



UNIVERZITET U TUZLI

TEHNOLOŠKI FAKULTET

PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET

Zajednički doktorski studij

STUDIJSKI PROGRAM „PRIMIJENJENA HEMIJA“

Tuzla, februar, 2024. godine

Naziv: TEHNOLOŠKI FAKULTET

Adresa: Urfeta Vejzagića br. 8

Telefon: +387 35 320 740

Fax: +387 35 320 741

Dekan: Dr. sci. Sead Ćatić, redovni profesor.

Prodekani: Dr. sci. Edisa Papračanin, vanredni profesor

Dr. sci. Zoran Iličković, redovni profesor

Sekretar Fakulteta: Amra Salihbegovic, dipl. pravnik

e-mail: dekanat.tf @untz.ba

Naziv: PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET

Adresa: Urfeta Vejzagića br. 4

Telefon: +387 35 320 860

Fax: +387 35 320 861

Dekan: Dr. sci. Vedad Pašić, vanredni profesor

Prodekani: Dr. sci. Mersiha Suljkanović, vanredni profesor

Dr. sci. Elvis Baraković, docent

Sekretar Fakulteta: Tatjana Brekalo Jaganjac dipl. pravnik

e-mail: stpmf@untz.ba

Voditelj studija: Dr. sci. Amra Bratovčić, redovni profesor

Zamjenik voditelja studija: Dr. sci. Nadira Ibrišimović Mehmedinović, redovni profesor

Sve obavijesti i pisane materijale kandidati mogu dobiti u studentskoj službi Tehnološkog fakulteta, Univerzitetska br.8. (tel. 035/320-746) i Prirodno matematičkog fakulteta, (tel: 035/ 320-864).

Kontakt osobe:

Mirsad Goletić – Viši referent Studentske službe Tehnološkog fakulteta (tel. 035/320-746)

Nedima Dudić – Viši referent Studentske službe Prirodno matematičkog fakulteta (tel: 035/ 320-864)

1.1. Razlozi za pokretanje studija

Približavanjem Bosne i Hercegovine evropskim integracijama proizvođači i ostali iz ovih oblasti biti će suočeni sa sve većom konkurencijom i novim izazovima po pitanju kvaliteta, sigurnosti pa i cijene proizvoda. Liberalizacijom svjetskog tržišta neminovno će doći do značajnih promjena, na što treba biti spremna domaća industrija.

Zbog svega toga je jako bitno imati stručnjake koji će biti u stanju pratiti trendove i osigurati proizvodnju kvalitetnih proizvoda, konkurentnih u svakom pogledu na sve zahtjevnijem tržištu.

Na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Tuzli već 54 godine se školuju inženjeri hemijske tehnologije, prehrambene tehnologije i zaštite okoline. Tehnološki fakultet je prva je visokoškolska institucija u BiH koja je otvorila postdiplomski studij 1963. godine i to u oblasti elektrohemije. Prva doktorska disertacija na fakultetu je odbranjena 1962. godine. Nakon osnivanja Univerziteta u Tuzli fakultet djeluje u njegovom sastavu.

Na Prirodno matematičkom fakultetu se već 15 godina školuju profesori Hemije, a uvođenjem novog studijskog programa –primijenjena hemija zadnjih 5 godina educiraju se bachelori primijenjene hemije. Prvi postdiplomski studij iz oblasti hemija organizovan je školske 2004/05., a jednogodišnji postdiplomski studij je organiziran 2008/09 godine. II ciklus prema bolonjskom načinu studiranja organizovan je akademske 2009/2010. Misija Tehnološkog i Prirodno matematičkog fakulteta je obrazovna i naučno-istraživačka djelatnost, kao i unapređenje svih nivoa visokoškolskog i cijeloživotnog obrazovanja u oblastima hemijskog, prehrambenog inženjerstva, inženjerstva zaštite okoline i hemije, koje će dati kompetentan i stručan kadar za potrebe obrazovnog sistema, kao i za potrebe hemijskih i srodnih privrednih organizacija.

Iako Tehnološki i Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli u potpunosti raspolažu sa neophodnim kadrom za izvođenje nastave na doktorskom studiju, da bi se obezbijedio uslov otvorenosti institucije i mogućnosti transfera kvalitetnijih naučnih spoznaja i kompetencija, posebno sa stanovišta interdisciplinarnosti, na zajedničkom doktorskom studiju Primijenjena hemija, biće angažiran i renomiran naučno-istraživački kadar sa drugih univerziteta i međunarodnih respektabilnih istraživačkih centara. Ovakav pristup realizaciji nastave na doktorskom studiju daje garancije za obezbijedenje adekvatnog kvaliteta dokorskog studija.

Na Tehnološkom fakultetu pored naučno-istraživačkih projekata i realizacije doktorskih i magistarskih radova iz oblasti: tehnoloških nauka, tehničkih nauka, elektrohemije, hemijske tehnologije (sa različitim usmjerenjima), hemijskog inženjerstva, zaštite na radu i životne okoline, hemijskih nauka, ekološkog inženjerstva i zaštite okoline, prehrambenog inženjerstva, polimernih materijala, ekološkog inženjerstva i zaštite okoline, procesnog inženjerstva, prehrambenog inženjerstva, realiziran je veliki broj projekata za potrebe privrede, TEMPUS projekata, WUS projekata, REINTRO i drugih razvojnih projekata s nevladinim organizacijama kao i projekata finansiranih od strane Federalnog i Kantonalnog ministarstva za obrazovanje i nauku. Fakultet je učestvovao i u međufakultetskom postdiplomskom studiju Sarajevskog univerziteta na temu: „Hemija i prerada nafte“.

Danas se na Tehnološkom fakultetu obrazuju inženjeri na odsjecima Hemijsko inženjerstvo i tehnologija (smjerovi: hemijsko inženjerstvo, ekološko inženjerstvo, hemija i inženjerstvo materijala,

hemijska tehnologija), Prehrambenoj tehnologiji (sa smjerovima: prehrambena tehnologija i Sigurnost i kvalitet hrane) i odsjeku Inženjerstvo zaštite okoline, a na Prirodno matematičkom na odsjeku Hemija (programi: Hemija u edukaciji i Primijenjena hemija).

Analiza upisa kandidata na II ciklus Tehnološkog i Prirodno–matematičkog fakulteta pokazala je postojanje posebnog interesa za uvođenje zajedničkog studija. Naime, polaznici studija mogu biti zaposlenici u prehrambenoj industriji, hemijskoj i farmaceutskoj industriji, nauci i visokom obrazovanju, naučno-istraživačkim institucijama, javnim ustanovama, školstvu i sl.

Pored kandidata koji su završili dodiplomski studij na srodnim fakultetima Univerziteta u Tuzli, postdiplomske studije su upisivali i kandidati sa završenim dodiplomskim studijima na fakultetima sa drugih univerziteta (Poljoprivredni fakultet, Mašinski fakultet i Veterinarski fakultet).

Ovaj doktorski studij sastavljen je prema uzoru na iste ili srodne studije na istaknutim svjetskim univerzitetima, te na osnovu višegodišnjeg iskustva Tehnološkog i Prirodno matematičkog fakulteta - Odsjeka Hemija u Tuzli, u dodiplomskoj i postdiplomskoj nastavi i izradi naučnih projekata, kako domaćih, tako i projekata međunarodne saradnje. Takođe su korištena iskustva i drugih srodnih fakulteta. Pri tom se vodilo računa o savremenim težnjama u naučnom području koje pokriva, te o specifičnim uslovima i potrebama kao i ulozi nauke u razvoju Bosne i Hercegovine.

1.2. Dosadašnja iskustva predlagača u provođenju doktorskih studija

Od 1963. godine na TF-u je uveden postdiplomski studij za sticanje akademskog stepena magistar nauka. Do sada je postdiplomski studij završilo oko 155 studenata, a doktoriralo je ukupno 75 doktora u oblasti hemijskih nauka, tehničkih nauka i hemijsko – tehnoloških nauka. Od 2014. godine na TF-u će započeti doktorski studij za sticanje doktora tehničkih nauka iz oblasti Hemijskog inženjerstva, Inženjerstva u zaštiti okoline i Prehrambenog inženjerstva, te zajednički doktorski studij sa Odsjekom hemija, Prirodno – matematičkog fakulteta za sticanje akademskog stepena doktora hemijskih nauka. Doktorski studij usklađen je sa savremenim trendovima u ovim oblastima, uključujući dosljednu primjenu metodologije struke, savremeni pristup naučnom istraživanju i orijentaciju na moderne, interdisciplinarne pravce istraživanja.

Doktorski studij Primjenjene hemije obuhvatit će grupe predmeta iz hemije vezane za hemiju okoline, hemijske procese, proizvode i materijale. Doktorski studij Primjenjene hemije utemeljen je na tradiciji hemije još od vremena osnivanja Tehnološkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, a zatim i sa osnivanjem Prirodno matematičkog fakulteta kao i na vrhunskom naučno - istraživačkom radu nastavnika ova dva fakulteta koji djeluju u području prirodnih i tehničkih nauka.

Predloženi doktorski studij zasniva se na interdisciplinarnom pristupu u izboru nastavnih sadržaja iz više naučnih grana u razvoju primjenjene hemije.

Prijedlogom dokorskog studija Primijenjena hemija želi se dati doprinos razvoju novih materijala i tehnologija u Bosni i Hercegovini koje se oslanjaju na područja bionauke, razvoja tehnologija u zaštiti okoliša, uključujući i zelene tehnologije. Primijenjena hemija nalazi svoje mjesto i u hemijskoj industriji uključujući farmaceutsku, prehrambenu, naftno-petrohemijsku, industriju polimernih, neorganskih i nemetalnih materijala i agrohemikalija.

Danas je nemoguće definisati granice između fundamentalnih i primijenjenih istraživanja, a u nekim područjima granica između fundamentalnih istraživanja i konačne industrijske primjene više i ne postoji (biosenzori u medicini, antivirusni i antitumorski lijekovi, keramički, polimerni, te kompozitni materijali za specifične namjene, katalizatori).

Upravo u tom području primijenjene nauke, Prirodno-matematički i Tehnološki fakultet, sa dugom tradicijom i savremenim pristupom nastavi u edukaciji i istraživanju omogućavaju Univerzitetu u Tuzli prepoznatljiv program koji odražava kontinuitet postdiplomskog studija i II ciklusa od vremena njihovog osnivanja, a istodobno u potpunosti prihvaća kriterije i preporuke Bolonjske deklaracije, uz uvažavanje strategije razvoja *integriranog* Univerziteta.

Studijski program se zasniva na savremenim naučnim spoznajama u području tehničkih i prirodnih nauka, te je u skladu sa savremenim konceptom interdisciplinarnih studija.

Studiranjem na ovom doktorskom studiju kod svakog studenta se razvijaju sposobnosti kreativnog razmišljanja i zaključivanja, te samostalnog i timskog rada. Obrazuju se stručnjaci koji će stečene naučne kompetencije znati primjeniti u poslovnom i javnom sektoru.

1.3. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Predloženi program slijedi načela Bolonjskog procesa i otvoren je na osnovu ECTS sistema bodovanja završenim studentima diplomskih studija (zaštite okoline, hemijsko-inženjerskih, hemijskih, poljoprivredno – prehrambenih, edukacijskih, primijenjene hemije i ostalih srodnih struka) kojima će sadržaji ponuđenih predmeta biti u okviru njihovih interesa i konkretnih potreba. Mobilnost studenata podsticat će se s mogućnošću njihovog uključivanja u naučni rad u drugim naučnim institucijama. Takođe, doktorski studij u potpunosti je otvoren studentima drugih studija (fakulteta) u zemlji i inostranstvu, uključujući i stručne specijalističke studije, te pojedincima iz državnih ustanova, javnog i privatnog privrednog sektora u skladu s načelima cjeloživotnog obrazovanja.

1.4. Uporedivost s programima uglednih inostranih visokoškolskih institucija, posebno iz zemalja Evropske unije

PMF i Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli aktivno prate procese razvoja visokog obrazovanja u svijetu, te se pri izradi ovog studijskog programa posebno se vodilo računa o usklađivanju nastavnih programa sa drugim fakultetima sličnog profila u Evropi.

Predloženi studijski program, uz odobrenje Senata Univerziteta, neprekidno će se osavremenjivati u skladu sa trendovima razvoja nauke i naučno-istraživačkih projekata.

Elaborat o pokretanju ovog studijskog programa je pokazao

- Društvenu opravdanost organizovanja
- Zasnovanost na bolonjskim principima
- Usklađenost sa sličnim studijskim programima u inostranstvu
- Mogućnost realizacije u odnosu na raspoložive resurse (kadrovi, prostor, finansije)

2.1. Osnovni cilj programa

Predloženi doktorski studij koncipiran je tako da omogućava odabir predmeta, u skladu sa ličnim zanimanjem pojedinog kandidata i potrebama privrednih subjekata iz kojih dolaze.

Osnovni cilj dokorskog studijskog programa „Primijenjena hemija“ je osposobiti stručnjake, koji će imati kompetencije primjerene za zaposlenje na raznim usmjerenjima, među vodećim radnim mjestima u hemijskoj, prehrambenoj i srodnim industrijama, te u javnim službama, ali i karijere u akademskom okruženju.

Znanja koja steknu polaznici ovoga studija su dovoljna za stalno napredovanje u struci, razvoj novih ideja, te rukovodne funkcije u naučnim, proizvodnim društvima i javnim sektorima.

U okviru multidisciplinarnog dokorskog studija - studijskog programa „Primijenjena hemija“ osposobljavaju se studenti, odnosno doktori nauka za samostalno obavljanje naučno-istraživačkog rada, kao i za uključivanje u inter i multidisciplinarna istraživanja.

Ovaj program uključuje nadogradnju, produbljivanje i primjenu znanja fundamentalnih i primjenjenih prirodnih i tehničkih nauka, u cilju sticanja sposobnosti i akademskih vještina za razvoj kreativnih sposobnosti neophodnih za analizu procesa u oblasti primjenjene hemije.

Kroz naučno istraživački rad i izradu doktorske disertacije, uz raznovrsnost ponuđenih tema, cilj je da se student osposobe za kritičku analizu i rješavanje složenih problema, kao i za koncipiranje i rukovođenje originalnim naučnim istraživanjima. Ovakav studij daje mogućnost specijalizacije studenata iz područja primjenjene hemije, ovisno o izboru teme doktorske disertacije, u dogovoru sa mentorom i odabiru izbornih predmeta. Studenti koji se bave istraživanjima iz različitih disciplina primjenjene hemije u međusobnoj komunikaciji razvijaju širinu pristupa u rješavanju problema iz različitih perspektiva. Način izvođenja studija dodatno potiče izmjenu znanja, rasprave i komunikaciju kako među studentima tako i sa mentorima putem zajedničkih seminara i prezentacija.

Krajnji cilj je da doktori hemijskih nauka iz područja primjenjene hemije budu osposobljeni za uključivanje i preuzimanje vodeće uloge kako u proizvodnim organizacijama tako i u naučno – istraživačkim institucijama, ali i u društvenim organizacijama koje se bave održivim razvojem društva i na taj način daju svoj doprinos razvoju nauke i društva u cjelini.

2.2. Naziv studija

Doktorski studij se organizuje iz **Primjenjene hemije**

2.3. Zvanje koje se dodjeljuje okončanjem studija

DOKTOR HEMIJSKIH NAUKA

2.4. Nositelji studija i ustanove koje učestvuju

Nositelji dokorskog studija Primijenjena hemija su Tehnološki fakultet i Prirodno – matematički

fakultet Univerziteta u Tuzli. Doktorski studij „Primijenjena hemija,, je koncipiran kao zajednički univerzitetski studij u čijem pokretanju i izvođenju učestvuju nastavnici Tehnološkog i Prirodno matematičkog fakulteta odsjeka Hemija, Univerziteta u Tuzli, kao i kompetentni stručnjaci sa drugih fakulteta i univerziteta.

2.5. Institucijska strategija razvoja doktorskih programa

Za doktorski studij „Primijenjena hemija“ Tehnološkog i Prirodno-matematičkog fakulteta postoji osnova koja se ogleda u naučnoj i stručnoj djelatnosti, a što je vidljivo iz prijavljenih naučnih i stručniprojekata, te publiciranih radova zaposlenika fakulteta. Za realizaciju nastave angažovat će se nastavnici zaposleni na Tehnološkom i Prirodno – matematičkom fakultetu kao i nastavnici sa drugih Univerziteta i srodnih fakulteta, a studij će se realizovati u prostorijama i sa opremom Tehnološkog i Prirodno matematičkog fakulteta.

S obzirom na važnost razvoja industrije za Bosnu i Hercegovinu, doktorski studij koji se predlaže od strane Tehnološkog i Prirodno matematičkog fakulteta imat će veliki značaj za usavršavanje stručnjaka iz područja hemijske industrije, području kvalitete i sigurnosti proizvoda, te razvoju novih materijala.

2.6. Uslovi upisa na studij

Pravo upisa na doktorski studij „Primijenjena hemija“ imaju kandidati koji su stekli diploma prvog (I) ili drugog (II) ciklusa studija (master) ili ekvivalenta (akademskeg zvanja magistra) u području tehničkih, prirodnih, biotehničkih i biomedicinskih nauka i na domaćem ili inozemnom univerzitetu.

Kandidati sa srodnih fakulteta (u skladu sa Listom srodnih/istorodnih akreditovanih studijskih programa) imaju pravo upisa na osnovu odluke Vijeća dokorskog studija „Primijenjena hemija“koje vrši potrebnu ekvivalenciju.

2.7. Kriteriji i postupci odabira polaznika

Studij mogu upisati kandidati navedeni u tački 2.6. ovog prijedloga pod uslovom da su u prethodno završenom studiju imali prosjek ocjena najmanje 8.0., a na prijedlog Komisije za upis studenata, doktorski studij može upisati kandidat s prosjekom nižim od 8.0.

Upis na doktorski studij provodi se na osnovu Odluka Senata, javno objavljenim konkursom. Kriteriji za upis razlikuju se prema kategoriji kandidata.

- **Kriteriji upisa za kandidate sa završenim postiplomskim studijem (magisterij nauka/magisterij struke) i drugim (II) ciklusom studija (master)**
- kandidatima s magisterijem nauka priznaje se 60 ECTS bodova. Razliku od 120 ECTS bodova stiču odbranom teme dokorskog rada (10 ECTS) i naučno-istraživačkim radom u skladu s bodovnim sistemom (tačka 3.3., tabela 1 i 2) i polaganjem jednog (1) obaveznog ili dva (2) izborna predmeta iz liste predmeta odabranog dokorskog studija.(10ECTS)
- poznavanje jednog svjetskog jezika srednjeg stepena (B2)

2.8. Kompetencije koje studenti stiču završetkom studija

Završetkom studijskog programa doktorskog studija student će biti sposoban da:

- vrši kritične analize i kreativno predlaže nove ideje i rješenja u oblasti primjenjene hemije.
- komunicira u svom ekspertnom području sa kolegama, u skupini, kao i sa širom javnosti,
- promovira naučni i tehnološki napredak na akademskom i aplikativnom nivou u područjima od društvenog interesa;
- radi u interdisciplinarnim timovima za rješavanje određenih problema.
- formuliše i vodi istraživačke projekte na lokalnom i internacionalnom nivou. Saradnja sa privredom i drugim fakultetima, kako domaćim, tako i stranim, obezbjeđuje razmjenu znanja i iskustava podstičući nova istraživanja
- da u međusobnoj komunikaciji razvija širinu pristupa u rješavanju problema (mogućnost promatranja problema iz različitih perspektiva)

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Struktura doktorskog studija



Doktorski studij traje tri godine i nosi 180 ECTS bodova.

Predmeti studija dijele se u dvije bodovne skupine:

1. Obavezni predmeti
2. Izborni predmeti

Predmeti prve bodovne skupine izvode se u **I i II semestru, od toga dva u I i dva u II semestru**. Predmeti iz druge bodovne skupine, izvode se u **I i II semestru** i to jedan u I semestru i jedan u II semestru. Jedan izborni predmet je vezan za temu doktorske disertacije.

Ukupan broj ECTS bodova za predmete je 40 ECTS bodova (predmeti iz prve bodovne skupine se predaju sa 30 sati aktivne nastave i nose po 10 ECTS bodova, a predmeti iz druge bodovne skupine se predaju sa 15 sati aktivne nastave i nose po 5 ECTS bodova). Doktorski rad nosi 90 ECTS bodova. Student bira dva izborna predmeta u skladu sa temom doktorske disertacije i užom naučnom oblasti iz koje se radi tema.

Studenti su tokom **IV semestra** obavezni odbraniti temu doktorskog rada. Da bi student prijavio temu

doktorske disertacije potrebno je da ima ostvareno ukupno 40 ECTS bodova na osnovu obaveznih i izbornih aktivnosti.

Tokom prve godine studija studentu se imenuje mentor, vodeći računa o interesu studenta. Mentor pomaže studentu u odabiru predmeta, te usmjerava i pomaže njegov rad, odnosno vodi izradu doktorskog rada. Mentor rada polazniku doktorskog studija treba biti osoba izabrana iz područja teme rada.

Odbrana teme doktorskog rada obuhvata izradu Projekta prijedloga doktorske disertacije u kojem su prikazana najnovija dostignuća i saznanja u području budućeg doktorskog rada, definisan naučni problem, te predložen cilj, hipoteze i plan istraživanja. Projekat se javno izlaže i brani pred tročlanom komisijom koju imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog potencijalnog mentora. Odbrana Projekta teme doktorskog rada nosi 10 ECTS bodova.

Nakon Odbranjenog projekta i usvajanja Izvještaja o odbrani Projekta prijedloga doktorske disertacije od strane VDS, VDS na Zahtjev studenta formira Komisiju za ocjenu podobnosti teme i kandidata. Nakon pozitivnog Izvještaja o ocjeni podobnosti teme i kandidata i prihvatanja teme doktorske disertacije student radi na naučnom istraživanju koje će završiti izradom i odbranom doktorskog rada.

Student mora obavezno prije odbrane doktorskog rada objaviti jedan naučni rad u **CC/SCI časopisu s međunarodnom recenzijom** i održati jedno izlaganje iz teme doktorskog rada. Obaveze studenata detaljnije su definirane Pravilnikom o studiranju na zajedničkom doktorskome studiju

3.2. Obavezne i izborne aktivnosti

Tabela 1. Obaveze studenata po godinama

	I		II		III		Broj predmeta	ECTS Bodovi
	Semestar		Semestar		semestar			
Predmeti studija	I	II	III	IV	V	VI		
Obavezni predmeti	2	2					4	40
Izborni predmeti	1	1					2	10
Ukupan broj predmeta							6	50
Odbrana Projekta teme doktorskog rada				+				10
Naučno-istraživački rad	+	+	+	+	+	+		30
Izrada doktorskog rada*								90
Ukupan ECTS								180

* u ukupan zbir bodova za doktorski rad uključeni su i bodovi odbrane teme doktorskog rada sa 10 ECTS bodova

Tabela 2. Bodovanje naučnih aktivnosti studenata (naučno-istraživački rad)*

Redni broj	Aktivnost	Broj ECTS bodova
1.	● Boravci u inostranstvu (mjesec dana) – studijski ili specijalistički	7
2.		
3.	● naučni rad objavljen u časopisu indeksiranom u CC/SCI	15
4.		
4.	● Naučni rad recenziran i objavljen u domaćem i međunarodnom časopisu,	10
6.		
	● naučni rad recenziran i objavljen u zborniku radova s domaćeg naučnog skupa ili sl.	8
	● Izlaganje na međunarodnom naučnom skupu,	8
	● Izlaganje na domaćem naučnom skupu	3
	● Rad na naučno-istraživačkim projektima	5

Napomena:

- naučno-istraživački rad treba biti iz odabranog doktorskog studijskog programa
- unutar 30 ECTS bodova obaveza studenta je da do odbrane disertacije objavi barem jedan naučni rad u **časopisu indeksiranom CC/SCI**, dok su ostale naučne aktivnosti izborne.

- student ostvaruje bodove prihvaćanjem rada za štampu u časopisu.

3.3. Popis obaveznih i izbornih predmeta

Obavezni predmeti

Šifra predmeta	semestar	Naziv predmeta	Sati/ECTS	Napomena
MKPHKIIP	Zimski	Kataliza i industrijska primjena	30/10	Stari predmet pod nazivom „Hemija procesa kristalizacije“ je zamjenjen novim predmetom pod nazivom „Kataliza i industrijska primjena“ u cilju osavremenjivanja i usklađivanja sa aktuelnim trendovima
MKPHSMKM	Ljetni	Savremene metode karakterizacije materijala	30/10	
MKPHSOS	Zimski	Strategija organskih sinteza	30/10	
MKPHSIPNS	Ljetni	Sinteza, identifikacija i primjena neorganskih spojeva	30/10	

Izborni predmeti

Lista izbornih predmeta za doktorski studij „Primjenjene hemije“ iz područja okoliša, materijala i proizvoda

Šifra predmeta	Semestar	Naziv predmeta	Sati/ECTS	napomena
MKPHUPU	zimski	Uzorkovanje i priprema uzoraka	15/5	

MKPHIUJA	zimski	Interferencije u instrumentalnoj analizi	15/5	*predmet je bio na listi izbornih i ranije, ali nije u ovom dokumentu pa smo dodali, tako da ovo u suštini i nije izmjena
MKPHIUTS	ljetni	Interakcije u tenzidnim sistemima	15/5	
MKPHASMAM	ljetni	Analiza savremenih materijala -izbor analitičkog metoda	15/5	
MKPHKAPIMP	zimski semestar	Adhezijski procesi i modifikacija površina	15/5	Predmet samo preimenovan umjesto „Kvalitet adhezije tankih filmova i premaza“ u „Adhezijski procesi i modifikacija površina“ tako da se u suštini ne radi o izmjeni jer je silabus ostao isti.
MKPHFHOV	ljetni semsetar	Fizikalno hemijska obrada voda	15/5	
MKPHHBS	ljetni semestar	Heterocikli-bioaktivni spojevi	15/5	

MKPHOPN	ljetni semestar	Odabrana poglavlja nanomaterijala i nanotehnologija	15/5	Stari predmet pod nazivom „Fizikalna hemija teških metala u okolišu“ je zamjenjen novim predmetom pod nazivom „Odabrana poglavlja nanomaterijala i nanotehnologija“ u cilju osavremenjivanja i usklađivanja sa aktuelnim trendovima.
MKPHAKBS	zimski semestar	Antioksidansi – antioksidativni kapacitet u biološkim sistemima i biljnim proizvodima	15/5	
MKPHPPAM		Primjena površinski aktivnih materija u industriji	15/5	
MKPHMME	ljetni semestar	Makro- i mikroelementi u hrani, biološkim sistemima i procesima	15/5	
MKPHBHO	zimski semestar	Bioneorganska hemija okoline	15/5	
MKPHKAP	ljetni semestar	Kompleksirajući agensi u praksi	15/5	
MKPHOPM	Zimski semestar	Odabrana poglavlja makromolekularne hemije	15/5	

MKPHBNS	ljetni semestar	Bio i nanosenzori - moderni pristup u liječenju i medicinskoj dijagnostici	15/5	
MKPHNIKP	zimski semestar	Novi izazovi u korozionoj problematici	15/5	Stari predmet pod nazivom „Eko - prihvatljivi inhibitori korozije,, je zamjenjen novim pod nazivom „Novi izazovi u korozionoj problematici“ u cilju osavremenjivanja i usklađivanja sa aktuelnim trendovima.

3.4. Način završetka studija i uslovi za prijavu teme doktorskog rada

Student upisuje sljedeći semestar nakon odslušanih predmeta u prethodnom semestru, što ovjerava predmetni nastavnik svojim potpisom u indeksu (za I i II semestar).

Prijava teme doktorskog rada je dio koji je regulisan je Pravilnikom o trećem ciklusu – zajedničkog doktorskog studiju na Univerzitetu u Tuzli.

3.5. Maksimalna dužina razdoblja od početka do završetka studiranja

Dužina studija definisana je "Pravilnikom o zajedničkom doktorskog studiju na Univerzitetu u Tuzli".

3.6. Sistem vođenja kroz studij

Studij ima voditelja studija koji upućuje studente u izbor predmeta i prati njihov rad. Mentora pojedinom studentu imenuje Vijeće doktorskog studija na prijedlog voditelja doktorskog studija. U pravilu mentor je nastavnik Tehnološkog ili Prirodno matematičkog fakulteta – odsjek Hemija koji učestvuju u nastavi, dok mentori izvan Fakulteta to mogu postati uz odobrenje Vijeća doktorskog studija za svaki pojedini slučaj.

3.7. Način izvođenja studija

Doktorski studij izvodi se po studijskim godinama i semestrima. Studijski program doktorskog studija

realizuje se kroz: nastavu, naučno istraživački i stručni rad, te izradu i odbranu doktorske disertacije.

4. USLOVI IZVOĐENJA STUDIJA

4.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Studijski program se izvodi u prostorima *Tehnološkog i Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli*

4.2. Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija

Tehnološki i Prirodno-matematički fakultet raspolažu sa:

a) predavaonice:

- Veliki amfiteatar (120 mjesta)
- Sala 4. (80 mjesta)
- Sala 7 (30 mjesta)
- Sala 3 (30 mjesta)
- Sala za sjednice (40 mjesta)
- Sala 203 (40 mjesta)

b) Laboratoriji:

- 10 istraživačkih laboratorija sa po 15 radnih mjesta

c) Kompjuterske sale:

- Sala 53 - 8 radnih mjesta
- Sala 57 - 10 radnih mjesta
- Sala 201- 9 radnih mjesta
- Sala 202- 12 radnih mjesta
- Fakultet raspolaže sa preko 100 računara koji su umreženi putem servera untz.ba

d) Kabineti nastavnika i saradnika Fakulteta

e) Biblioteke

Biblioteke sa svojim fondom pokrivaju područja: Hemije, Hemijskog inženjerstva, Tehnologije, Fizike, Biologije, Geografije, Matematike i Zaštite okoline.

f) Oprema

1. Potenciostat model PAR 303 A sa korozionom ćelijom
2. Atomski apsorpcioni spektrofotometar
3. Elektronski mikroskop OLYMPUS za praćenje strukturnih i teksturnih promjena
4. Fotometar
5. Microprocesor pH/ IONMETER, pMX 3000,WTW
6. Multiparametar HI 9828 pH/ORP/EC/DO, HANNA
7. Tenziometar
8. UV/VIS SPEKTROFOTOMETAR Lambda 25
9. Automatski Aparat po Kjeldahl-u kompletan, sa uređajem za digestiju, destilaciju, centrifugalni skruber
10. Refraktometar Abbe, AR-2, 0-95% Brix, A. Kruss
11. Refraktometar OPTICA MICROSCOPES
12. Rotacioni viskozimetar, Fungilab Alpha
13. Mjerač aktiviteta vode
14. VIS spektrofotometar
15. Scimdazu - UV/VIS spektrofotometar
16. Termometar testo 110 starter set (mjerno područje -50 do +150°C ili više)
17. Digitalni ručni refraktometar 0-45% 0.1%Brix
18. Refraktometar džepni za sokove i mlijeko 0-32%Brix,0.2%

19. Testo 625 - mjerac vlage u prostorijama i uzorcima i mjernim područjem +5 to +95 %RH, -10 to +60 °C, -20 to +50
20. Komplet EIA/ELISE sa odgovarajućim kitovima – komplet za detekciju rezidua i ilegalnih supstanci u živežnim namirnicama
21. Kutter duplikator sa izmjenjivim mješalicama
22. Laboratorijska pasirka, mlin i presa za voće
23. Laboratorijski Vakuum kuhač V= 5 do 10 l
24. Konvektomat UNOX ROSSELLA XF 195
25. Mini uređaj za određivanje hemijskog sastava mlijeka i mliječnih proizvoda
26. a) Butirometar za mlijeko 0-9%:0,1
b) Butirometar za mlijeko u prahu 0-35%
c) Butirometar za vrhnje 0-30-55%
d) Butirometar za maslac 0-70-90:0,5
e) Butirometar za sir 0-40% : 0,5
f) Butirometar za sir 0-40% : 0,5 g) Butirometar za sirutku 0-20 : 0,2%
27. Centrifuga «Nova Safety» po Gerberu
28. Konzistometar
29. Laboratorija za senzornu analizu
30. Microplate reader sa pripadajućim softverom
31. Laboratorijski pasterizator
32. Centrifugalni separator za mlijeko
33. Stona jedinica za mjerenje pritiska i kalibraciju manometara
34. Uređaj za studiranje transfera topline u izmjenjivaču topline
35. Ekstraktor (kruto-tečno)
36. Ekstraktor (ljekovitog bilja)
37. VISKO TESTER
38. Postrojenje za jonsku izmjenu
39. Kolona za šaržnu destilaciju-rektifikaciju
40. Karl-Fisher-ov aparat
41. CO₂ - meter - Analizer za ugljikov dioksid
42. Meter PC - 510
43. Data Logger, temperature
44. Halogen magnifier W/base (zajedno sa transformatorom)
45. FTIR –spektrofotometar Perkin-Elmer
46. Rotavapor Buchi
47. Binder Vakum sušnica
48. Cmag oprema za TLC

4.3. Institucijsko rukovođenje doktorskim programom

Članovi Vijeća dokorskog studija imenuju se iz reda predavača na zajedničkom dokorskom studiju Primijenjena hemija kao stalno tijelo. Vijeće za dokorski studij ima 7 (sedam) članova, koji se biraju na period od 4 (četiri) godine. Predsjedavajući Vijeća je voditelj zajedničkog dokorskog studija. Vijeće studija rješava sva pitanja koja se odnose na organizaciju i tok studiranja, te predlaže odluke koje donosi Senat, a u vezi su sa studijem (komisije i sl.).

Vijeće studija počinje sa radom najkasnije 90 dana prije početka nastave.

Sve administrativne poslove za potrebe zajedničkog dokorskog studija vodi Studentska služba Tehnološkog odnosno Prirodno - matematičkog fakulteta.

4.4. Ugovorni odnosi između studenata i nositelja doktorskog studija

Nastava i izrada doktorskog rada odvija se na Tehnološkom i Prirodno-matematičkom fakultetu. Student sa Univerzitetom u Tuzli zaključuje ugovor o studiranju, kojim se bliže utvrđuju njihova međusobna prava i obaveze.

4.5. Cijena doktorskog studija

Cijena doktorskog studija se predlaže u iznosu od 12.000,00 KM, na bazi čega se predlaže raspodjela kako slijedi:

1. Univerzitetu za tekuće rashode10%
2. Fond za nagrađivanje studenata i naučno usavršanje zaposlenika10%
3. Fakultetu za troškove trećeg ciklusa studija5%

Preostalih 75% sredstava raspoređuju se kako slijedi:

1. Naknade nastavnicima koji učestvuju u realizaciji nastave.....37,5%
2. Naknada Komisijama za ocjenu podobnosti teme i kandidata doktorske disertacije, za ocjenu i odbranu doktorske disertacije.
3. Troškovi vođenja kandidata(mentorstvo) pri izradi završnog rada u neto iznosu od 1.500,00KM
4. Voditelju trećeg ciklusa studija ukoliko je broj upisanih kandidata veći od 15, iznos u ekvivalentu do 10 Sati predavanja.

(troškovi za stavke 2,3 i 4 ukupno iznose 37,5%)

Konačnu preraspodjelu prihoda od školarina će se konačno utvrditi kada nadležni organi (Vlada TK, Upravni odbor) utvrde visinu školarine doktorskog studija.

Isplata naknada za održanu nastavu vrši se po ugovoru o angažovanju i izvođenju nastave na trećem ciklusu studija.

Isplata naknade mentoru vrši se po ugovoru o autorskom djelu. Isplata naknade voditelju trećeg ciklusa vrši se po ugovoru o djelu.

Prilog 1. Lista nastavnika sa referencama

Prilog 2. Kratki sadržaji predmeta

Prilog 3. Silabusi