

## 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.

Študijsko področje: (14) izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev.

**KLASIUS** klasifikacija: 145.

**FRASCATI** klasifikacija: 5.3. S Edukacijske vede.

**Razvrstitev:** SOK 8, EOK 7, EOVK druga stopnja.

### 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 magistrski študijski program Kemijsko izobraževanje se lahko vpiše, kdor je končal:

- a) študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, s strokovnih področij Kemija ali Biokemija ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini;
- b) študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, z drugih strokovnih področij ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini, če je pred vpisom opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija. Te obveznosti določi komisija UL FKKT, pristojna za magistrski študij, in obsegajo od 10 do največ 60 kreditnih točk.

Če število prijavljenih kandidatov presega število vpisnih mest, je merilo za izbor kandidatov:

Za kandidate pod točko a)

- uspeh pri študiju prve stopnje (povprečna ocena študija) – 40 %;
- povprečna ocena predmetov s strokovnega področja Kemija in Biokemija na prvostopenjskem študijskem programu – 60 %.

Za kandidate pod točko b)

- uspeh pri študiju prve stopnje (povprečna ocena študija) – 40 %;
- povprečna ocena predmetov s strokovnega področja Kemija in Biokemija na prvostopenjskem študijskem programu – 20 %;

- povprečna ocena dodatnih študijskih obveznosti, opravljenih na podlagi odločitve komisije UL FKKT, pristojne za magistrski študij – 40 %.

V programu se predvideva **10 vpisnih mest** in **2 mesti** 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**

Za vpis v višji letnik mora imeti študent zbranih 50 kreditnih točk iz predhodnega letnika.

Študijska komisija FKKT lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel **najmanj 40 kreditnih točk po ECTS** in od tega opravil izpite iz predmetov Psihologija učenja in pouka, Pedagogika z andragogiko in Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli (15 KT od 40 KT), 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.

Svetovanje in usmerjanje pri izbirnih predmetih bodo opravljali mentorji pri magistrskem delu in tutorji.

## **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**

Za prehod med študijskimi programi šteje prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal in nadaljevanje izobraževanja v novem študijskem programu. Za prehod se ne šteje sprememba programa ali smeri zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnjem študijskem programu ali smeri. Za prehod med študijskimi programi se ne šteje vpis v začetni letnik novega študijskega programa.

Magistrski študijski program 2. stopnje Kemijsko izobraževanje je odprt za študente drugih primerljivih magistrskih študijskih programov 2. stopnje in diplomante univerzitetnih študijskih programov, ki so bili sprejeti do 11. 6. 2004, zato se lahko v program vključijo študenti, ki so se usposabljali na drugih ustreznih študijskih programih. Prehod študentov iz drugih magistrskih študijskih programov 2. stopnje in diplomantov univerzitetnih študijskih programov, ki so bili sprejeti do 11. 6. 2004 v 2. letnik magistrskega študijskega programa druge stopnje Kemijsko izobraževanje je mogoč, če je kandidatu pri vpisu v ta študijski program mogoče priznati vsaj polovico obveznosti, ki jih je opravil na prvem študijskem programu.

Študent, ki želi preiti na študijski program 2. stopnje Kemijsko izobraževanje, vloži prošnjo z dokazali o opravljenih obveznostih na dosedanjem študiju in dokazilo o izpolnjevanju pogojev za vpis na magistrski študijski program 2. stopnje Kemijsko izobraževanje. V 2. letnik se študent vključi, če izpolnjuje prehodne pogoje po tem programu, pri čemer mora opraviti vse tiste izpite, ki so specifični za ta 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. 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 sprotnega 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)

UL  
EFKKT

**Predmetnik s kreditnim ovrednotenjem študijskih obveznosti**

		<i>Nosilec predmeta</i>
	<b>1. letnik</b>	
	<b>1. semester</b>	
1	Anorganska kemija	prof. dr. Iztok Turel
2	Napredne inštrumentalne analizne tehnike	prof. dr. Helena Prosen prof. dr. Matevž Pompe
3	Psihologija učenja in pouka	izr. prof. dr. Melita Puklek Levpušček
4	Didaktika kemije za SŠ I	prof. dr. Vesna Ferk Savec
5	Biofizikalna kemija I	prof. dr. Jurij Lah
	<b>2. semester</b>	
6	Organska kemija	izr. prof. dr. Bogdan Štefane
7	Pedagogika z andragogiko	Monika Govekar Okoliš
8	Eksperimenti iz analizne kemije v šoli	izr. prof. dr. Nataša Gros
9	Ekperimenti iz organske kemije v šoli	doc. dr. Krištof Kranjc
10	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli	izr. prof. dr. Romana Cerc Korošec
11	Izbirni predmet 1	
	<b>2. letnik</b>	
	<b>3. semester</b>	
12	Eksperimenti iz fizikalne kemije v šoli	izr. prof. dr. Miha Lukšič
13	Praksa pouka	doc. dr. Barbara Modec
14	Informacijsko komunikacijska tehnologija v šoli	doc. dr. Črtomir Podlipnik
15	Kemija naravnih spojin	prof. dr. Bojana Boh Podgornik
16	Izbirni predmet 2	
	<b>4. semester</b>	
17	Didaktika kemije za SŠ II	izr. prof. dr. Vesna Ferk Savec
18	Vrednotenje znanja	izr. prof. dr. Miha Lukšič
19	Izbirni predmet 3	
20	Magistrsko delo	

<b>Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika</b>		
	Izbirni predmet iz drugostopenjskih programov drugih članic UL	
	Splošni izbirni predmet drugih drugostopenjskih programov UL FKKT	

\* Študent v času študija lahko izbere en izbirni predmet kot splošni izbirni predmet. Kot splošni izbirni predmet lahko izbere izbirni predmet (ali več izbirnih predmetov) iz drugostopenjskih študijskih programov drugih članic UL (skupaj največ do 6 ECTS), ali splošni izbirni predmet iz drugih drugostopenjskih programov UL FKKT: Kemija, Biokemija, Tehniška varnost in Kemijsko inženirstvo.

**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	Anorganska kemija	45	30					75	5	150
2	Napredne inštrumentalne analizne tehnike	45	15		15			75	5	150
3	Psihologija učenja in pouka	60		15				75	5	150
4	Didaktika kemije za SŠ I	30	30		45		45	150	10	300
5	Biofizikalna kemija I	45	10		20			75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>225</b>	<b>85</b>	<b>15</b>	<b>80</b>		<b>45</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>2. semester</b>										
6	Organska kemija	45			30			75	5	150
7	Pedagogika z andragogiko	60	15					75	5	150
8	Eksperimenti iz analizne kemije v šoli	10	5		60			75	5	150
9	Ekperimenti iz organske kemije v šoli	10	5		60			75	5	150
10	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli	10	5		60			75	5	150
11	Izbirni predmet 1							75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>135+i</b>	<b>30+i</b>	<b>i</b>	<b>210+i</b>			<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>		<b>360+i</b>	<b>115+i</b>	<b>15+i</b>	<b>290+i</b>		<b>45</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>										
12	Eksperimenti iz fizikalne kemije v šoli	10	5		60			75	5	150
13	Praksa pouka Informacijsko	15					135	150	10	300
14	komunikacijska tehnologija v šoli	15	60					75	5	150
15	Kemija naravnih spojin	30	30		15			75	5	150
16	Izbirni predmet 2							75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>70+i</b>	<b>95+i</b>	<b>i</b>	<b>75+i</b>		<b>135</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>4. semester</b>										
17	Didaktika kemije za SŠ II	30	15		30			75	5	150
18	Vrednotenje znanja	30	15	30				75	5	150
19	Izbirni predmet 3							75	5	150
20	Magistrsko delo						225	225	15	450
<b>Skupaj</b>		<b>60+i</b>	<b>30+i</b>	<b>30+i</b>	<b>30+i</b>		<b>225</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>

<b>Skupaj 2. letnik</b>	<b>130+i</b>	<b>125+i</b>	<b>30+i</b>	<b>105+i</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>
-------------------------	--------------	--------------	-------------	--------------	------------	------------	-----------	-------------

Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika - splošni	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		

Izbirni predmet iz drugostopenjskih programov drugih članic UL							75	5	150
Splošni izbirni predmet drugih drugostopenjskih programov UL FKKT							75	5	150

\* Študent v času študija lahko izbere en izbirni predmet kot splošni izbirni predmet. Kot splošni izbirni predmet lahko izbere izbirni predmet (ali več izbirnih predmetov) iz drugostopenjskih študijskih programov drugih članic UL (skupaj največ do 6 ECTS), ali splošni izbirni predmet iz drugih drugostopenjskih programov UL FKKT: Kemija, Biokemija, Tehniška varnost in Kemijsko inženirstvo.

Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika - strokovni	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		

Strokovni izbirni predmet drugih drugostopenjskih programov UL FKKT							75	5	150
---	--	--	--	--	--	--	----	---	-----

\* Študent v času študija obvezno izbere vsaj dva in največ tri strokovne izbirne predmete iz drugih drugostopenjskih programov UL FKKT: Kemija, Biokemija, Tehniška varnost in Kemijsko inženirstvo.

<b>Skupaj vsi letniki</b>	<b>490+i</b>	<b>240+i</b>	<b>45+i</b>	<b>395+i</b>	<b>405</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