks vajalikku erialast informatsiooni, ka inglisekeelset leida ja analüüsida; - suudab end korrektselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult, esitada ning kaitsta ideid ja lahendusi; - mõistab tehnoloogia pidevat arengut ja on sellest lähtuvat suuteline pidevaks erialaseks enesetäiendamiseks. 							
Peeriala moodulid: elukeskkonna materjalid							
<i>Eriõpe</i>							
<p>Eesmärgid: - selgitada materjalitehnoloogia seisukohalt olulisi materjalide uurimise ja katsetamise meetodeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> - anda teadmised erialaspetsiifilistes raalprojekteerimise ja raalvalmistuse valdkonnas; - anda oskused toimetulekuks olulisemate elukeskkonna materjalide töötlemismetodite ja tehnoloogiate valdkonnas; - anda ülevaade tööstuse keskkonnaprobleemidest ning tutvustada keskkonnatehnoloogia sisu ja ülesandeid tänapäeval. Õpetada lokaalsete ning globaalsete keskkonna protsesside mõistmist keemia seisukohalt; - kinnistada ja rakendada omandatud materjalitehnoloogia alaseid oskuseid läbi projektülesande lahendamise ning praktiseerimise ettevõtlus- või laborikeskkonnas. 							
<p>Õpiväljundid: Mooduli edukal läbimisel üliõpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> - oskab toodete omaduste selgitamiseks ning kvaliteedikontrolliks rakendada peamisi materjalide uurimise ja katsetuse meetodeid; - oskab baastasemel lahendada olulisematest elukeskkonna materjalidest valmistatavate toodete raalprojekteerimise ja raalvalmistuse ülesandeid; - oskab baastasemel rakendada vähemalt kahe elukeskkonna materjalide rühma töötlemiseks kohaseid tehnoloogiaid ning võimaluse korral leida sünergia kasutatavate materjalide ja tehnoloogiate vahel uude funktsionaalsusega toodete valmistamiseks; - mõistab materjalide töötlemise ja kasutamise kaasnevaid olulisemaid keskkonnaprobleeme ja -riske ning oskab neid ennetada, analüüsides ja hinnates erinevaid lahendusi tehnoloogilise vee ning reovee, gaaside ja tahkete jäätmete käitlemiseks; - suudab omandatud materjalitehnoloogia alaseid oskusi labori- ja ettevõtluskeskkonnas rakendada, erialaseid kontseptsioone esitada ning osaleda vastavates aruteludes; - suudab iseseisvalt ellu viia elukeskkonna materjalidega seotud arendusprojekti alates toote disainist ja materjalide valikust kuni tootmistehnoloogia valimise, tootmise korralduse ja keskkonnariskide hindamiseni. 							
Kohustuslikud ained: 33.00 EAP							

	*	EAP	Tunde	Lo-Pr-Ha	Hindamise viis	Õpet. sem	Tüüp. õp. sem
KMX0060 - Materjalitehnoloogia projekt		6.00	4	0-4-0	H	S	5
KMX0570 - CAD/CAM tehnoloogiad materjalide töötlemisel		6.00	4	2-1-1	E	K	6
KAK0081 - Materjalid ja keskkond		6.00	3.5	2-0-1.5	E	K	2
KMX0045 - Praktika		6.00	0	0-0-0	A	K	6
MXX0070 - Materjalide uurimismeetodid ja katsetamine		9.00	6	5-0.5-0.5	E	S	3
Valikained: valida vähemalt 18.00 EAP							
KAK8210 - Keskkonnatehnoloogia		6.00	4	4-0-0	E	S	5
KAK0054 - Keskkonnakeemia		6.00	3	2-0-1	E	S	5
KMM0430 - Puidutööstuse tehnoloogia		6.00	4	2-1-1	E	S	5
KMT0055 - Rõivatööstuse tehnoloogia		6.00	4	1-2-1	E	S	5
KYF0290 - Anorgaaniliste materjalide keemia ja tehnoloogia		6.00	4	2-1-1	H	S	5
KYP0120 - Päikeseelementide tehnoloogiad ja rakendused		6.00	4	3-1-0	E	S	5
KMP0065 - Plastitehnoloogia		6.00	4	1-1-2	E	S	5
KMT0045 - Konstrueerimine rõiva- ja tekstiilitööstuses		6.00	4	2-0-2	E	S	5
MTX0030 - Metallide ja tehnilise keraamika tehnoloogiad		6.00	4	2-1-1	E	S	5