

PODATKI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA KEMIJSKA TEHNOLOGIJA

Osnovni podatki

Ime programa	Kemijska tehnologija
Lastnosti programa	
Vrsta	visokošolski strokovni
Stopnja	prva stopnja
KLASIUS-SRV	Visokošolsko strokovno izobraževanje (prva bolonjska stopnja)/visokošolska strokovna izobrazba (prva bolonjska stopnja) (16203)
ISCED	• tehnika (52)
KLASIUS-P	• Kemijska tehnologija (5241)
KLASIUS-P-16	• Kemijsko inženirstvo in procesi (0711)
Frascati	• Naravoslovno-matematične vede (1) • Tehniške vede (2)
Raven SOK	Raven SOK 7
Raven EOK	Raven EOK 6
Raven EOVK	Prva stopnja
Področja/moduli/smeri	• Ni členitve (študijski program)
Članice Univerze v Ljubljani	• Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovenija
Trajanje (leta)	3
Število KT na letnik	60
Načini izvajanja študija	redni

Temeljni cilji programa

Program je kombinacija tako temeljnih kemijskih znanj kot tudi bolj aplikativnih in tehnološko in inženirsko usmerjenih znanj.

Visokošolski strokovni program Kemijska tehnologija daje diplomantom začetno znanje za hitro vključevanje na delovna mesta na zgoraj omenjenih področjih s solidnimi osnovami:

- splošnih znanj (matematika, statistika, fizika),
- znanj s področja kemije (splošna, anorganska, organska, fizikalna in analizna kemija),
- znanj s področja kemijskega inženirstva, tehnologije oziroma industrijske kemije,
- znanj potrebnih za odgovorno ravnanje z okoljem in varnostjo pri delu z nevarnimi snovmi oziroma pri proizvodnji različnih kemikalij.

Program Kemijske tehnologije je zasnovan tako, da bo pri študentih razvijal sposobnosti, ki so potrebne za aplikativno delo kot so:

- sposobnost prenosov in uporabe splošnih naravoslovnih in tehničnih zakonitosti v proizvodnem ali aplikativnem okolju,
- sposobnost reševanja problemov na različnih področjih od bolj temeljnih laboratorijskih kot tudi tehnično tehnoloških nivojev,
- sposobnost nadgrajevanja svojega znanja in nadaljnje usposabljanje s vseživljenskim izobraževanjem,
- sposobnost dobro organiziranega individualnega dela kot tudi sposobnost za vključevanje v timsko delo,
- komuniciranje znotraj podjetij in organizacij kot tudi povezovanje s širšo slovensko in mednarodno strokovno skupnostjo.

Te sposobnosti in kompetence si bodo kandidati pridobili v sodobno zasnovanem programu, ki bo poleg klasičnih oblik podajanja splošnih in strokovnih predmetov vključeval tudi veliko praktičnega dela in projektnih nalog. Študenti se bodo pri svojem delu uporabljali sodobno informacijsko tehnologijo in na osnovi obdelave rezultatov in njihovega vrednotenja pripravljali poročila in predstavitev svojih dosežkov pred učnim osebjem fakultete, vabljenimi strokovnjaki iz gospodarstva ter svojimi kolegi kar bo dodatna izkušnja za profesionalno delo po zaključku študija.

Splošne kompetence (učni izidi)

Splošne kompetence, ki jih študentje pridobijo so:

- široko strokovno znanje pridobljeno s študijem teoretičnih in inženirsko/tehnoloških vsebin,
- usposobljenost za uporabo teoretičnega znanja in njegov prenos in aplikacijo v praksi,
- sposobnost razumevanja odvisnosti med osnovnimi naravoslovnimi zakonitostmi in tehnično izvedbo v tehnoloških sistemih,
- sposobnost eksperimentiranja, zbiranja relevantnih podatkov o eksperimentu ali procesu in njihovega vrednotenja,
- iniciativnost in samostojnost, ki je potrebna pri odločanju ter vodenju zahtevnejših del, laboratorijev ali obratov,
- sposobnost za vključevanje v skupinsko delo,
- sposobnost komuniciranja s sodelavci in strokovnjaki drugih disciplin, kar mu omogoča sodelovanje pri multidisciplinarnih projektih,
- sposobnost strokovnega komuniciranja na domačem kot mednarodnem terenu,
- usposobljenost za spremljanje strokovne - znanstvene literature na svojem področju ter za prenos izsledkov v prakso,
- razvita profesionalna etična in okoljska odgovornost,
- sposobnost sodelovanja pri načrtovanju novih varnejših in okolju prijaznejših procesov,
- usposobljenost za varno delo s kemikalijami in njihovo varno proizvodnjo,
- razvita sposobnost učenja na svojem strokovnem področju.

Predmetnospecifične kompetence (učni izidi)

- strokovno znanje pridobljeno s študijem teoretičnih in metodoloških konceptov s področij splošnih predmetov, kemije, biokemije, kemijske tehnologije, biotehnologije in inženirstva,
- razumevanje zgradbe snovi, njene povezanosti z lastnostmi snovi in materialov,
- poznavanje tako anorganske sistematike kot tudi organske,
- poznavanje osnov kemijskih reakcij, njihove termodinamike in kinetike,
- poznavanje in sposobnost uporabe različnih postopkov analize in karakterizacije snovi od enostavnejših analiz do kompleksnih inštrumentalnih metod,
- poznavanje osnovnih sinteznih poti v organski in anorganski kemiji,
- usposobljenost za kvalitetno in varno delo v laboratoriju s poznavanjem laboratorijske opreme in ustreznih laboratorijskih tehnik,
- poznavanje problemov pri prehodu z laboratorijskega nivoja na pilotni ali industrijski nivo,
- poznavanje osnovnih tipov industrijskih procesov (kataliza, predelava mineralnih surovin, elektrokemijski procesi, visokotemperaturni procesi, kriogenika in drugi procesi pri tehničnih plinih, polimerizacija in predelava umetnih snovi) in načina reševanja problemov v industriji,
- poznavanje problematike surovinske osnove industrijskih procesov, bogatenja in predelave surovin,
- poznavanje energetske osnove industrijskih procesov in racionalne uporabe energije,
- poznavanje vpliva in povezanosti surovinske in energetske osnove ter samega tehnološkega procesa z okoljem, možnosti za zmanjšanje teh vplivov,
- usposobljenost za prenos in uporabo teoretičnega znanja v praksi in reševanje problemov,
- sposobnost za delo in vodenje industrijskih obratov v kemijski in procesnih industrijah,
- sposobnost za delo z najzahtevnejšo laboratorijsko opremo, inštrumenti in aparaturami,
- poznavanje procesov, metod dela, pogojev in razmer, ki zagotavljajo uspešno obratovanje procesov,
- vodenje kontrolnih, analiznih in sorodnih aktivnosti in laboratorijev v katerih potekajo te aktivnosti,
- znanje za varno delo v laboratoriju in sodelovanje pri pripravi ocen tveganja,
- znanje in sposobnosti s katerimi bodo zadostili pogojem za začetno zaposlitev na delovnem mestu v kemijski, farmacevtski in drugih sorodnih industrijah.

Pogoji za vpis

V visokošolski strokovni študijski program Kemijska tehnologija se lahko vpiše, kdor je opravil zaključni izpit v kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu, poklicno maturo ali splošno maturo.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- splošni uspeh pri zaključnem izpitu, poklicni maturi oziroma splošni maturi 60 % točk,
- splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk.

Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v programu Kemijska tehnologija, pridobljena v različnih oblikah izobraževanja. O priznavanju znanj in spretnosti pridobljenih pred vpisom odloča Študijska komisija FKKT, na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje ter vsebino teh znanj.

Pri priznavanju znanja, pridobljenega pred vpisom, bo Študijska komisija upoštevala naslednja merila:

- ustreznost pogojev za pristop v različne oblike izobraževanja (zahtevana predhodna izobrazba za vključitev v izobraževanje),
- primerljivost obsega izobraževanja (število ur predhodnega izobraževanja glede na obseg predmeta), pri katerem se obveznost priznava,
- ustreznost vsebine izobraževanja glede na vsebino predmeta, pri katerem se obveznost priznava.

Pridobljena znanja se lahko priznajo kot opravljena obveznost, če je bil pogoj za vključitev v izobraževanje skladen s pogoji za vključitev v program Kemijske tehnologije, če je predhodno izobraževanje obsegalo najmanj 75 % obsega predmeta in najmanj 75 % vsebin ustreza vsebinam predmeta, pri katerem se priznava študijska obveznost. V primeru, da komisija ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom točk po ECTS, kot znaša število kreditnih točk pri predmetu.

Načini ocenjevanja

Načini ocenjevanja so skladni s [Statutom UL](#) in navedeni v učnih načrtih.

Pogoji za napredovanje po programu

Za vpis v višji letnik mora imeti študent potrjen predhodni letnik, to je podpisano inškripcijo in frekvenco iz vseh predmetov za posamezni letnik. Poleg tega veljajo še naslednji prestopni pogoji:

- za vpis v drugi letnik mora imeti kandidat zbranih 60 kreditnih točk.
- za vpis v tretji letnik mora imeti opravljene vse obveznosti iz prvega letnika (60 KT) in zbranih 60 kreditnih točk iz drugega letnika.

Študijska komisija FKKT lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel najmanj 50 kreditnih točk po ECTS, če ima za to opravičljive razloge. Za opravičene razloge štejejo razlogi navedeni v Statutu Univerze v Ljubljani.

Za izjemni prehod iz 1. v 2. letnik mu lahko manjka 10 kreditnih točk (dva izpita); vendar ne Matematika in statistika, Fizika in Splošna kemija.

Za izjemni prehod iz 2. v 3. letnik mu lahko manjka 10 kreditnih točk (dva izpita); vendar ne Fizikalna kemija I, Osnove kemijskega inženirstva.

Študent letnik lahko ponavlja v kolikor je zbral 30 zahtevanih kreditnih točk za letnik. Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik ali enkrat spremeni študijski program zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnjem študijskem programu.

Študentu se lahko po tretjem letniku podaljša status študenta za eno leto, če zato obstajajo upravičeni razlogi (Statut UL) in ima opravljene vse obveznosti iz prvih dveh letnikov.

Svetovanje in usmerjanje pri izbirnih predmetih bodo opravljali mentorji letnikov in tutorji.

Pogoji za prehajanje med programi

Za študente, ki se želijo prepisati iz drugih študijskih programov Študijska komisija na osnovi njihove prošnje in opravljenih študijskih obveznosti določi letnik, ki ga lahko vpišejo in diferencialne izpite.

Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje 1. stopnje študija mora študent opraviti študijske obveznosti pri vseh predmetih vpisanega študijskega programa ter izdelati in uspešno zagovarjati diplomsko delo skladno z določili Pravilnika o diplomskem delu, ki ga sprejme Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

Pogoji za dokončanje posameznih delov programa, če jih program vsebuje

Za ustrezen naziv in strokovno usposobljenost je potrebno opraviti program z izbranim modulom v celoti.

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (moški)

- diplomirani inženir kemijske tehnologije (VS)

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (ženski)

- diplomirana inženirka kemijske tehnologije (VS)

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (okrajšava)

- dipl. inž. kem. tehnol. (VS)

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (poimenovanje v angleškem jeziku in okrajšava)

- Bachelor of Applied Science (B.A.Sc.)

PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA S PREDVIDENIMI NOSILKAMI IN NOSILCI PREDMETOV

1. letnik

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure							ECTS	Semestri	Izbirni	
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj				
1.	0072019	Matematika in statistika	Jakob Cimprič	45		30				75	150	5	1. semester	ne
2.	0072018	Fizika	Aleš Mohorič	60		15				75	150	5	1. semester	ne
3.	0072027	Splošna kemija	Saša Petriček	45	15	15				75	150	5	1. semester	ne
4.	0072022	Osnove industrijske kemije	Boštjan Genorio	45	30					75	150	5	1. semester	ne
5.	0072025	Praktikum iz splošne kemije	Nives Kitanovski			75				75	150	5	1. semester	ne
6.	0099249	Splošni izbirni predmet		75						75	150	5	1. semester	ne
7.	0100781	Matematika in statistika	Karin Cvetko-Vah	45		30				75	150	5	2. semester	ne
8.	0072017	Anorganska kemija	Saša Petriček	60	15					75	150	5	2. semester	ne
9.	0072020	Organska kemija I	Franc Požgan	60	15					75	150	5	2. semester	ne
10.	0072021	Osnove biokemije z biotehnologijo	Polona Žnidaršič Plazl	50	10	15				75	150	5	2. semester	ne
11.	0072024	Praktikum iz anorganske kemije	Franc Perdih		15	60				75	150	5	2. semester	ne
12.	0086932	Splošni izbirni predmet		75						75	150	5	2. semester	da
Skupno				560	100	240	0	0		900	1800	60		

Splošni izbirni predmet je ovrednoten s 5 ECTS in ima 75 kontaktnih ur ter 75 ur študentovega dela. V predmetniku je ne glede na dejanske kontaktne ure pri predmetu označeno 75 ur predavanj. Seznam izbirnih predmetov z dejanskimi kontaktnimi urami je na koncu predmetnika.

1. letnik, Splošni izbirni predmeti

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure							ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj			

1.	0088094	Izbirni predmet iz drugih programov UL FKKT ali drugih fakultet								0	5		da
2.	0099481	Športna vzgoja	Matej Jamnik	10	5	60			75	150	5		da
3.	0643422	Osnove trajnostne kemije	Andreja Žgajnar Gotvajn, Lev Matoh	30	15	20			60	125	5	1. semester, 2. semester	da
Skupno				40	20	80	0	0	135	275	15		

"Izbirni predmet iz drugih programov UL FKKT ali drugih fakultet" je ovrednoten s 5 ECTS in ima 75 kontaktnih ur ter 75 ur študentovega dela. V predmetniku je ne glede na dejanske kontaktne ure pri predmetu označeno 75 ur predavanj.

2. letnik

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0072029	Analizna kemija I	Mitja Kolar	45	15	15			75	150	5	1. semester	ne
2.	0072035	Organska kemija II	Franc Požgan	45	30				75	150	5	1. semester	ne
3.	0072036	Osnove kemijskega inženirstva	Igor Plazl	45	30				75	150	5	1. semester	ne
4.	0072041	Procesi v industrijski kemiji	Boštjan Genorio, Urška Šebenik	45	30				75	150	5	1. semester	ne
5.	0072040	Praktikum iz organske kemije	Janez Cerkovnik			75			75	150	5	1. semester	ne
6.	0072052	Osnove vede o materialih	Marjan Marinšek	45	15	15			75	150	5	1. semester	ne
7.	0072030	Analizna kemija II	Mitja Kolar	30		45			75	150	5	2. semester	ne
8.	0072031	Fizikalna kemija I	Ksenija Kogej	40	10	25			75	150	5	2. semester	ne
9.	0072037	Osnovne operacije v kemijskem inženirstvu	Aleš Podgornik	45	30				75	150	5	2. semester	ne
10.	0072032	Kemija okolja	Helena Prosen	30	20	25			75	150	5	2. semester	ne
11.	0072033	Kemijska in procesna varnost	Barbara Novosel	45	15	15			75	150	5	2. semester	ne

12.	0086929	Strokovni izbirni predmet		75					75	150	5	2. semester	da
		Skupno		490	195	215	0	0	900	1800	60		

Strokovni izbirni predmet je ovrednoten s 5 ECTS in ima 75 kontaktnih ur ter 75 ur študentovega dela. V predmetniku je ne glede na dejanske kontaktne ure pri predmetu označeno 75 ur predavanj. Seznam izbirnih predmetov z dejanskimi kontaktnimi urami je na koncu predmetnika.

2. letnik, 3. letnik, (Splošni modul) Strokovni izbirni predmeti

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0099482	Polimerni materiali	Branko Alič	60		15			75	150	5		da
2.	0100213	Sintezne metode v anorganski kemiji	Andrej Pevec		15	60			75	150	5		da
3.	0099254	Organska analitika in spektroskopija	Janez Košmrlj	45		30			75	150	5		da
4.	0099255	Sintezne tehnike v organski kemiji	Janez Cerkovnik	15	15	45			75	150	5		da
5.	0072057	Zagotavljanje kakovosti v analiznem laboratoriju	Drago Kočar	45	15	15			75	150	5		da
6.	0100223	Praktikum iz materialov	Boštjan Genorio			75			75	150	5		da
7.	0072056	Tehnologija premazov	Branko Alič	45	15	15			75	150	5		da
8.	0643419	Obnovljivi viri in surovine	Igor Pušnik, Mitja Mori, Tina Skalar	60	15				75	150	5	1. semester, 2. semester	da
9.	0643415	Načrtovanje trajnostnih kemijskih produktov	Blaž Zupan, Urška Šebenik	20	55				75	150	5	2. semester	da
10.	0643421	Zelene tehnologije v sodobni družbi	Dan Podjed, Gabriela Kalčikova	45	30				75	150	5	2. semester	da
		Skupno		335	160	255	0	0	750	1500	50		

3. letnik

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0072045	Analizna kemija III	Nataša Gros	30	30	15			75	150	5	1. semester	ne
2.	0072048	Industrijski procesi in trajnostni razvoj	Andreja Žgajnar Gotvajn	45	10	20			75	150	5	1. semester	ne
3.	0072049	Mehanske operacije	Marjan Marinšek	45	15	15			75	150	5	1. semester	ne
4.	0072050	Meritve in osnove regulacije procesov	Andrej Jamnik	30	15	30			75	150	5	1. semester	ne
5.	0072047	Fizikalna kemija II	Ksenija Kogej	35	10	30			75	150	5	1. semester	ne
6.	0072054	Praktikum iz osnov kemijskega inženirstva	Aleš Ručigaj			75			75	150	5	1. semester	ne
7.	0643670	Izbirni strokovni modul		525					375	900	30	2. semester	da
		Skupno		710	80	185	0	0	825	1800	60		

Strokovni izbirni predmet je ovrednoten s 5 ECTS in ima 75 kontaktnih ur ter 75 ur študentovega dela. V predmetniku je ne glede na dejanske kontaktne ure pri predmetu označeno 75 ur predavanj. Seznam izbirnih predmetov z dejanskimi kontaktnimi urami je na koncu predmetnika.

3. letnik, Izbirna strokovna modula

Študent izbere en izbirni strokovni modul (Splošni ali Vojaški) v obsegu 30 ECTS izmed dveh navedenih izbirnih strokovnih modulov.

Študent se za izbirni strokovni modul odloči pri vpisu v 3. letnik. Vpis v Vojaški modul je omejen na 5 študentov. Vpis v Splošni modul ni omejen.

3. letnik, Splošni modul (izbirni strokovni modul)

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0100214	Biotehnološki procesi in naprave	Andreja Žgajnar Gotvajn, Polona Žnidaršič Plazl	45	15	15			75	150	5	2. semester	da
2.	0100215	Osnove polimernega inženirstva	Urška Šebenik	30	30	15			75	150	5	2. semester	da

3.	0086929	Strokovni izbirni predmet		75					75	150	5	2. semester	da
4.	0072053	Praktično usposabljanje	Igor Plazl					150		150	5	2. semester	da
5.	0643672	Diplomsko delo za Splošni modul						150	150	300	10	2. semester	da
		Skupno		150	45	30	0	300	375	900	30		

3. letnik, Vojaški modul (izbirni strokovni modul)

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0643673	Vojaška delovanja	Andrej Androjna	80	50	40			100	270	9	2. semester	da
2.	0643674	Vojaški menedžment, voditeljstvo in vojaška etika	Andrej Androjna	60	40	40			100	240	8	2. semester	da
3.	0643675	Vojaški obrambni sistemi	Andrej Androjna	40	30				80	150	5	2. semester	da
4.	0643676	Diplomsko delo za Vojaški modul						120	120	240	8	2. semester	da
		Skupno		180	120	80	0	120	400	900	30		