



UNIVERZITET U TUZLI

Tehnološki fakultet



STUDIJSKI PROGRAM II CIKLUSA

HEMIJSKO INŽENJERSTVO I TEHNOLOGIJA

u primjeni od akademske 2024/25. godine

Usmjerenje HEMIJSKO INŽENJERSTVO

Usmjerenje EKOLOŠKO INŽENJERSTVO

Usmjerenje HEMIJA I INŽENJERSTVO MATERIJALA

Tuzla, decembar 2023.godine

1. OPĆI DIO

1.1. Opis studija

Naziv studijskog programa: **Hemijsko inženjerstvo i tehnologija**

Plan i program su prilagođeni zahtjevima Zakona o visokom obrazovanju i standardima kojima se reguliše visoko obrazovanje u BiH. To podrazumijeva potpuno prilagođavanje principima aktualnih promjena i reformi na polju Visokog obrazovanja u području hemijskog inženjerstva, ekološkog inženjerstva i hemije i inženjerstva materijala.

Studijski program inoviran je u skladu sa obavezama Tehnološkog fakulteta da usklađuje Nastavne planove i programe.

U okviru studija studenti slušaju dvije grupe predmeta (obavezni i izborni) čijim polaganjem ostvaruju odgovarajući broj ECTS kredita.

1.2. Način izvođenja nastave

Studij je organizovan kao redovni, a način realizacije nastave je klasični, učenje na daljinu ili kombinovano. Nastava se izvodi kroz interaktivna predavanja u učionicama, u privrednim ili uslužnim organizacijama (studijske posjete) ili na terenu. Pored predavanja organizacija nastave predviđa i praktične vježbe koje se organizuju u laboratorijama Tehnološkog fakulteta, u sklopu posjete privrednim subjektima ili u okviru terenske nastave na odgovarajućoj lokaciji. Izvođenje nastave može uključiti i izradu projektnih zadataka, seminarskih radova, konsultacije, kontinuirano praćenje aktivnosti i provjeru stečenih znanja.

1.3. Trajanje studija

Studij traje dva semestra odnosno jednu akademsku godinu.

1.4. Akademski stepen i stručno zvanje

Završetkom studija student stiče akademski stepen magistar, a stručno zvanje po završetku studijskog programa drugog ciklusa, a u skladu sa Pravilnikom o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u Tuzlanskom kantonu je **Magistar hemijskog inženjerstva i tehnologije**, pri čemu će se naznačiti odgovarajuće usmjerenje:

- Hemijsko inženjerstvo
- Ekološko inženjerstvo
- Hemija i inženjerstvo materijala

1.5. Uslovi za upis na studijski program

Upis na drugi ciklus studija vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje i njegov sadržaj utvrđuje Senat Univerziteta u Tuzli, na prijedlog Naučno-nastavnog vijeća Tehnološkog fakulteta. Pravo upisa na studijski program Hemijsko inženjerstvo i tehnologija imaju sva lica, državljani BiH, koja su završila dodiplomski studij/studij prvog ciklusa na Tehnološkom fakultetu (i na srodnim fakultetima) i srodne studijske programe u trajanju od četiri godine sa ostvarenih 240 ECTS kredita.

Strani državljani i osobe bez državljanstva imaju pravo upisa na studij pod jednakim uslovima kao i državljani BiH.

U slučaju da se na prethodno raspisani Konkurs prijavi veći broj kandidata, upis se vrši na temelju rang liste kandidata koja se formira na osnovu prosječne ocjene ostvarene na prethodnom ciklusu studija.

1.6. Osnovni cilj studijskog programa

Osnovni cilj studijskog programa Hemijsko inženjerstvo i tehnologija je: osposobiti stručnjake za uspješnu karijeru u području hemijskog inženjerstva, ekološkog inženjerstva i hemije i inženjerstva materijala, osposobiti stručnjake da prepoznaju, formuliraju i riješe složene probleme, proširiti znanje iz primjene najnovijih metoda i tehnika koje su potrebne za naučno-istraživački i razvojni rad te kandidatima/studentima proširiti inženjersko znanje, znanje iz primjene metoda i tehnika koje su potrebne za rad na području hemijskih proizvoda i procesa, osposobiti studente za identifikaciju i rješavanje složenih inženjerskih problema uz upotrebu inovativnih eksperimentalnih tehnika, osposobiti studente za prenošenje usvojenih znanja na druge, te razvijati studentsku komunikaciju i upravljačke sposobnosti.

1.7. Ishodi učenja kvalifikacije

Nakon završenog studijskog programa Hemijsko inženjerstvo i tehnologija drugog ciklusa studija studenti će biti sposobni da:

- rješavaju probleme zasnovane na fundamentalnim principima,
- samostalno pripremaju i izvode eksperimente,
- koriste različite matematičke modele i kompjuterske programe za rješavanje različitih problema,
- razvijaju nove proizvode i opremu,
- koriste/primijene dobru podlogu iz područja hemijskog inženjerstva i tehnologije, znanje iz hemije, matematike, i drugih disciplina,
- primijene različite tehnike i tehnologije iz područja hemijskog inženjerstva i tehnologije za planiranje, optimizaciju i projektovanje novih sistema i poboljšanje postojećih,
- analiziraju probleme i samostalno koncipiraju pristupe rješavanja na osnovu povezivanja znanja iz različitih oblasti i sopstvenih sudova,
- efikasno rade i komuniciraju u timu,
- razvijaju nove materijale i modificiraju postojeće,
- razumiju načela vođenja prakse.

2. STRUČNI DIO

2.1. Struktura studijskog programa

Studijski program Hemijsko inženjerstvo i tehnologija je jednogodišnji studij koji se realizira u dva (II) semestra, pri čemu svaki semestar ima 15 sedmica. Vrednuje se sa ukupno 60 kredita i ima ukupno 600 kontakt sati.

Pripada naučnom području Tehničkih nauka, naučnom polju Hemijsko inženjerstvo.

Studijski program Hemijsko inženjerstvo i tehnologija na drugom ciklusu sastoji se iz obaveznih i stručnih izbornih predmeta koji su dati tabelarno u planu i programu.

Usmjerenje: **Hemijsko inženjerstvo**

PREDMETI	I SEMESTAR					II SEMESTAR				
	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS
Adhezija i modifikacija površina	3	0	0	0,6	6					
Primjena numeričkih i statističkih metoda u inženjerstvu	3	0	0	0,6	6					
Sinteza i optimiranje tehnoloških procesa	4	0	0	0,6	6					

Industrijski procesi i reaktori	4	0	0	0,6	6					
Stručni izborni predmet	3	0	0	0,6	6					
Zastita okoline u tehnološkim procesima						3	0	0		6
Završni magistarski rad									17	24
Ukupno	17	0	0	3	30	3	0	0	17	30
UKUPNO	20				30	20				30

Stručni izborni predmeti:	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS
Primjena savremenih separacijskih procesa u industriji	3	0	0	0,6	6					
Sigurnost u procesnoj industriji	3	0	0	0,6	6					
Dinamika i kontrola tehnoloških procesa	3	0	0	0,6	6					
Analiza visefaznih reaktora	3	0	0	0,6	6					
Odabrana poglavlja fenomena prijenosa	3	0	0	0,6	6					
Simulacija i optimizacija isparivačko-kristalizacionih procesa	3	0	0	0,6	6					
Cementni kompoziti	3	0	0	0,6	6					
Modificirane masti i ulja	3	0	0	0,6	6					
Instrumenti okolinske dozvole	3	0	0	0,6	6					
Polimerno inženjerstvo	3	0	0	0,6	6					
Integracija mase i topline u tehnološkim procesima	3	0	0	0,6	6					
Upravljanje otpadom	3	0	0	0,6	6					
Procesi prerade obnovljivih sirovina	3	0	0	0,6	6					
Proizvodnja i recikliranje polimernih proizvoda	3	0	0	0,6	6					
Tehnologije proizvodnje sredstava za pranje	3	0	0	0,6	6					
Metodologija istraživanja	3	0	0	0,6	6					

Usmjerenje: **Ekološko inženjerstvo**

PREDMETI	I SEMESTAR					II SEMESTAR					
	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	
Primjena savremenih separacijskih procesa u industriji	3	0	0	0,8	6						
Primjena numeričkih i statističkih metoda u inženjerstvu	3	0	0	0,8	6						
Sinteza i optimiranje tehnoloških procesa	4	0	0	0,8	6						
Odabrana poglavlja bioreakcijskog inženjerstva	3	0	0	0,8	6						
Stručni izborni predmet	3	0	0	0,8	6						
Inženjerstvo okoliša						4	0	0		6	
Završni magistarski rad									16	24	
Ukupno	16	0	0	4	30	4	0	0	16	30	
UKUPNO	20					20					30

Stručni izborni predmeti:	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS
Cementni kompoziti	3	0	0	0,8	6					
Instrumenti okolinske dozvole	3	0	0	0,8	6					
Sigurnost u procesnoj industriji	3	0	0	0,8	6					
Upravljanje otpadom	3	0	0	0,8	6					
Kompostiranje otpada	3	0	0	0,8	6					
Polimerno inženjerstvo	3	0	0	0,8	6					
Simulacija i optimizacija isparivačko-kristalizacionih procesa	3	0	0	0,8	6					
Dinamika i kontrola tehnoloških procesa	3	0	0	0,8	6					
Metodologija istraživanja	3	0	0	0,8	6					

Usmjerenje: Hemija i inženjerstvo materijala

PREDMETI	I SEMESTAR					II SEMESTAR				
	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS
Primjena termičkih metoda u analizi materijala	2	0	0	0,6	6					
Hemijska analiza materijala	3	0	1	0,6	6					
Upravljanje okolinom	3	0	1	0,6	6					
Biorazgradljivi polimeri	4	0	0	0,6	6					

Stručni izborni predmet	3	0	0	0,6	6					
Specijalni i novi materijali						3	0	0		6
Završni magistarski rad									17	24
Ukupno	15	0	2	3	30	3	0	0	17	30
UKUPNO	20				30	20				30

Stručni izborni predmeti:	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS	P	A	L	Drugi oblici nastave	ECTS
Instrumenti okolinske dozvole	3	0	0	0,6	6					
Upravljanje otpadom	3	0	0	0,6	6					
Analiza višefaznih reaktora	3	0	0	0,6	6					
Cementni kompoziti	3	0	0	0,6	6					
Polimerno inženjerstvo	3	0	0	0,6	6					
Sigurnost u procesnoj industriji	3	0	0	0,6	6					
Hemometrija	3	0	0	0,6	6					
Biomaterijali	3	0	0	0,6	6					
Procesi prerade obnovljivih sirovina	3	0	0	0,6	6					
Proizvodnja i recikliranje polimernih proizvoda	3	0	0	0,6	6					
Tehnologije proizvodnje sredstava za pranje	3	0	0	0,6	6					
Metodologija istraživanja	3	0	0	0,6	6					

2.2. Uslovi upisa u naredni semestar

Za redovne studente je obavezno prisustvo svim vidovima nastave, uz vođenje evidencije na osnovu koje student, po odslušanom semestru dobija potpis od predmetnog nastavnika. Student može upisati naredni semestar nakon izvršenih obaveza iz prethodnog semestra po osnovu prisustva na predavanjima/vježbama, što dokazuje ovjerenim semestrom u Studentskoj službi Fakulteta. Student koji nije izvršio predviđene obaveze iz upisanih predmeta mora te predmete ponovo upisati u narednoj akademskoj godini.

2.3. Provjera znanja

Znanje studenata provjerava se i ocjenjuje kontinuirano tokom semestra. Pri tome se vrednuje prisustvo i aktivno sudjelovanje u nastavi, priprema i prezentacija seminarskog rada, parcijalni ispiti i završni ispit (pismeni i/ili usmeni). Rezultati provjere znanja su dostupni i transparentni studentu tokom cijelog semestra. Preciznije metode provjere znanja date su u silabusima.

2.4. Kriteriji provjere znanja

Kriteriji provjere znanja se primjenjuju na sve predmete. Konačni uspjeh studenta na pojedinačnim predmetima izražava se brojom, opisnom ili slovnom ocjenom, kako slijedi:

Ocjena	Opisno	Slovno	Bodovi
--------	--------	--------	--------

5 (pet)	ne zadovoljava minimalne kriterije	F	0-53
6 (šest)	zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	uopšteno dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	prosječan sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	iznad prosjeka sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova.

2.5. Način završetka studija

Studij drugog ciklusa se završava polaganjem svih ispita, te izradom i javnom odbranom magistarskog rada. Student ima pravo na odobrenje teme za izradu magistarskog rada sticanjem statusa studenta drugog ciklusa. Magistarski rad se može predati na ocjenu i dalji postupak ukoliko je kandidat ostvario 36 ECTS kredita predviđenih za nastavne predmete i ukoliko je izvršio sve finansijske i druge obaveze utvrđene studijskim programom.