

## **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**

Za vpis v višji letnik mora imeti študent opravljene vse z akreditiranim programom predpisane študijske obveznosti predhodnega letnika. Poleg tega mora imeti zbranih 60 kreditnih točk iz predhodnega letnika.

Študijska komisija FKKT lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel **najmanj 50 kreditnih točk po ECTS** in opravil izpite iz predmetov Psihologija učenja in pouka, Pedagogika z andragogiko in Eksperimenti iz splošne in anorganske kemija v šoli, 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 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 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 kreditnim ovrednotenjem študijskih obveznosti**

		<i>Nosilec predmeta</i>
	<b>1. letnik</b>	
	<b>1. semester</b>	
1	Psihologija učenja in pouka	izr. prof. dr. Melita Puklek Levpušček
2	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli	doc. dr. Romana Cerc Korošec
3	Eksperimenti iz organske kemije v šoli	prof. dr. Darko Dolenc
4	Izbirni predmet	
	<b>2. semester</b>	
5	Pedagogika z andragogiko	doc. dr. Monika Govekar Okoliš
6	Eksperimenti iz fizikalne kemije v šoli	doc. dr. Miha Lukšič
7	Eksperimenti iz analizne kemije v šoli	izr. prof. dr. Nataša Gros
8	Kemija naravnih spojin	prof. dr. Bojana Boh
	<b>2. letnik</b>	
	<b>3. semester</b>	
9	Razvoj kemije	prof. dr. Iztok Turel
10	Didaktika kemije za srednje šole I	izr. prof. dr. Vesna Ferk Savec
11	Praksa pouka	doc. dr. Barbara Modec
12	Izbirni predmet	
	<b>4. semester</b>	
13	Didaktika kemije za srednje šole II	izr. prof. dr. Vesna Ferk Savec
14	Vrednotenje znanja	izr. prof. dr. Jurij Rešič
15	Izbirni predmet	
16	Magistrsko delo	

<b>Izbirni predmeti 1. ali 2. letnika</b>		
	Informacijsko komunikacijska tehnologija v šoli	doc. dr. Črtomir Podlipnik, prof. dr. Bojana Boh
	Osnove kemijske proizvodnje	prof. dr. Igor Plazl
	Predmeti drugih programov*	

\*Študent v času študija lahko izbere za 6 ECTS splošnih izbirnih predmetov.

**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		15			75	5	150
2	Eksperimenti iz splošne in anorganske kemije v šoli		15	30		105		150	10	300
3	Eksperimenti iz organske kemije v šoli		15	30		105		150	10	300
4	Izbirni predmet 1							75	5	150
	<b>Skupaj</b>		<b>90+i</b>	<b>60+i</b>	<b>15+i</b>	<b>210+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	30		105		150	10	300
7	Eksperimenti iz analizne kemije v šoli		15	30		105		150	10	300
8	Kemija naravnih spojin		30	30		15		75	5	150
	<b>Skupaj</b>		<b>120</b>	<b>105</b>		<b>225</b>		<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
	<b>Skupaj 1. letnik</b>		<b>210+i</b>	<b>165+i</b>	<b>15+i</b>	<b>435+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>										
9	Razvoj kemije		45	30				75	5	150
10	Didaktika kemije za SŠ I		30	30		45	45	150	10	300
11	Praksa pouka		15				135	150	10	300
12	Izbirni predmet 2							75	5	150
	<b>Skupaj</b>		<b>90+i</b>	<b>60+i</b>		<b>45+i</b>	<b>180</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>4. semester</b>										
13	Didaktika kemije za SŠ II		30	15		30		75	5	150
14	Vrednotenje znanja		30	15	30			75	5	150
15	Izbirni predmet 3							75	5	150
16	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>150+i</b>	<b>90+i</b>	<b>30+i</b>	<b>75+i</b>	<b>405</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		

17	Informacijska komunikacijska tehnologija v šoli	15	60	75	5	150
18	Osnove kemijske proizvodnje	45	30	75	5	150
19	Kemija v trajnostnem razvoju	15	60	75	5	150
	Predmeti drugih programov*			75	5	150

\*Študent v času študija lahko izbere za 6 ECTS splošnih izbirnih predmetov.

<b>Skupaj vsi letniki</b>	<b>360+i</b>	<b>255+i</b>	<b>45+i</b>	<b>510+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