

Õppekava vorm

Õppekava kood EHISes	165678
Õppekava kood TalTechis	EDKR16
Õppekava nimetus	Keemiatehnoloogia
Õppekava nimetus inglise keeles	Chemical Technology
Õppevaldkond	tehnika, tootmine ja ehitus
Õppesuund	tehnikaalad
Õppekavagrupp	tehnika, tootmine ja tehnoloogia
Õppekavarühm	Keemiatehnoloogia ja -protsessid
Kõrgharidustaseme õpe	rakenduskõrgharidusõpe
Õppevorm(id)	päevaõpe, sessioonõpe
Õppekeel	eesti keel
Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled	inglise keel
Õppekava maht (EAP)	240
Õppe nominaalkestus	8 semestrit
Õppekava esmane registreerimine	22.02.2017
Õppeasutuses õppekava versiooni kinnitamise kuupäev	28.01.2025
Versioon kehtib alates	2025/2026
Õppe alustamise tingimused	Keskharidus või sellele vastav välisriigi kvalifikatsioon. Vastavalt TalTechi vastuvõtueeskirjale.
Õppekava peeriala (või erialad) ja nende maht (EAP kohustuslik/valik)	Peeriala: keemiatehnoloogia Üldõpe 6/9 Üldõpe 24/6 Põhiõpe 51/3 Eriõpe / peeriala 96/27 Vabaõpe 0/6 Lõputöö 12/0
Kõrvaleriala(d)	-
Õppekava eesmärgid	Valmistada ette keemiatööstuse ettevõtete ja temaga seotud tööstusharude (kütuste- ja põlevkivikeemiatööstuse, ehitusmaterjalide, tselluloosi- ja paberi, laki- ja värvide, haruldaste muldmetallide jt) ning uurimislaborite jaoks spetsialiste, kes oleksid võimelised töötama ametikohal, mis eeldab keemiatehnika ja keemiliste tehnoloogiate tundmist ja valikuoskust, keemiliste analüüside küsimuste valdamist. Õppekava lõpetaja võib töötada keemia- ja kütusetööstuse ettevõttes tehnoloogi või alljuhina, uurimislaborites, firmade esindustes ja projekteerimisasutustes ja/või jätkata õpinguid magistriõppes.
Õppekava õpiväljundid	Õppekava läbinu (1) omab süsteemset, teaduspõhist arusaamist keemiatehnoloogia põhimõistetest, aktuaalsetest probleemidest, arengusuundadest; tunneb omal erialal toimivat hea tava praktikat; (2) omab laiapõhjalist keemiaalast baasharidust ning eriala omandamiseks vajalikke teadmisi loodus-, täppis-, sotsiaal- ja

	<p>majandusteaduste alustest;</p> <p>(3) analüüsib keemilis-tehnoloogilist protsessi kui juhtimisobjekti, juhib protsessi vastavalt tehnoloogilise protsessi eeskirjale, kasutab tehnilisi vahendeid protsessi parameetrite, toorme ja saaduste kvaliteedinäitajate määramiseks IT-tehnoloogiate ning -seadmete abil;</p> <p>(4) oskab kasutada praktikas tehnoloogiliste protsesside ja seadmete arvutusmeetodeid;</p> <p>(5) on võimeline edukalt töötama keemialaboratooriumis, kavandama ja läbi viima keemilist eksperimenti ning analüüsi nii iseseisvalt kui ka meeskonnas kasutades kaasaegset keemilist aparatuuri ja protseduure;</p> <p>(6) suudab kasutada arvuteid keemiaeksperimentis, andmete kogumiseks, analüüsiks ja tulemuste esitamiseks;</p> <p>(7) suudab eesti keeles ja vähemalt ühes võõrkeeles selgitada suuliselt ja kirjalikult erialaga seonduvaid probleeme ning analüüsida ja hinnata erinevaid lahendusi kasutades valdkonna spetsiifilist terminoloogiat;</p> <p>(8) oskab koguda, analüüsida ja kriitiliselt selekteerida ning valida erialast informatsiooni ja seda loovalt tõlgendada.</p>
Lõpetamisel saadud diplomi või akadeemilis(t)e kraadi(de) nimetused	Tehnikateaduse bakalaureus
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 kaitsitud hindele "5" ja kaalutud keskhinne vähemalt 4,60, kusjuures arvestatakse kõiki akadeemilisele õiendile kantavaid hindeid.

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

Mooduli nimetus: Digi- ja roheoskuste moodul		Maht: 24/6 EAP
Eesmärgid	<p>Mooduli eesmärk on:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toetada üliõpilase praktiliste digioskuste arendamist; - selgitada säästva arengu ja keskkonnakaitse põhimõtteid; - anda ülevaade rohetehnoloogiatest ja rohelisemate valikute tegemisest erinevates valdkondades; - kindlustada üliõpilase toimetulekut ohtude ja riskidega, mis võivad esineda töökeskkonnas; - kujundada süsteemne arusaam ettevõtlusest; - vastavalt valitud õppeainetele tutvustada ringmajanduse strateegiat; - anda arusaamine turvalisest digikeskkonnast; - anda teadmisi meeskonnatöö põhialustest, toetada valmisolekut meeskonnas töötada. 	
Õpiväljundid	<p>Mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rakendab oma tegevuses IKT-vahendeid; - tunneb säästva arengu ja keskkonnakaitse põhimõtteid, peamisi keskkonnaprobleeme, nende ennetamise võimalusi; - mõistab, millised on muutuvmas maailmas olulisemad roheoskused, teeb rohelisi valikuid oma erialases tegevuses ja igapäevaelus; - on suuteline töökeskkonnas ohutult käituma; - mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; - vastavalt läbitud valikainetele eristab ringmajandust traditsioonilisest nn lineaarsest majandusmudelist; - oskab hinnata turvariske oma töökohas ja kodukontoris ning oskab turvaohete ennetada; - tunneb meeskonnatöö toimimise põhialuseid. 	

	Mooduli hindamine toimub õppeainepõhiselt.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
EVR0320	Rohetehnoloogiate baaskursus	6	K
RAE0740	Riski- ja ohutusõpetus	3	K
RAH1240	Ettevõtlus	6	K
RAH1250	Keskkonnakaitse ja säästev areng	3	K
RAM0570	Digikirjaoskus	6	K
EKX0020	Sissejuhatus ringmajandusse	3	V
EVR0340	Küberturbe baaskursus	6	V
RAH1230	Meeskonnatöö ja juhtimine	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 24 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Sotsiaalanete moodul		Maht: 6/9 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on: - toetada üliõpilase toimetulekut ja arengut õpikeskkonnas; - luua tingimused erialase inglise keele kasutamiseks praktilistes tööolukordades; - arendada üliõpilaste mõtlemist ja selle tulemuste väljendamist nii suuliselt kui ka kirjalikult; - vastavalt valitud õppeainetele anda teadmisi mitmekultuurilise ühiskonna toimimisest, arendada eri suhtlustehnikate kasutamise oskust, selgitada teaduse mõistet ja olemust.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - saab hakkama nii realses kui ka virtuaalses õpikeskkonnas; - suudab tööalastel teemadel vestelda inglise keeles, kirjutada erialaseid tekste ja oskab sõnastada erialaga seotud probleeme; - vastavalt läbitud valikainetele mõistab mitmekultuurilise ühiskonna toimimist, kasutab eri suhtlustehnikaid ning tunneb suhtlemispsühholoogiat, oskab esineda auditooriumi ees enesekindlalt, teab teaduse olemust, oskab leida uurimistöö teemale vastavat teaduskirjandust, on valmis aktiivselt osalema kodanikuühiskonnas ning suhtuma sallivalt hoiakute ja väärtuste mitmekesisusse. Mooduli hindamine toimub õppeainepõhiselt.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAH1200	Erialane eneseväljendus inglise keeles	6	K
EVK0010	Akadeemiline kirjutamine eesti keeles	3	V
EVK0060	Õppimine kõrgkoolis	3	V
EVK0080	Mitmekultuuriline keskkond	3	V
RAH1220	Suhtlemispsühholoogia	6	V
RAH1280	Eesti keele väljendusõpetus ja esinemise alused	3	V
RAH1340	Teadustöö alused	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 6 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 9 EAP

Mooduli nimetus: Keemia moodul		Maht: 39/0 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on: - luua õppijale alus edasiseks keemiatehnoloogia valdkonna eriainete omandamiseks; - tutvustada keemiliste elementide aatomi ehituse määramise põhiprintsiipe, keemilist sidet ja elementide omaduste perioodilisust; - tutvustada tüüpreaktioone, keemiliste ainete liigituse põhimõtteid, anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete struktuuri ja omaduste ühtsust ja erinevusi, ainete klasside tüüpesindajaid anorgaanilises ja orgaanilises keemias; - anda üliõpilastele vajalikud teadmised füüsikalisesest keemiast, sh termodünaamikast, keemiliste protsesside tasakaalust ja kineetikast, lahuste teooriast ja elektrokeemiast; - arendada iseseisva praktilise laboratoorse töö oskusi, keemiaeksperimendi planeerimis- ja tulemuste töötlemise (sh kasutades IT-vahendeid) ja interpreteerimise oskusi; arendada meeskonnatöö oskust ja probleemide lahendusoskusi.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane: - on omandanud süsteemseid teadmisi nüüdisaegse keemia valdkonnas; mõistab keemia tähtsust keemiatehnoloogia valdkonna eriainete omandamiseks; - valdab elementide aatomi ehituse ja keemiliste ühendite molekulaarstruktuuri määramise põhimõtteid; - omab arusaamist keemilise sideme tekkimisest ning tüüpreaktioonidest keemias; - valdab ainete liigitamise tunnuseid ja tüüpklasside omadusi; - omab eriainete omandamiseks ja erialaliseks tegevuseks vajalikke teadmisi termodünaamikast, keemiliste protsesside tasakaalust ja kineetikast, lahuste teooriast ja elektrokeemiast; - valdab keemilise eksperimendi läbiviimiseks ning tulemuste analüüsimiseks, samuti konkreetsete probleemide lahendamiseks vajalikke teadmisi ja oskusi; - oskab sooritada olulisemaid keemiaalaseid arvutusi; - on valmis meeskonnatööks.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAK0270	Keemia alused	9	K
RAK0290	Anorgaaniline keemia	6	K
RAK0300	Analüütiline keemia	6	K
RAK0310	Orgaaniline keemia	9	K
RAK0320	Füüsikaline keemia	9	K

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 39 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP

Mooduli nimetus: Matemaatika ja statistika moodul		Maht: 12/3 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on: - anda teadmised lineaaralgebra ja matemaatilise analüüsi alalt sisus ja mahus, mis on vajalikud erialaga seonduvate teadmiste omandamiseks ja millele tuginevad edasised erialased õpingud; - arendada loogilist, analüütilist ja algoritmilist mõtlemist ning süsteemset ja mudelipõhist lähenemist probleemide ja ülesannete lahendamisel; - vastavalt valitud õppeainetele anda ülevaade peamistest matemaatikapakettidest ja õpetada neid kasutama ülesannete lahendamisel; - anda teadmised matemaatilisesest statistikast, samuti oskused andmeanalüüsi läbiviimiseks ja tulemuste hindamiseks erinevates majandussektorites.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane:		

	<ul style="list-style-type: none"> - tunneb ühemuutuja diferentsiaal- ja integraalarvutuse põhimõisteid seoseid ja meetodeid; - oskab lahendada lineaarseid võrrandisüsteeme; - tunneb maatriksite ja vektorruumide teooria põhialuseid; - tunneb rakenduste loomise põhimõtteid, meetodeid, vahendeid ja arendusprotsessi põhifaase; - oskab kasutada omandatud teadmisi ja oskusi erialaste ülesannete lahendamisel; - vastavalt läbitud valikainetele oskab lahendada ülesandeid matemaatikapaketi keskkonnas; - teab matemaatilise statistika teoreetilisi aluseid ja oskab neid rakendada; - omab vajalikud teadmised ja oskused andmete kogumiseks, töötlemiseks, analüüsimiseks ning lahti mõtestamiseks. <p>Mooduli hindamine toimub õppeainepõhiselt.</p>
--	--

Õppeained

Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAM0480	Lineaaralgebra	6	K
RAM0491	Matemaatiline analüüs I	6	K
EVR0310	Andmetöötlus ja visualiseerimine	3	V
RAM0440	Matemaatika tarkvarapaketid	3	V
RAM0510	Rakendusstatistika	3	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 12 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 3 EAP

Mooduli nimetus: Eriõppe valikmoodul		Maht: 0/12 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on anda üliõpilastele võimalus enda täiendamiseks elektrotehnika, materjaliõpetuse, arvutijoonestusprogrammide, polümeeride keemia ja füüsika, instrumentaalanalüüsi, keemiaettevõtete seadmete, kemikaaliohutuse alal. Need insener-tehnilised ained annavad mitmekülgsed teadmised ja praktilised oskused, mis toetavad ja laiendavad põhilisi erialaseid oskusi või seonduvad lisakompetentsidega.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane on omandanud täiendavaid teadmisi ja oskusi vastavalt valitud ainete õpieesmärkidele. Mooduli hindamine toimub õppeainepõhiselt.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAA0950	Elektrotehnika	6	V
RAE1050	Materjaliõpetus	6	V
RAE1080	Tehniline ja arvutijoonestamine	6	V
RAK0360	Polümeeride keemia ja füüsika	6	V
RAK0370	Instrumentaalanalüüs	6	V
RAK0460	Keemiaettevõtete seadmed	6	V
RAK0510	Kemikaaliohusus	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 0 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 12 EAP

Mooduli nimetus: Keemiatehnoloogia eriõppe moodul		Maht: 60/15 EAP	
Eesmärgid	<p>Mooduli eesmärk on:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutvustada üliõpilasele lähemalt valitud eriala sisu, anda ülevaade tulevastest võimalikest töökohtadest ning perspektiividest; - anda süsteemne ülevaade keemiatehnika põhimõistetest, teoreetilistest printsiipidest ning uurimis- ja arvutusmeetoditest; tutvustada tüüpilisi keemiatööstuse protsesse ning seadmeid, keemiatehnika arvutusmeetodeid, erialast terminoloogiat; luua üliõpilastel arusaamine leviprotsesside üldistest seaduspärasustest, teoreetilistest alustest, matemaatilisest sarnasusest ja arvutamisevõimalustest; - kujundada üliõpilastel tehnoloogilist mõtteviisi; õpetada keemilis-tehnoloogiliste protsesside teoreetilisi aluseid ja insenerlahendusi (tehnoloogilisi skeeme ja põhiseadmeid); anda teadmisi anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete ja materjalide tehnoloogiatest, arendada oskust analüüsida alternatiivseid tehnoloogilisi otsuseid, suunata üliõpilasi parimate ning säästvate (roheline) tehnoloogiate rakendamisele; õpetada materjali- ja energiabilansside koostamist tehnoloogiliste protsesside arvutamisel; arendada meeskonnatöö ja probleemi lahendamise oskust; - anda ülevaade keemiaprotsesside automatiseerimise alustest, tehnoloogide rollist nende protsesside automaatjuhtimises, samuti esmased praktilised oskused tüüpiliste tehnoloogiliste protsesside juhtimissüsteemide projekteerimisel ja visualiseerimisel kaasaegse tarkvara abil; - vastavalt valitud õppeainetele anda üliõpilastele võimalus saada lisateadmisi ja oskusi puidukeemia ja tehnoloogia, põlevkivi keemia ja tehnoloogia, taastuvkütuste, keskkonnatehnoloogia, haruldaste muldelementide ja haruldaste metallide keemia ja tehnoloogia, elektrokeemia ja elektrokeemiliste tehnoloogiate aluste alal; arendada läbi meeskondliku ja iseseisva töö probleemi lahendamise ja projekti koostamise oskust. 		
Õpiväljundid	<p>Mooduli läbinud üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omab ettekujutust oma erialase karjääri, selle kujundamise, töökohtade ja töö iseloomu kohta; tunnetab oma eriala tähtsust ja vajadust ühiskonnas; - omab süsteemset ülevaadet keemiatehnika põhimõistetest, teoreetilistest printsiipidest, protsesside liigitamisest ning uurimis- ja arvutusmeetoditest; tunneb tüüpilisi keemiatööstuse protsesse ja seadmeid; oskab teostada keemiatööstuse tüüpiliste protsesside ja seadmete arvutusi; suudab hinnata keemiaseadmete kaasaegsust ja efektiivsust, oskab valida sobivat seadet ja eraldusprotsessi; - teab keemiatehnoloogia põhimõisteid, toormebaasi, energiaallikaid, keemilis-tehnoloogiliste protsesside põhinäitajaid; suudab analüüsida toodangu kvaliteeti mõjutavaid tegureid, tehnoloogilise protsessi kitsaskohti; tunneb valdkonna jätkusuutliku arengu suunda ja suudab seda kirjeldada parima võimaliku tehnika põhimõtetest lähtuvalt; - tunneb anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete ja materjalide keemilis-tehnoloogilisi põhiprotsesse, oskab analüüsida alternatiivseid tehnoloogilisi otsuseid; oskab arvutada protsesside materjali- ja soojusbilansi; - oskab analüüsida keemiatehnoloogia protsessid juhtimisobjektide seisukohalt; on omandanud esmased praktilised oskused tüüpiliste tehnoloogiliste protsesside juhtimissüsteemide projekteerimisel kaasaegse tarkvara abil; - oskab ära tunda ja luua interdistsiplinaarseid seoseid keemiatehnoloogia rakendusvaldkonnas; - omab meeskonnatöö ja projekti koostamise kogemust; - vastavalt soovile on omandatud lisateadmisi ja praktilisi oskusi valitud alal. <p>Mooduli hindamine toimub õppeainepõhiselt.</p>		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAA0830	Tehnoloogiliste protsesside projekteerimine, visualiseerimine ja kontroll	6	K
RAA0900	Tootmisautomaatika	6	K

RAH1260	Sissejuhatus erialasse	3	K
RAK0330	Gaaside ja vedelike voolamine	6	K
RAK0340	Soojusleviprotsessid	6	K
RAK0350	Massileviprotsessid	6	K
RAK0390	Keemiatehnoloogia alused ja säästlik tootmine	9	K
RAK0400	Anorgaaniliste ainete ja materjalide keemiline tehnoloogia	6	K
RAK0411	Orgaaniliste ainete ja kütuste tehnoloogia I	6	K
RAK0412	Orgaaniliste ainete ja kütuste tehnoloogia II	6	K
EVR0090	Puidukeemia ja -tehnoloogia	9	V
EVR0330	Elektrokeemia ja elektrokeemiliste tehnoloogiate alused	6	V
RAK0420	Põlevkivi keemia ja tehnoloogia	9	V
RAK0430	Taastuvkütused	6	V
RAK0440	Keskkonnatehnoloogia	6	V
RAK0500	Haruldaste muldelementide ja haruldaste metallide keemia ja tehnoloogia	6	V
UTT0120	Probleem- ja projektõpe	6	V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 60 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 15 EAP

Mooduli nimetus: Praktika moodul		Maht: 36/0 EAP	
Eesmärgid	Mooduli eesmärk on: - anda üliõpilasele võimalus tutvuda töökeskkonnaga; - tööprotsessis osaledes ning asjakohasel juhendamisel omandada iseseisva töö alustamiseks vajalikud kutse-, eri- ja ametialased teadmised ja oskused; - arendada üliõpilase professionaalseid oskusi.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinu üliõpilane: - mõistab omandatava eriala olemust, ühiskondlikku tähtsust, arenguid ja probleeme; - suudab täita erinevaid tööülesandeid, tagades nõutavat töö kvaliteeti, kasutades ohutuid ja ratsionaalseid töövõtteid; - oskab töötada meeskonnas ja suhelda erinevat funktsiooni täitvate kaaskolleegidega; - on valmis asuma tööle õpitud erialal.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V
RAK0470	Tutvumispraktika	9	K
RAK0480	Töökeskkonnapraktika	12	K
RAK0490	Erialapraktika	15	K

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 36 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP

Mooduli nimetus: Vabaõppe moodul		Maht: 0/6 EAP	
Eesmärgid	Vabaainete mooduli üldine eesmärk on anda üliõpilasele võimalus valida väljastpoolt õppekava aineid oma kompetentsuse ja silmaringi laiendamiseks ja süvendamiseks vabalt valitavate õppeainete kaudu.		
Õpiväljundid	Üliõpilane omab teadmisi ja oskusi talle huvi pakkuvast valdkonnast, mis arendavad		

	tema üldoskusi ning loovad eeldused süvendatud erialaõppeks.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 0 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 6 EAP

Mooduli nimetus: Lõputöö		Maht: 12/0 EAP	
Eesmärgid	Lõputöö eesmärk on anda üliõpilasele kogemus erialaga seonduvate probleemide iseseisval lahendamisel. Lõputöö teemaks võib olla mingi kitsamat erialaprobleemi käsitlev projekt või uurimistöö.		
Õpiväljundid	Mooduli läbinud üliõpilane oskab leida ja analüüsida erialast infot ning suudab sellest ja enda poolt kogutud andmetest sünteesida uusi erialaseid teadmisi; oskab sõnastada erialaga seotud probleeme ning analüüsida ja pakkuda erinevaid lahendusi; oskab pakutud lahendusi hinnata lähtuvalt nüüdisaegsetest tehnika- ja tehnoloogiavõimalustest ja majanduslikust aspektist; oskab pakutud lahendusi argumenteeritult esitleda kirjalikus ja suulises vormis.		
Õppeained			
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP	K/V

Valiku põhimõtted:

Kohustuslikud ained: 12 EAP

Valikaineid valida vähemalt: 0 EAP