

Univerzitetni študijski program 1. stopnje Kemija

Kemija je ena osrednjih naravoslovnih ved, ki preučuje snov; njeno sestavo, strukturo, lastnosti in snovne spremembe. Kemija je eksperimentalna znanost, saj kemiki do novih spoznanj o naravi pridemo predvsem s poskusi. Ker pa želimo izide poskusov tudi razumeti in razložiti, vzporedno dograjujemo tudi teorije in modelne sisteme. Sodobni kemik tako deluje na treh enakovrednih prizoriščih: v laboratoriju, kjer eksperimentira, v knjižnicah in informacijskih sistemih spoznava znana dejstva, v kabinetu študira, načrtuje, ureja, piše. Na vseh treh prizoriščih si izdatno pomaga z računalniki in drugimi elektronskimi napravami: elektronskimi merilnimi in kontrolnimi instrumenti ter sistemi umetne inteligence, ki pomagajo pri načrtovanju ter kontroli aparatur in procesov, komunikacijah, robotizirani sintezi in analizi ter obsežnih strukturnih izračunih in simulacijah.

Takemu stanju kemije je prilagojen tudi prenovljeni univerzitetni študij na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, ki poteka v dveh stopnjah. V prvi, triletni, bodo študenti pridobili široko temeljno znanje na vseh glavnih področjih kemije, solidno bodo obvladali matematiko in fiziko ter osnove biokemije in kemijskega inženirstva. Osvojili bodo tudi praktična znanja in kompetence za delo v laboratorijih ter pridobili dobro podlago iz računalništva in informatike. Diplomanti prve stopnje bodo pridobili strokovni naslov **diplomirana kemičarka (UN)** oziroma **diplomirani kemik (UN)**.

Študijski program je po obsegu, vsebini in načinu izvedbe usklajen z evropskimi priporočili in ima mednarodni certifikat Chemistry Eurobachelor (European Chemistry Thematic Network Association ECTNA).

Podatki o študijskem programu

Prvostopenjski univerzitetni študijski program **KEMIJA** traja 3 leta (6 semestrov) in obsega skupaj 180 kreditnih točk.

Strokovni naslov, ki ga pridobi diplomant je:

- diplomirani kemik (UN) ali
- diplomirana kemičarka (UN) oziroma
- dipl. kem. (UN)

Študijsko področje: (44) vede o neživi naravi.

KLASIJUS klasifikacija: 442.

FRASCATI klasifikacija: 1.3. N Kemijske discipline.

Razvrstitev: SOK 7, EOK 6, EOVK prva stopnja.

Temeljni cilji programa in splošne kompetence

Temeljni cilj univerzitetnega študijskega programa Kemija je usposobiti strokovnjake, ki bodo:

- imeli dobro in široko znanje na glavnih področjih kemije, podprto s solidnim znanjem matematike in fizike in dopolnjeno z osnovnim znanjem biokemije in kemijskega inženirstva;
- imeli osnovno znanje iz računalništva in bioinformatike;
- pri laboratorijskih vajah razvili praktične veščine, potrebne za individualno ali skupinsko delo v kemijskih laboratorijih;
- v okviru kemije razvili splošne veščine, ki so uporabne tudi na mnogih drugih področjih;
- pridobili dovolj visok standard znanj, kompetenc in učnih veščin, ki jih potrebujejo za nadaljnji študij ob zadostni stopnji avtonomije;
- zadostili pogojem za začetno zaposlitev na splošnem delovnem mestu, vključno z mesti v kemijski in farmacevtski industriji.

Splošne kompetence

- sposobnost uporabe znanja v praksi;
- številske in računske veščine kot na primer analiza pogreškov, ocena reda velikosti in pravilna uporaba enot;
- upravljanje z informacijami iz primarnih in sekundarnih virov, vključno z interaktivnim računalniškim poizvedovanjem;
- prilagajanje novim situacijam in sprejemanje odločitev.
- veščine informacijske tehnologije kot so oblikovanje besedila, uporaba preglednic, zapisovanje in shranjevanje podatkov, vsebinsko naravnana uporaba interneta.
- veščine načrtovanja in upravljanja s časom.
- sposobnost sodelovanja z drugimi ljudmi in vključevanje v skupinsko delo.
- zbiranje in interpretacija relevantnih znanstvenih podatkov in sprejemanje odločitev, ki zahtevajo razmislek tudi etičnih vprašanjih družbe in naravnega okolja;
- študijske veščine, potrebne za vseživljenjsko učenje in stalen strokovni razvoj.



Predmetno specifične kompetence

Pridobljeno znanje bo študentu omogočilo globlje razumevanje nekaterih drugih strokovnih predmetov. Naučil se bo nekaj temeljnih matematičnih pojmov in spretnosti, ki so potrebni za razumevanje strokovne literature in tudi za uspešno opravljanje dela (za naravoslovca ali tehnika so skoraj tako neobhodni kot poštevanka v vsakdanjem življenju.)

Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V študijski program Kemija se lahko vpiše:

- a) kdor je opravil maturo,
- b) kdor je opravil poklicno maturo v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi,
- c) kdor je pred 1.6.1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program.

V programu se predvideva 70 vpisnih mest za redni študij, izredni študij ni predviden.

V primeru omejitve vpisa bodo:

- kandidati iz točk a) in c) izbrani glede na splošni uspeh pri maturi oziroma zaključnem izpitu (60 % točk) ter splošni učni uspeh v 3. in 4. letniku srednje šole (40 % točk),
- kandidati iz točke b) izbrani glede na splošni uspeh pri poklicni maturi (40 % točk), splošni učni uspeh v 3. in 4. letniku (40 % točk) in uspeh pri maturitetnem predmetu (20 % točk).

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

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v programu Kemija, pridobljena v različnih oblikah izobraževanja. O priznavanju znanj in spretnosti pridobljenih pred vpisom odloča Senat FKKT ali organ, ki ga določi Senat fakultete, 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 Senat FKKT ali organ, ki ga določi Senat fakultete upošteval 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 Kemija, 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 Senat FKKT ali organ, ki ga določi Senat fakultete ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom točk po ECTS, kot znaša število kreditnih točk pri predmetu.

Pogoji za napredovanje po programu

Za vpis v višji letnik mora imeti študent opravljene vse z akreditiranim programom predpisane študijske obveznosti predhodnega letnika. Poleg tega veljajo še naslednji 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.

Organ FKKT, določen v Pravilih fakultete, lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel **najmanj 50 kreditnih točk po ECTS** in

- za izjemni vpis v drugi letnik opravil izpite iz predmetov Matematika, Fizika, Splošna Kemija, Praktikum iz splošne in anorganske kemije, Analizna kemija I
- za izjemni vpis v tretji letnik opravil vse izpite 1. letnika ter izpite iz predmetov Organska kemija I in II, Analizna kemija II, Fizikalna kemija in Spektroskopija, če ima za to opravičljive razloge. Za opravičljive razloge štejejo razlogi navedeni v Statutu Univerze v Ljubljani.

Študent letnik lahko ponavlja v kolikor je zbral 20 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 v skladu z zakonom in statutom podaljša status študenta za največ eno leto, če za to obstajajo upravičeni razlogi.

Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje 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.

Prehodi med študijskimi programi

Za prehod med študijskimi programi šteje prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal in nadaljevanje izobraževanja v novem študijskem programu. Prehod iz drugih univerzitetnih in visokošolskih strokovnih študijskih programov v univerzitetni študijski program prve stopnje Kemija je mogoč, če je kandidatu pri vpisu v ta študijski program mogoče priznati vsaj polovico obveznosti, ki jih je opravil na prvem študijskem programu.

1. *Prehodi iz univerzitetnih študijskih programov (sprejeti pred 11.6.2004) in iz univerzitetnih študijskih programov prve stopnje (sprejeti po 11.6.2004) v univerzitetni študijski program prve stopnje Kemija*

Program je odprt za študente drugih primerljivih univerzitetnih programov, zato se lahko v program vključijo študenti, ki so se usposabljali na drugih univerzitetnih programih. Študent, ki želi preiti na UN študijski program Kemija, vloži prošnjo z dokazili o opravljenih obveznostih na dosedanjem študiju in dokazilo o izpolnjevanju

pogojev za vpis na študijski program. Vključi se v tisti letnik, za katerega izpolnjuje prehodne pogoje po tem programu, pri čemer mora opraviti vse tiste izpite, ki so specifični za ta program. O prošnji za prehod odloča Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, ali organ, ki ga določi Senat fakultete

2. *Prehodi iz visokošolskih strokovnih študijskih programov (sprejeti pred 11.6.2004) in iz visokošolskih strokovnih študijskih programov prve stopnje (sprejeti po 11.6.2004) v univerzitetni študijski program prve stopnje Kemija.*

Študenti visokošolskega strokovnega programa Kemijska tehnologija, ki izpolnjujejo pogoje za vpis v univerzitetne študijske programe prve stopnje, lahko na podlagi predloženih dokazil preidejo v ustrezní letnik univerzitetnega programa prve stopnje Kemija. Določijo se jim manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo diplomirati v novem programu. V primeru prehoda iz študijskega programa za pridobitev visoke strokovne izobrazbe v ta študijski program, mora kandidat izpolnjevati tudi pogoje za vpis v začetni letnik univerzitetnega študijskega programa prve stopnje Kemija.

3. *Prehodi iz višješolskih študijskih programov sprejetimi pred letom 1994 in univerzitetnim študijskim programom prve stopnje Kemija*

Diplomanti višješolskega programa Kemijska tehnologija sprejetega pred letom 1994 in imajo 3 leta delovnih izkušenj lahko preidejo v 3. letnik. Določijo se jim manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti pred vpisom. Vpišejo se lahko kandidati, ki so končali katerikoli štiriletni srednješolski program.

O prehodih med programi odloča Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo, ali organ, ki ga določi Senat fakultete.



Načini ocenjevanja

Znanje študentov se preverja in ocenjuje po posameznih predmetih tako, da se učni proces pri vsakem predmetu konča s preverjanjem znanja in pridobljenih veščin. Oblike preverjanja znanja so opredeljene v učnih načrtih predmetov. Postopek preverjanja in ocenjevanja znanja ureja Izpitni pravilnik Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, ki ga sprejme Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

Pri ocenjevanju se uporablja ocenjevalna lestvica skladno s Statutom Univerze v Ljubljani.

Ocenjevalna lestvica za končne izpite in druge oblike preverjanja znanja:

- 10 izjemno znanje brez ali z zanemarljivimi napakami;
- 9 zelo dobro znanje z manjšimi napakami;
- 8 dobro znanje s posameznimi pomanjkljivostmi;
- 7 dobro znanje z več pomanjkljivostmi;
- 6 znanje ustreza le minimalnim kriterijem;
- 5 znanje ne ustreza minimalnim kriterijem

Ocene iz ocenjevalne lestvice se pretvarjajo v ECTS sistem ocenjevanja:

- 10 = A
- 9 = B
- 8 = C
- 7 = D
- 6 = E
- 5 = F (fail)

Zaposlitvene možnosti

Univerzitetni študijski program Kemija bo diplomantom dal široke in kakovostne kompetence, zato bodo imeli dobre možnosti za zaposlovanje tako v gospodarstvu kot tudi zunaj gospodarstva. Zaposlitvene možnosti bodo še boljše kot pri dosedanjih diplomantih, čeprav že ti po podatkih Zavoda za zaposlovanje dobijo delo. Pridobljene kompetence in izboljšanje spretnosti komuniciranja jim bodo omogočale tudi prevzemanje različnih pomembnejših funkcij v podjetjih. Prav tako pa so odprte zaposlitvene možnosti na raziskovalnih inštitutih, različnih izobraževalnih institucijah, revizorskih podjetjih, svetovalnih podjetjih, državni upravi.

Kreditno ovrednotenje celotnega programa in posameznih učnih enot, letno in celotno število ur študijskih obveznosti študenta ter letno in celotno število organiziranih skupnih oz. kontaktnih ur programa

1. letnik	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
1. semester									
1 Matematika	45		30				75	5	150
2 Fizika	45		30				75	5	150
3 Splošna kemija	45	30					75	5	150
4 Praktikum iz splošne in anorganske kemije			30	45			75	5	150
5 Molekularne osnove ved o življenju	45	15		15			75	5	150
6 Izbirni predmet – splošni							75	5	150
Skupaj	180+i	45+i	90+i	60+i			450	30	900
2. semester									
7 Matematika	45		30				75	5	150
8 Fizika	45		30				75	5	150
9 Anorganska kemija	45	30					75	5	150
10 Praktikum iz splošne in anorganske kemije			30	45			75	5	150
11 Zgradba in lastnosti trdnin	30	15		30			75	5	150
12 Analizna kemija I	30	30		15			75	5	150
Skupaj	195	75	90	90			450	30	900
Skupaj 1. letnik	375+i	120+i	180+i	150+i			900	60	1800



2. letnik	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ	
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ			
3. semester										
13	Analizna kemija II	40	35					75	5	150
14	Praktikum iz analizne kemije			15	60			75	5	150
15	Organska kemija I	45	30					75	5	150
16	Fizikalna kemija	50	25					75	5	150
17	Struktura atomov in molekul	45	30					75	5	150
18	Osnove programiranja	45			30			75	5	150
	Skupaj	225	120	15	90			450	30	900
4. semester										
19	Organska kemija II	45	30					75	5	150
20	Praktikum iz organske kemije	15			60			75	5	150
21	Fizikalna kemija	50	25					75	5	150
22	Praktikum iz fizikalne kemije			15	60			75	5	150
23	Spektroskopija	30	30		15			75	5	150
24	Izbirni predmet – strokovni							75	5	150
	Skupaj	140+i	85+i	15+i	135+i			450	30	900
	Skupaj 2. letnik	365+i	205+i	30+i	225+i			900	60	1800

Splošni izbirni predmeti	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
Razvijanje sporazumevalne zmožnosti v slovenščini	45	30					75	5	150
Tehniška angleščina	15	30	30				75	5	150
Izbirni predmet iz drugih programov							75	5	150

3. letnik	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ	
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ			
5. semester										
25	Organska kemija III	45	30					75	5	150
26	Organska analiza	30	15		30			75	5	150
27	Instrumentalne metode	60	15					75	5	150
28	Biološka kemija	30	15		30			75	5	150
29	Instrumentalna analiza	45	30					75	5	150
30	Praktikum iz instrumentalnih metod in instrumentalne analize				75			75	5	150
	Skupaj	210	105		135			450	30	900
6. semester										
31	Osnove kemijskega inženirstva	60	15					75	5	150
32	Izbirni predmeti – splošni							75	5	150
33	Izbirni predmeti – strokovni							75	5	150
34	Diplomsko delo						225	225	15	450
	Skupaj	60+i	15+i				225+i	450	30	900
Skupaj 3. letnik		270+i	120+i		135+i		225+i	900	60	1800



Strokovni izbirni predmeti	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
Kemija za trajnostni razvoj	15	30		30			75	5	150
Anorganska kemija II	30	15		30			75	5	150
Praktični pristopi v analizni kemiji	30	15		30			75	5	150
Principi zelene kemije	15	15		45			75	5	150
Kemija heterocikličnih spojin	30	15		30			75	5	150
Fizikalna kemija tekočin in raztopin	30	45					75	5	150
Površinska in koloidna kemija	45	30					75	5	150
Makromolekularna kemija	45	30					75	5	150
Anorganska sinteza		30		45			75	5	150
Sintezna organska kemija	15	15		45			75	5	150
Kemija okolja	30	20		25			75	5	150
Praktično usposabljanje						150	150	5	150
Skupaj vsi letniki	1010+i	435+i	210+i	515+1		220+i	2700	180	5400

Legenda:

P – predavanja

S – seminar

SV – seminarske vaje

LV – laboratorijske vaje

TD – terensko delo

DO – druge oblike dela, v kolikor obstajajo

ECTS – kreditne točke

ŠOŠ – študijska obremenitev na študenta

