

KEMIJA

PODATKI O ŠTUDIJSKEM PROGRAMU

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

Strokovni naslov, ki ga pridobi magistrant smeri Kemija je:

- magister kemije ali
- magistrica kemije oziroma
- mag. kem.

Študijsko področje: (44) vede o neživi naravi.

KLASIUS klasifikacija: 442.

FRASCATI klasifikacija: 1.3. N Kemijske discipline.

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

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

TEMELJNI CILJI PROGRAMA IN SPLOŠNE KOMPETENCE

Temeljni cilji magistrskega študijskega programa Kemija je usposobiti strokovnjake, ki bodo:

- na temeljih znanja iz dodiplomskega študija razvili razširjeno znanje in razumevanje kemije, ki jim bo omogočilo originalnost ter razvoj in uporabo idej pri raziskovalnem delu;
- imeli kompetence, primerne za zaposlitev na delovnih mestih profesionalnih kemikov v kemijski in sorodnih industrijah in javnih službah;
- pridobili dovolj visok standard znanj, kompetenc in učnih veščin, ki jih potrebujejo za samostojen nadaljnji študij;

Splošne kompetence:

- sposobnost uporabe znanja, razumevanja in zmožnosti reševanja problemov v novih, neobičajnih okoliščinah znotraj širših (ali multidisciplinarnih) okolij, povezanih s kemijskimi znanostmi;
- sposobnost integracije znanja in obvladanja kompleksnosti ter formuliranja presoje kljub omejenim informacijam; ob tem pa se zavedati etične odgovornosti uporabe znanja in presoje;

- sposobnost jasnega in nedvoumnega sporočanja znanja, sklepov in utemeljitev, ki te sklepe podpirajo, tako strokovni kot nestrokovni javnosti v domačem in angleškem jeziku;

- študijske veščine, potrebne za vseživljenjsko učenje in stalen, avtonomen, samo usmerjevalen in odgovoren lastni strokovni razvoj.

POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA

V magistrski študijski program Kemija se lahko vpiše, kdor je končal:

- a) študijski program prve stopnje s strokovnega področja kemija,
- b) študijski program prve stopnje s strokovnega področja biokemija ali kemijsko inženirstvo in ob vpisu v prvi letnik s soglasjem mentorja raziskovalnega dela in vodje študija izbere med predmeti iz prve stopnje študijskega programa Kemija tri predmete v obsegu 15 ECTS.

- c) študijski program prve stopnje z drugih strokovnih področij, ki niso zajeta v prejšnjih dveh odstavkih, če je pred vpisom v študijski program opravil obveznosti v obsegu 30 ECTS iz predmetov prve stopnje študijskega programa Kemija. Predmete na prošnjo kandidata določi študijska komisija UL FKKT.

- d) visokošolski strokovni program, 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 **50 vpisnih mest** za redni študij, 10 vpisnih mest za Slovence brez slovenskega državljanstva in tujce ter 2 vpisni mesti za vzporedni študij.

V primeru omejitve vpisa bodo kandidati izbrani glede na doseženo povprečno oceno prvostopenjskega študija. Za kandidate, ki izpolnjujejo pogoje za vpis po točkah c) in d), se upošteva povprečna ocena prvostopenjskega študija 75 % in povprečna ocena zahtevanih opravljenih študijskih obveznosti pod točkama c) in d) 25 %.

MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJ IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v magistrskem študijskem 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 magistrski študijski 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 2. letnik mora imeti študent zbranih 50 kreditnih točk iz prvega letnika, od tega obvezno opravljene naslednje izpite iz predmetov 1. letnika: Fizikalna kemija II, Matematika II, Napredne inštrumentalne analizne tehnike (skupno 15 KT od 50 KT).

Organ FKKT, določen v Pravilih fakultete, 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: Fizikalna kemija II, Matematika II, Napredne inštrumentalne analizne tehnike (skupno 15 KT od 40 KT), če ima za to opravičljive razloge. Za opravičene 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.

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

POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

Za dokončanje magistrskega študija mora študent opraviti študijske obveznosti pri vseh predmetih vpisanega študijskega programa 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 študijskega 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 Kemija 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 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.

Študent, ki želi preiti na študijski program 2. stopnje Kemija, vloži prošnjo z dokazili o opravljenih obveznostih na dosedanjem študiju in dokazilo o izpolnjevanju pogojev za vpis na magistrski študijski program 2. stopnje Kemija. 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 in pridobljenih veščin. Oblike preverjanja znanja so opredeljene v učnih načrtih predmetov. Postopek preverjanja in ocenjevanja znanja ureja Študijski in izpitni red 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)

Magistrski študijski program KEMIJA 2. stopnje sodeluje z Univerzo v Strasbourgu, Francija, Fakulteto za kemijo (Université de Strasbourg (Unistra), France, Faculté de Chimie), v programu za pridobitev dvojne diplome:

- magister/magistrica kemije (mag. kem), UL FKKT
- Master Sciences et Technologie, mention Chimie, parcours Chémoinformatique, Unistra

Vpis poteka hkrati na obe fakulteti v skladu z njunimi razpisnimi pogoji. Vpisani študenti 1. letnik opravijo na UL FKKT in 2. letnik na Unistra (predmetnik 2. letnika na str. 13).

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 Anorganska kemija	45	30					75	5	150
2 Uporaba numeričnih metod v kemiji	30	15		30			75	5	150
3 Matematika II	30	15	30				75	5	150
4 Napredne inštrumentalne analizne tehnike	45	15		15			75	5	150
5 Izbirni predmet 1 – strokovni							75	5	150
6 Izbirni predmet 2 – strokovni							75	5	150
Skupaj	150+i	75+i	30+i	45+i			450	30	900
2. semester									
7 Organska kemija	45			30			75	5	150
8 Fizikalna kemija II	45	30					75	5	150
9 Sodobni anorganski materiali in katalizatorji	30	30		15			75	5	150
10 Elektrokemija	50	25					75	5	150
11 Fotokemija in radikali	45	15		15			75	5	150
12 Izbirni predmet 3 – splošni							75	5	150
Skupaj	215+i	100+i		60+i			450	30	900
Skupaj 1. letnik	365+i	175+i	30+i	105+i			900	60	1800

2. letnik, smer: Kemija	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
3. semester									
13 Molekularno modeliranje	45			30			75	5	150
14 Izbirni predmet 4 – strokovni							75	5	150
15 Magistrsko delo						300	300	20	600
Skupaj	45+i	i	i	30+i		300+i	450	30	900
4. semester									
16 Magistrsko delo						450	450	30	900
Skupaj						450	450	30	900
Skupaj 2. letnik	45+i	i	i	30+i		750+i	900	60	1800

Splošni izbirni predmeti	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
Podjetništvo	30		45				75	5	150
Izbirni predmet iz drugih programov							75	5	150



Strokovni izbirni predmeti 1. in 2. letnika	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
Koordinacijska kemija	15	15		45			75	5	150
Analiza zgradbe kristalov	30	15		30			75	5	150
Termična analiza	15	15		45			75	5	150
Organokovinska in supramolekularna kemija	30	15		30			75	5	150
Moderne metode organske sinteze	15	30		30			75	5	150
Moderne NMR metode	30			45			75	5	150
Kemometrija	45	15	15				75	5	150
Spektrokemijska analiza	30	30		15			75	5	150
Vode kot hidrogeološki, ekološki in analizni sistem	30	15		30			75	5	150
Karakterizacija in stabilnost materialov kulturne dediščine	45	30					75	5	150
Ekperimentalna fizikalna kemija	30	20		25			75	5	150
Metode sipanja za določanje strukture in dinamike v nanosistemih	30	15		30			75	5	150
Biofizikalna kemija	45	15		15			75	5	150
Modeliranje kemijskih sistemov	30			45			75	5	150

* Študent v času študija izbere en splošni izbirni predmet (v 2. semestru) in tri strokovne izbirne predmete.

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

Predmetnik za smer Materiali za shranjevanje in pretvorbo energije ter za 2. letnik na Unistra:

2. letnik, smer: Materiali za shranjevanje in pretvorbo energije (Materials for Energy Storage and Conversion+, MESC+)*	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
3. semester									
13 Strukturna karakterizacija materialov / Structural characterization of materials	20	10	20				50	4	100
14 Termična, sestavna in morfološka analiza materialov / Thermal, textural and morphological analysis of materials	20	10		15			45	3	90
15 Sodobne tehnike sinteze nanomaterialov / Modern techniques for the synthesis of nanomaterials	30			15			45	3	90
16 Elektrokemija naprav za shranjevanje energije / Electrochemical energy storage	30	15		15			60	4	120
17 Mehke veščine in strokovni razvoj / Soft skills and professional development	30	30					60	4	120
18 Ogljikovi materiali za shranjevanje in konverzijo energije / Carbon materials for energy storage and conversion	75	15		15			105	6	180
19 Analizna kemija / Analytical chemistry	30	15		30			75	6	150
Skupaj	235	95	20	90			440	30	850
4. semester									
20 Magistrsko delo	/	/	/	/	/	450	450	30	900
Skupaj						450	450	30	900
Skupaj 2. letnik	235	95	20	90		450	890	60	1750

* Vsi predmeti na tej študijski smeri se izvajajo v angleščini. Na študijsko smer se lahko vpišejo le študenti, ki so vključeni v projekt MESC+ "Materials for Energy Storage and Conversion +". Strokovni naslov, ki ga pridobijo magistrandi te smeri: magister/magistrica kemije materialov za shranjevanje in pretvorbo energije (okrajšano: mag. kem. mat. shran. pretv. energ.).

2. letnik na Unistra (program za pridobitev dvojne diplome)		ECTS
1. semester		
Chemoinformatics I (structure representation, chemical databases)		3
Chemoinformatics II (ligand-based methods, structure-activity modeling)		3
Chemoinformatics III		3
Data mining		3
Internet technologies		3
Language course: French for English-speaking students and English for French-Speaking students		3
Structure-based computer assisted drug design		3
Structural Biology and Molecular Modeling		3
Molecular dynamics simulations		3
Quantum chemistry		3
Skupaj		30
2. semester		
Traineeship		30
Skupaj		30
Skupaj 2. letnik		60

