

UNIVERSITY OF TUZLA



UNIVERZITET U TUZLI

UNIVERZITET U TUZLI
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
ODSJEK: HEMIJA

II CIKLUS STUDIJA

STUDIJSKI PROGRAM: EDUKACIJA U HEMIJI

U primjeni od akademske: 2012.-13. godine

Univerzitetska 4, Tuzla

Tel: 035 320 860

Faks: 035 320 861

www.pmf.untz.ba

I Opći dio

1. Akademska titula, odnosno stručno zvanje koje se stiče završetkom stepena II ciklusa studija

Završetkom II ciklusa studija studijskog programa **Edukacija u hemiji**, student stiče akademsko, odnosno stručno zvanje: **Magistar hemije**.

2. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program Edukacija u hemiji, II ciklusa studija, imaju sva lica koja su završila dodiplomski studij Hemije (I ciklus) u trajanju od četiri godine (sa ostvarenih 240 ECTS bodova), kao i oni koji su završili studij Hemije u dvopredmetnoj grupi predmeta. Potreban uslov za upis je aktivno znanje jednog svjetskog jezika. Ukoliko studij II ciklusa finansira Osnivač, potrebno je da kandidati imaju prosječnu ocjenu ostvarenu na prethodnom ciklusu studija veću od 8 (osam).

Strani državljani i osobe bez državljanstva imaju pravo upisa na studij pod jednakim uslovima kao i državljani BiH. Upis na studij vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje i njegov sadržaj utvrđuje Senat Univerziteta u Tuzli na prijedlog NNV-a Prirodno-matematičkog fakulteta.

3. Naziv i ciljevi studijskog programa

Naziv studijskog programa, II ciklusa studija, je **Edukacija u hemiji**. Postdiplomski studij hemije drugog ciklusa organizuje se sa ciljem da studenti steknu nova znanja u predloženim naučnim oblastima hemije, te kompetencije i vještine u primjeni savremenih saznanja o najnovijim naučnim istraživanjima u oblasti poučavanja, učenja i dizajniranja nastavnog procesa.

4. Trajanje II ciklusa i ukupan broj ECTS bodova

Postdiplomski studij, II ciklusa studija, se izvodi kroz nastavu i naučno-istraživački rad u trajanju od dva semestra, koji se vrednuju sa 60 ECTS bodova, svaki semestar po 30 ECTS bodova.

Student, po okončanju postdiplomskog studija, drugog ciklusa studija, odbranom magistarskog rada ostvaruje ukupno 300 ECTS bodova, od čega 240 bodova na studiju prvog ciklusa i 60 ECTS bodova na studiju drugog ciklusa. Na taj način student ispunjava uslov i stiče pravo za studij trećeg ciklusa-doktorski studij.

5. Kompetencije i vještine koje se stiču kvalifikacijom (diplomom)

Završetkom II ciklusa studija student stiče naučna saznanja u struci, zasnovana na rezultatima dosadašnjih naučnih istraživanja iz području prirodnih nauka u oblasti edukacije hemije, na kojima se zasnivaju sljedeće vještine i kompetencije:

- Znanje o savremenim konceptima dizajniranja nastavnog procesa
- Znanje o najnovijim naučnim istraživanjima u oblasti poučavanja i učenja
- Osposobljenost za kritičko preispitivanje postojeće prakse u nastavi hemije i iznalaženje kreativnih rješenja.

Završetkom II ciklusa studija, studijskog programa Edukacija u hemiji, studenti će steći kompetencije potrebne za III ciklus studija, doktorski studij, ovog studijskog programa.

6. Uslovi prelaska sa drugih studijskih programa u okviru istih ili srodnih oblasti studija

Student ima pravo na promjenu studijskog programa. Prelaz sa drugog univerziteta može se ostvariti samo prije početka nastave u semestru, s tim da prelaz nije moguć tokom akademske godine u kojoj je student prvi puta upisao studij II ciklusa. Nastavno-naučno vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli obrazuje Komisiju za promjenu studijskog programa, koja će, shodno Članu 15. i 16. "Pravila studiranja na II ciklusu studija na Univerzitetu u Tuzli" predložiti Odluku o rješenju po zahtjevu studenta.

7. Lista nastavnih predmeta i broj sati potreban za njihovu realizaciju i pripadajući broj ECTS bodova

R.b.	Nastavni predmet	Zimski semestar				Ljetni semestar			
		Sati			ECTS	Sati			ECTS
		P	AV	LV		P	AV	LV	
1.	Odabrana poglavlja neorganske hemije	4	0	0	6				
2.	Odabrana poglavlja organske hemije	4	0	0	6				
3.	Savremeni oblici nastave hemije	3	0	0	6				
4.	Ekološka hemija	3	0	0	6				
5.	Metodologija naučno-istraživačkog rada	3	0	0	6				
6.	Izborni predmet iz naučne oblasti magistarskog rada					3	0	0	6
7.	Magistarski rad								24
	Ukupno	17	0	0	30	3	0	0	30

8. Uslovi upisa u sljedeći semestar, odnosno narednu godinu studija, način završetka studija

Student može upisati sljedeći semestar ako je ispunio svoje obaveze iz prethodnog semestra, tj. ako je odslušao prethodni semestar, što potvrđuje predmetni nastavnik svojim potpisom. Pravo na odbranu magistarskog rada stiže nakon položenih svih drugih ispita predviđenih Nastavnim planom i programom II ciklusa.

9. Način izvođenja studija

Studij II ciklusa je organizovan kao redovan studij.

10. Druga pitanja od značaja za izvođenje studijskog programa

II Opis programa

1. ODABRANA POGLAVLJA NEORGANSKE HEMIJE

Cilj kursa: priprema studenata za uspješno ovladavanje činjenicama i principima koje se primjenjuju pri sintezi složenih neorganskih produkata, njihovim strukturama, svojstvima, vezama, reaktivnosti i biološkom značaju.

Sadržaj predmeta: Struktura molekula: teorija molekulskih orbitala čvrstih materija, simetrija orbitala, primjena simetrije; čvrste materije: struktura i kristalne rešetke, ionski čvrsti spojevi; koordinacijsko-kompleksni spojevi: struktura i simetrija, izomeri, teorije, ravnoteže, mehanizmi i brzina supstitucije liganada, kompleksi bora, karbona, olova i drugih elemenata; fulareni, prstenasti i klaster spojevi elemenata p-bloka, reakcijski mehanizmi kompleksa d-bloka; kompleksni spojevi elemenata d- i f-bloka; hemija bioelemenata (kisika, azota, alkalnih i zemnoalkalnih elemenata i dr.)

Literatura:

- D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford: Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 2010.
- P. Atkins, L. Jones: Chemistry, Molecules, Matter and Change, Forth, ed. W. H. FREMAN and Company, New York, 1998.
- Cotton, Wilkinson, Gaus: Basic Inorganic Chemistry, 3rd ed. 1995.
- Principles and Applications of Inorganic, Organic, Biological Chemistry, WCB McGraw-Hill, 1997.
- M. N. Hughes: The Inorganic Chemistry of Biological Processes, Edition: 2^d ed; New York, J. Wiley, ©1981.

2. ODABRANA POGLAVLJA ORGANSKE HEMIJE

Cilj kursa: priprema studenata za planiranje i izvođenje sinteze odabranih biološki aktivnih spojeva.

Sadržaj predmeta: Višefazna sinteza. Planiranje sinteze. Transformacija funkcionalne grupe i konstrukcija skeleta. Alternativni putevi za sintezu kompleksnih molekula. Izbor najboljeg sintetskog puta. Kriterij za procjenu sintetske efikasnosti. Zaštitne grupe. Praktični primjeri višefazne sinteze (derivati ariletanske i arilpropanske kiseline – supstance s antiinflamatornim djelovanjem)

Literatura:

- M. A. Fox: Organic Chemistry, Jones and Barlett Publishers, 1997.
- S.H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1994. (prijevod)
- B. M. Smith: Organic Synthesis Theory, Reactions and Methods, McGraw-Hill, 1994.
- M. Anpo: Surface Photochemistry, ed. M. Anpo, Wiley and Sons Inc., 1996.

3. IZBORNI PREDMET iz naučne oblasti magistarskog rada

Cilj kursa: da bi se obezbijedila adekvatna teoretska i praktična priprema i sticanje neophodnih znanja i kompetencija da bi se realizirala izrada magistarskog rada, kurikulum Izbornog predmeta iz naučne oblasti magistarskog rada se definiše u skladu sa predloženom temom (temama) magistarskog rada.

4. METODOLOGIJA NAUČNO- ISTRAŽIVAČKOG RADA

Cilj kursa: upoznavanje studenata sa metodama i postupcima koji se primjenjuju u realizaciji naučno-istraživačkog rada; bazama podataka, pretraživanjem baza podataka i drugih literaturnih izvora, metodologijom pisanja naučnih i stručnih radova, monografija, studija i drugih oblika prezentiranja naučnih i stručnih rezultata istraživačkog rada.

5. SAVREMENI OBLICI NASTAVE HEMIJE

Cilj kursa: Formiranje znanja o savremenim konceptima dizajniranja nastavnog procesa, razvijanje vještina kritičkog preispitivanja postojeće prakse u nastavi hemije i iznalaženje kreativnih rješenja.

Sadržaj predmeta: Nastava hemije kao proces poučavanja i učenja. Odlike procesa učenja u nastavi hemije. Savremene didaktične teorije. Teorija kurikuluma. Standardi, ciljevi i ishodi u nastavi hemije. Sistematski pristup planiranju u nastavi hemije. Principi djelotvorne nastave hemije. Motivacija u nastavi hemije i motivacija za učenje. Razvijajuće nastava hemije. Aktivno učenje hemije. Interaktivna nastava hemije. Odnos metoda, sredstava i sadržaja nastave hemije. Virtualna učionica. Komunikacija u nastavi hemije. Evaluacija u nastavi hemije-vrste, kriterijumi.

Literatura:

- DŽ. Brofi: Nastava; Pedagoško društvo Srbije, Beograd 2004
- M. Beker: Motivacija; Pedagoško društvo Srbije, Beograd 2005
- Grupa autora: Saznavanje i nastava; Institut za pedagoška istraživanja
- Grupa autora: Aktivno učenje I i II

6. EKOLOŠKA HEMIJA

Cilj kursa: upoznavanja studenata sa principima ekološke hemije i zaštite okoliša

Sadržaj predmeta: Porijeklo hemijskih sastojaka u ekološkim sistemima, prirodni izvori. Glavni poremećaji u ekološkim sistemima uticajem čovjeka. Pregled izvora onečišćenja

kao posljedica ljudskog djelovanja na okoliš-poljoprivreda, industrija, naselja, komunalni otpad, posebni izvori zagađenja.

Sistematizacija onečišćivača. Pesticidi, metali, vještačka đubriva, mehanizmi toksičnog djelovanja. Prenos i transportni mehanizmi zagađivača u tlu, vodi i zraku. Detekcija zagađivača u ekološkim sistemima. Bioakumulacija i biokoncentracija u organizmima i ekosistemima. Mjere zaštite, biodegradacija. Određivanje rizika s ekološkog aspekta. Strategija i principi zaštite okoliša.

Literatura:

- G.W. van Loon, C. J. Duffy: Environmental Chemistry, Oxford University Press, 2005.
 - C. Baird, M. Cann: Environmental Chemistry, W.H. Freeman and Co., 2005.
 - S.E. Manahan, Environmental Chemistry, 1994.
- D. A. Skoog, J. J. Leary: Principles of instrumental analysis, Saunders College Publishing, 1996