

## **Magistrski študijski program Kemijsko izobraževanje**

### **Podatki o študijskem programu**

Drugostopenjski magistrski študijski program **KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE** traja 2 leti (4 semestre) in obsega skupaj 120 kreditnih točk.

Strokovni naslov po končanem študijskem programu je:

- magister profesor kemije,
- magistrica profesorica kemije oziroma mag. prof. kem.

### **Temeljni cilji programa in splošne kompetence**

Temeljni cilj prenovljenega programa Kemijskega izobraževanja je usposobiti bodoče učitelje kemije za gimnazije in srednje strokovne šole, ki temeljijo na večjem obsegu kemijskega znanja. Pri tem študent pridobi dovolj široko znanje kemije, splošne in specialne didaktike in je usposobljen za pedagoško raziskovanje (raziskovanje v šoli). Le tako izobražen bo suvereno in razumljivo ter uspešno poučeval kemijo in se bo sposoben vseživljenjsko izobraževati na strokovnem in specialno didaktičnem področju, kar je v današnjem času nujno potrebno, saj se znanje na področju kemije in ostalih naravoslovnih strok podvoji v petih letih. To pa zahteva tudi neprestano razvijanje in posodabljanje specialnih didaktičnih znanj.

### **Splošne kompetence**

Magister profesor kemije:

- pozna delovanje šole in njeno vpetost v širše družbeno okolje,
- pozna zakonitosti delovanja vzgojno izobraževalnega procesa,
- pozna pedagoško vlogo učitelja v šoli,
- zna oblikovati jasna pravila za vedenje in disciplino v razredu in znajo reševati vzgojne in disciplinske probleme v razredu in šoli,
- pozna proces učenja in individualne značilnosti dijakov ter dejavnike, ki spodbujajo učenje ter to upošteva pri poučevanju,
- zna oblikovati vzpodbudno učno okolje,
- pozna delo z dijaki s posebnimi potrebami,
- zna uporabljati ustrezne načine komunikacije z dijaki, starši in učitelji ter razvijati pozitiven odnos do dijakov,
- zna uporabljati različna načela, metode, oblike in tehnike za delo z odraslimi (starši),
- je usposobljen za preverjanje in ocenjevanje znanja in dosežkov dijakov,
- zna uporabljati informacijsko komunikacijsko tehnologijo ž
- je sposoben načrtovati, spremljati in vrednotiti lastni profesionalni razvoj.

### **Specifične kompetence**

- obvlada varno delo v laboratoriju in razredu,
- pozna varnostne predpise z ravnanje s kemikalijami in laboratorijsko opremo,
- zna eksperimentalne tehnike prilagoditi za šolsko uporabo,
- zna kritično presoditi primernost in prenosljivost eksperimentov v šolski laboratorij ali razred,

- zna samostojno načrtovati in izvesti eksperimente za določen nivo znanja in/ali določene kemijske pojme oziroma kemijske vsebine,
- obvlada strokovni jezik, primeren za šolo,
- zna smiselno uporabljati različne modele ter preproste računalniške programe za vizualizacijo kemijskih snovi in/ ali abstraktnih kemijskih pojmov,
- zna uporabljati različne metode posredovanja kemijskega znanja,
- zna iz elementov kurikulumu razbrati oziroma razlikovati med cilji, vsebino in metodami poučevanja,
- obvlada metode vrednotenja kemijskega znanja,
- pozna vertikalno povezanost učnih vsebin kemije,
- zna uporabljati in povezovati pri določeni kemijski vsebini vse štiri ravni zaznave kemijskih pojmov (makroskopsko-submikroskopsko-simbolno in osebno raven),
- je sposoben samostojno izvesti učne ure v srednji šoli,
- je sposoben zasnovati cilje učnih enot in izbrati učne pripomočke (eksperimente, delovne liste, modele, teste znanja),
- je sposoben izvesti raziskavo v razredu, s katero vrednoti učinke posameznih metod poučevanja na znanje dijakov.

### **Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa**

V študijski program Kemijsko izobraževanje se lahko vpiše kdor je končal:

- a) študijski program prve stopnje s strokovnega področja kemije ali biokemije,
- b) študijski program prve stopnje s strokovnega področja kemijskega inženirstva in ob vpisu v prvi letnik s soglasjem vodje študija izbere med predmeti iz prve stopnje študijskega programa Kemija tri predmete v obsegu 15 ECTS,
- c) študijski program dve-predmetne vezave Kemija in...na Pedagoških fakultetah, ali drugih fakultetah z ustreznim študijskim programom,
- d) visokošolski strokovni program s področja kemije, če je pred vpisom v študijski program opravil študijske obveznosti v obsegu 30 ECTS iz predmetov prve stopnje študijskega programa Kemija. Predmete na prošnjo kandidata določi študijska komisija UL FKKT.

V programu se predvideva **10 vpisnih mest** in 1 mesto za Slovence brez slovenskega državljanstva in tujce. Če število prijavljenih kandidatov presega število vpisnih mest ni omejitve vpisa. Program se bo izvajal, če bo nanj vpisanih najmanj 10 študentov.

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

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v programih Kemijskega izobraževanja, pridobljena na drugih fakultetah. 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 Kemijskega izobraževanja, 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.

### **Pogoji za napredovanje po programu**

Pogoji za napredovanje iz letnika v letnik:

Za vpis v višji letnik mora imeti študent potrjen predhodni letnik.

Poleg tega veljajo še naslednji prestopni pogoji:

Za vpis v drugi letnik mora imeti kandidat zbranih 60 kreditnih točk.

Študijska komisija FKKT lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel **najmanj 30 kreditnih točk po ECTS**, 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 po drugem letniku podaljša status študenta za eno leto, če zato obstajajo upravičeni razlogi (Statut UL) in ima opravljene vse obveznosti iz prvega letnika.

Svetovanje in usmerjanje pri izbirnih predmetih bodo opravljali mentorji letnikov in tutorji. Na fakulteti imamo že več let organiziran sistem pomoči študentom. Vsak letnik ima svojega mentorja, ki študente seznanja s splošnimi pravili, načinom dela na fakulteti in posebnostmi pri študiju v določenem letniku ter pomaga reševati probleme, ki se pojavljajo v tem letniku. Študente opomni na pravila glede zdravniških opravičil, prijavljanja in odjavljanja od izpitov, na ankete o kvaliteti pedagoškega dela, jim predstavi usmeritve v naslednjem letniku, zadnjim letnikom pa opiše postopek izbire mentorja in izvajanja diplomskega dela.

Vsak študent ima pravico, da si izbere svojega osebnega tutorja. Ta študentu individualno svetuje glede njegovega študija, izbire študijske poti in drugih vprašanj povezanih s študijem s ciljem izboljšati študijske dosežke in mu primerno svetuje, kako razrešiti ali kam se obrniti po pomoč za razrešitev študijskih in drugih problemov med študijem. Študenti s posebnimi potrebami in študenti, ki so se izjemoma vpisali v višji letnik in zaradi opravičljivih razlogov niso mogli opraviti vseh obveznosti, morajo obvezno imeti svojega osebnega tutorja. Tako mentorji letnikov kot tutorji o svojem delu poročajo prodekanu za dodiplomski študij.

### **Pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje drugostopenjskega študija Kemijsko izobraževanje mora študent opraviti študijske obveznosti pri vseh predmetih vpisanega študijskega programa, opraviti obveznosti v višini 120 KT ter izdelati in uspešno zagovarjati magistrsko delo skladno z določili Pravilnika o magistrskem delu, ki ga sprejme Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

### **Prehodi med študijskimi programi**

S prehodom se razume prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal, ter nadaljevanje izobraževanja v novem študijskem programu, v katerem se vse ali del obveznosti, ki jih je študent že opravil v prvem študijskem programu, priznajo kot opravljene obveznosti drugega študijskega programa.

Za prehod iz prejšnjega odstavka se ne šteje sprememba programa ali smeri zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnjem študijskem programu ali smeri.

Komisija za študijske zadeve UL FKKT za vsakega kandidata posebej določi, kateri predmeti se mu priznajo in v kakšnem obsegu točk ECTS.

### **Načini ocenjevanja**

Znanje študentov se preverja in ocenjuje po posameznih predmetih tako, da se učni proces pri vsakem predmetu konča s preverjanjem znanja. Preverjanje in ocenjevanje se izvaja z ustnimi/pisnimi izpit, kolokviji seminarskimi in projektnimi nalogami. Učni načrti predmetov določajo študijske obveznosti študentov ter oblike in način preverjanja znanja. Različne oblike sprotne preverjanja znanja, ki so opredeljene v učnih načrtih predmetov, se upoštevajo pri končni izpitni oceni. 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 odlično (izjemni rezultati z zanemarljivimi napakami)

9 prav dobro (nadpovprečno znanje, vendar z nekaj napakami)

8 prav dobro (solidni rezultati)

7 dobro (dobro znanje z večjimi napakami)

6 zadostno (znanje ustreza minimalnim kriterijem)

5-1 nezadostno (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

5-1 = F (fail)

**Predmetnik s kreditim ovrednotenjem študijskih obveznosti**

		<i>Nosilec predmeta</i>
<b>1. letnik</b>		
<b>1. semester</b>		
1	Psihologija učenja in pouka	prof. dr. Cirila Peklaj, izr. prof. dr. Melita Puklek Levpušček
2	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli	doc. dr. Romana Cerc Korošec
3	Ekperimenti iz organske kemije v šoli	prof. dr. Darko Dolenc
	Izbirni predmet	
<b>2. semester</b>		
4	Pedagogika z andragogiko	doc. dr. Monika Govekar Okoliš
5	Eksperimenti iz fizikalne kemije v šoli	doc. dr. Miha Lukšič
6	Analizna kemija v šoli	izr. prof.dr. Nataša Gros
7	Kemija naravnih spojin	prof. dr. Bojana Boh
	Izbirni predmet	
<b>2. letnik</b>		
<b>3. semester</b>		
8	Razvoj kemije	prof. dr. Alojz Demšar
9	Didaktika kemije za srednje šole I	izr. prof. dr. Vesna Ferškavec
10	Praksa v šoli I	doc. dr. Barbara Modec
	Izbirni predmet	
<b>4. semester</b>		
11	Didaktika kemije za srednje šole II	izr. prof. dr. Vesna Ferškavec
12	Vrednotenje znanja	izr. prof. dr. Jurij Reščič
13	Praksa v šoli II	doc. dr. Barbara Modec
	Izbirni predmet	
14	Raziskovanje v šoli (magistrsko delo)	

<b>Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika</b>		
15	Informacijsko komunikacijska tehnologija v šoli	doc. dr. Črtomir Podlipnik, prof. dr. Bojana Boh
16	Osnove kemijske proizvodnje	doc. dr. Andreja Zupančič Valant
17	Kemija v trajnostnem razvoju	doc. dr. Romana Cerc Korošec
	Izbirni predmeti iz drugih programov	

**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
<b>1. semester</b>										
1	Psihologija učenja in pouka	60		30				90	6	180
2	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli	15	30		105			150	10	300
3	Ekperimenti iz organske kemije v šoli	15	30		90			135	9	270
4	Izbirni predmet(i)	i	i	i	i		i	75	5	150
	<b>Skupaj</b>	<b>90+i</b>	<b>60+i</b>	<b>30+i</b>	<b>195+i</b>		<b>i</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>2. semester</b>										
5	Pedagogika z andragogiko	60	15					75	5	150
6	Eksperimenti iz fizikalne kemije v šoli	15	15		45			75	5	150
7	Analizna kemija v šoli	30	30		90			150	10	300
8	Kemija naravnih spojin	45	15		15			75	5	150
9	Izbirni predmet (i)	i	i	i	i		i	75	5	150
	<b>Skupaj</b>	<b>150+i</b>	<b>75+i</b>	<b>i</b>	<b>150+i</b>		<b>i</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
	<b>Skupaj 1. letnik</b>	<b>240+i</b>	<b>135+i</b>	<b>30+i</b>	<b>345+i</b>		<b>i</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>
2. letnik		Kontaktne ure						ECTS	ŠOŠ	
		P	S	SV	LV	TD	DO			Σ
<b>3. semester</b>										
10	Razvoj kemije	15	30					45	3	90
11	Didaktika kemije za SŠ I	30	30		45		45	150	10	300
12	Praksa v šoli I	30					150	180	12	360
13	Izbirni predmet(i)	i	i		i		i	75	5	150
	<b>Skupaj</b>	<b>75+i</b>	<b>60+i</b>		<b>45+i</b>		<b>195+i</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>4. semester</b>										
14	Didaktika kemije za SŠ II	30	15		15			60	4	120
15	Vrednotenje znanja	15		30				45	3	90
16	Praksa v šoli II	30					90	120	8	240
17	Izbirni predmet(i)	i	i	i	i		i	75	5	150
18	Raziskovanje v šoli (magistrsko delo)						150	150	10	300
	<b>Skupaj</b>	<b>75+i</b>	<b>15+i</b>	<b>30+i</b>	<b>15+i</b>		<b>240+i</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
	<b>Skupaj 2. letnik</b>	<b>150+i</b>	<b>75+i</b>	<b>30+i</b>	<b>60+i</b>		<b>435+i</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>
Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika		Kontaktne ure						ECTS	ŠOŠ	
		P	S	SV	LV	TD	DO			Σ
19	Informacijska	15	60					75	5	150

komunikacijska tehnologija v šoli										
20	Osnove kemijske proizvodnje	45	30				75	5	150	
21	Kemija v trajnostnem razvoju	15	60				75	5	150	
	Izbirni predmet druge stopnje drugih programov UL FKKT, ali drugih fakultet	i	i	i	i		i	75	5	150
<b>Skupaj vsi letniki</b>		<b>405+i</b>	<b>195+i</b>	<b>60+1</b>	<b>405+i</b>		<b>435+i</b>	<b>1800</b>	<b>120</b>	<b>3600</b>

**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