



UNIVERZITET U TUZLI

Tehnološki fakultet



**Studijski odsjek
HEMIJSKO INŽENJERSTVO I TEHNOLOGIJA**

**STUDIJSKI PROGRAM I CIKLUSA STUDIJA
HEMIJSKO INŽENJERSTVO I TEHNOLOGIJA
u primjeni od akademske 2023/24. godine**

Usmjerenje HEMIJSKO INŽENJERSTVO I TEHNOLOGIJE

Usmjerenje HEMIJA I INŽENJERSTVO MATERIJALA

Usmjerenje EKOLOŠKO INŽENJERSTVO

Tuzla, mart 2023. godine

1. Naziv studijskog programa i način njegovog izvođenja

Naziv studijskog programa prvog ciklusa studija na Tehnološkom fakultetu je „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“.

Studij se izvodi kao redovni studij.

2. Nosilac i izvođač studija

Nosilac i izvođač studija je Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli u saradnji sa ostalim organizacionim jedinicama Univerziteta.

3. Trajanje studija i ukupan broj ECTS bodova

Trajanje prvog ciklusa studija na studijskom programu „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ je 8 semestara (4 godine), a po završetku studija student ostvaruje ukupno 240 ECTS bodova (svaki semestar po 30 ECTS).

4. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program prvog ciklusa studija „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ imaju sva lica koja su završila četverogodišnju srednju školu u Bosni i Hercegovini kao i kandidati koji su srednju školu završili izvan Bosne i Hercegovine, a za koju je nakon postupka nostrifikacije, odnosno ekvivalencije utvrđeno da imaju završeno odgovarajuće srednje obrazovanje. Prilikom prijave na konkurs kandidati navode preferenciju u vezi sa usmjerenjem na koje žele da se upišu u okviru studijskog odsjeka Hemijsko inženjerstvo i tehnologija.

Klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu rezultata prijemnog ispita, te drugih kriterija u skladu sa procedurama i općim aktima koje utvrđuje Senat Univerziteta u Tuzli.

Prijemni ispit se radi iz hemije.

Upis na I ciklus studija vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje Senat Univerziteta u Tuzli.

Kandidati koji su ostvarili pravo upisa se raspoređuju po usmjerenjima, a u skladu sa brojem studenata odobrenim za upis na prvu godinu studija i predviđenim konkursom. Pri raspoređivanju kandidata u obzir se uzima preferencija kandidata, dajući prioritet bolje rangiranim kandidatima na rang listi.

5. Stručni i akademski naziv i stepen koji se stiče završetkom studija I ciklusa

Završetkom studija prvog ciklusa studijskog programa „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ Tehnološkog fakulteta student stiče akademsko, odnosno stručno zvanje:

Bachelor inženjer hemijskog inženjerstva i tehnologije

u skladu sa Pravilnikom o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u Tuzlanskom kantonu. Naziv studijskog usmjerenja bit će naveden u dodatku diplome.

6. Predviđeni ishodi učenja koji se stižu ispunjenjem studijskih obaveza u okviru studijskog programa

Evropska federacija za hemijsko inženjerstvo (EFCE) se prema problemima vezanim za edukaciju hemijskih inženjera odredila kroz dokument "Preporuke Evropske federacije za hemijsko inženjerstvo u skladu sa Bolonjskim procesom". Inovacijska inženjerska djelatnost definirana je kao razvoj i stvaranje novih tehnika i tehnologija dovedenih do oblika robne proizvodnje koja osigurava novi socijalno – ekonomski efekat, a samim tim i konkurentnost na tržištu. Svršeni student hemijskog inženjerstva i tehnologije osposobljen je za izvođenje:

- proizvodno – tehnološke djelatnosti,
- projektno – konstruktorske djelatnosti,
- naučno – istraživačke djelatnosti,
- organizaciono – upravljačke djelatnosti.

Studijski program prvog ciklusa studija „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ objedinjuje osnovne studije hemijskog inženjerstva i tehnologije.

Nakon završenog I ciklusa studija usmjerenja Hemijsko inženjerstvo i tehnologije, svršeni studenti će steći određena znanja i vještine uz pomoć kojih će biti sposobni za sljedeće:

- opisati fenomene u području hemijskog inženjerstva i tehnologije rječnikom i alatima temeljnih nauka – matematike, fizike i hemije,
- objasniti temeljna načela hemijskog inženjerstva u područjima modeliranja i simuliranja hemijskih reakcija, procesa prijenosa tvari i energije te separacijskih procesa,
- prepoznati različite metode mjerenja i vođenja hemijskih procesa,
- definirati hemijsko-inženjerske probleme, što uključuje njihovu analizu i formuliranje radi rješavanja primjenom osnovnih principa,
- izabrati prikladne metode analize, modeliranja, simulacije i optimiranja,
- objasniti metode projektiranja procesa,
- primijeniti naučni pristup u realnim hemijsko-inženjerskim problemima,
- kritički se koristiti literaturom u printanom i elektronskom obliku za prikupljanje potrebnih informacija za rješavanje hemijsko-inženjerskih problema,
- protumačiti rezultate samostalno planiranih eksperimenata, uz nadzor iskusnog hemijskog inženjera,
- primijeniti tehnike i metode uz svijest o njihovim ograničenjima,
- procijeniti utjecaj svoje struke općenito, te pojedinih metoda i inženjerskih rješenja na društvo i okoliš,
- primijeniti principe stručne i etičke odgovornosti,
- pokazati komunikacijske vještine za prikaz rezultata u pismenom i usmenom obliku, uključujući i engleski jezik, te sposobnost timskog rada, uključujući i stručnjake iz drugih disciplina,
- pokazati sposobnost samostalnog učenja te prepoznavanje potrebe za cjeloživotnim obrazovanjem.

Nakon završenog I ciklusa studija usmjerenja Hemija i inženjerstvo materijala, svršeni studenti će steći određena znanja i vještine uz pomoć kojih će biti sposobni za sljedeće:

- objasniti naučne temelje važne za hemiju i inženjerstvo materijala, posebno iz područja hemije, fizike, matematike i hemijskog inženjerstva,
- prepoznati temeljne elemente hemije i inženjerstva materijala: strukturu, svojstva, proizvodnju i upotrebu materijala,
- opisati različite vrste materijala (npr. mineralna veziva, polimeri, metali, nemetali, legure, itd.), njihovu upotrebu i tehnologije njihove proizvodnje,
- povezati stečena znanja o materijalima, njihovoj upotrebi i proizvodnji,
- prikupiti informacije iz različitih izvora,
- definirati jednostavne probleme u području hemije i inženjerstva materijala radi njihovog rješavanja,
- riješiti računске probleme ispravnom upotrebom jedinica i termodinamskih tablica,
- analizirati materijale korištenjem hemijskih i fizikalnih tehnika te laboratorijske opreme i uređaja,
- koristiti odgovarajuće računarske baze podataka i programe za analizu i modeliranje,
- teorijski protumačiti rezultate eksperimentalnog rada,
- organizirati efikasan rad u laboratoriji, samostalno ili kao dio multidisciplinarnog tima,
- optimirati procese hemijske i srodnih industrija primjenom metodologije hemijskog inženjerstva,
- koristiti prikladne metode i opremu povezanu s proizvodnjom, karakterizacijom i upotrebom materijala, vodeći računa o sigurnosti na radu,
- prikazati rezultate svoga rada u pismenom i usmenom obliku,
- razviti radnu etiku, osobnu odgovornost i težnju za daljnjim usavršavanjem.

Nakon završenog I ciklusa studija usmjerenja Ekološko inženjerstvo, svršeni studenti će steći određena znanja i vještine uz pomoć kojih će biti sposobni za sljedeće:

- objasniti naučne temelje važne za ekološko inženjerstvo, posebno temeljna znanja iz područja hemije, matematike, fizike i ekološkog inženjerstva,
- prepoznati temeljne elemente ekološkog inženjerstva u fenomenima prijenosa, materijalnim i energetske bilansima, tehnološkim operacijama koje se primjenjuju u zaštiti okoliša, reaktorima i bioreaktorima, termodinamici,
- upotrijebiti osnovne laboratorijske vještine i pravila rada u fizikalnim, hemijskim i mikrobiološkim laboratorijima,
- razviti svijest i sposobnost provedbe preventivnih mjera zaštite okoliša,
- prikupiti informacije iz različitih izvora potrebne za praćenje stanja i zaštitu okoliša te upravljanje vodama, zrakom, tlom, otpadom i energijom,
- definirati jednostavne probleme u području ekološkog inženjerstva radi njihovog rješavanja,
- povezati stečena znanja u zaštiti, kontroli i praćenju stanja okoliša te unaprjeđenju i upravljanju okoliša,
- primijeniti zakonske propise iz područja zaštite okoliša,
- objasniti postupke pri projektiranju sistema zaštite okoliša,
- predvidjeti krizne situacije, što uključuje predlaganje odgovarajućih metoda prevencije
- modelirati procese koji se odvijaju u okolišu ili u interakciji s okolišem koristeći odgovarajuće računarske baze podataka i programe,
- organizirati efikasan rad u laboratoriji, samostalno ili kao dio multidisciplinarnog tima,

- teorijski protumačiti rezultate eksperimentalnog rada,
- prikazati rezultate svoga rada u pismenom i usmenom obliku,
- razviti radnu etiku, osobnu odgovornost i težnju za daljnjim usavršavanjem.

Na osnovu stečenih znanja i vještina stečenih tokom studija, studenti će biti sposobni za nastavak studija na II ciklusu studijskog programa „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ ili njima srodnih studija u zemlji i inostranstvu.

7. Organizacija studija

Studijski program „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ izvodi se kroz tri usmjerenja:

1. Hemijsko inženjerstvo i tehnologije
2. Hemija i inženjerstvo materijala
3. Ekološko inženjerstvo

Da bi student završio studij, potrebno je da ostvari ukupno 240 ECTS kredita. Student ECTS kredite može ostvariti iz:

- obaveznih predmeta,
- izbornih predmeta,
- stručne prakse,
- završnog rada.

Osim predmeta studijskog programa prvog ciklusa studija „Hemijsko inženjerstvo i tehnologija“ Tehnološkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, studentu će se priznati i ECTS krediti ostvareni u okviru mobilnosti studenata, u skladu sa ugovorom koji definiira program mobilnosti studenta a koji je potpisan između Tehnološkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, kao matične institucije i institucije domaćina, u skladu sa Pravilnikom o međunarodnoj mobilnosti. Nastavni plan studijskog programa za prve dvije godine je zajednički za sva usmjerenja unutar studijskog programa Hemijsko inženjerstvo i tehnologija.

Student ostvaruje ECTS kredite dobijanjem prolazne ocjene iz predmeta u skladu sa Statutom i opštim aktima Univerziteta.

Student dobija listu obaveznih predmeta iz kojih je obavezan ostvariti ECTS kredite do kraja studija.

ECTS krediti predviđeni za izborne predmete mogu se ostvariti izborom predmeta iz liste izbornih predmeta u tekućem semestru studijske godine studenta.

Završni rad je obavezan i vrednuje se sa 3 ECTS kredita.

Stručna praksa je obavezna i vrednuje se sa 3 ECTS kredita.

Stručna praksa se izvodi nakon VI (šestog) semestra studija u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je potpisan Ugovor o izvođenju stručne prakse. Stručna praksa traje ukupno 30 kalendarskih dana i izvodi se u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa 3 ECTS kredita. Obavljena stručna praksa je uslov za upis u VII (sedmi) semestar prvog ciklusa studija.

Provjera znanja

Znanje studenata se kontinuirano provjerava i ocjenjuje tokom semestra. Rezultati provjere znanja su studentu dostupni i transparentni tokom cijelog semestra. Metode provjere znanja predmeta su detaljno opisane u silabusima predmeta.

Kriteriji provjere znanja se primjenjuju na sve predmete, a mogu uključivati kolokvije i testove, parcijalne ispite i završni ispit (pismeni i/ili usmeni). Osim navedenih kriterija, vrednuje se i prisustvo, kao i aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama, te priprema i prezentacija seminarskih radova i projekata. 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

Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina.

8. Uslovi za upis u narednu godinu studija, odnosno naredni semestar

Student upisuje narednu godinu studija na osnovu ukupnog broja ostvarenih ECTS kredita, pri čemu se semestar studija vrednuje sa 30 ECTS, a godina sa 60 ECTS kredita, u skladu sa Zakonom. Student upisuje narednu godinu studija na način da u narednu studijsku godinu može prenijeti najviše 10 ECTS kredita ili najviše dva predmeta nezavisno koliko zajedno nose ECTS kredita.

Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj ECTS kredita za upis u narednu godinu studija onda upisuje istu godinu studija. Studentu koji obnavlja studijsku godinu, daje se mogućnost izbora na ponovno slušanje nastave i kontinuirano praćenje i provjeru znanja, iz nastavnih predmeta koje nije položio.

9. Način završetka studija

Prvi ciklus studija se završava izradom i odbranom završnog rada, koji se vrednuje sa 3 ECTS kredita.

U toku zadnje godine studija student podnosi zahtjev za dodjelu teme završnog rada. Postupak prijave, izrade i odbrane završnog rada reguliran je Pravilnikom o završnom radu na prvom ciklusu studija Univerziteta u Tuzli.

Student stiče pravo na odbranu završnog rada nakon što je u okviru studija ostvario najmanje 237 ECTS kredita, pri čemu mora imati ostvarene ECTS kredite iz svih obaveznih, izbornih predmeta studijskog programa i stručne prakse.

Nakon odbrane završnog rada student će imati ostvarenih 240 ECTS kredita.

10. Uslovi pod kojim uslovima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja mogu nastaviti studij

Studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja mogu nastaviti studij u skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju TK, Statutom Univerziteta u Tuzli i drugim aktima Univerziteta.

11. Lista obaveznih i izbornih predmeta

Obavezni predmeti – zimski semestar

Matematika I
Fizika I
Opća hemija sa stehiometrijom
Primjenjeno računarstvo
Uvod u tehnologije i materijale
Formulacijsko inženjerstvo
Engleski jezik I
Organska hemija I
Fizikalna hemija
Nauka o toplini
Numeričke metode u inženjerstvu
Procesna mjerna tehnika
Materijalni i energetske bilansi procesa
Hidromehaničke operacije
Kataliza i katalizatori
Konstrukcioni materijali, korozija i zaštita
Energetska efikasnost hemijsko - tehnoloških procesa
Separacijski procesi
Reakcijsko inženjerstvo II
Analiza i simulacija procesa
Organska tehnologija
Procesi proizvodnje i prerade polimera
Fizikalna hemija i reologija polimera
Analitika materijala
Tehnologija metalnih materijala
Bilansiranje procesa
Hemija makromolekula
Planiranje i upravljanje industrijskom proizvodnjom
Struktura i svojstva polimera
Projektovanje u procesnoj industriji
Kontrola i upravljanje kvalitetom
Ambalažni materijali
Monitoring okoline
Industrijska ekologija

Okolinski aspekti upravljanja energijom
Procesno-ekološko inženjerstvo
Obnovljivi izvori energije
Projektovanje tehnoloških procesa
Procjena utjecaja na okolinu

Obavezni predmeti – ljetni semestar

Matematika II
Fizika II
Neorganska hemija
Analitička hemija
Uvod u hemijsko inženjerstvo
Engleski jezik II
Organska hemija II
Kinetika i mehanizmi fizikalno-hemijskih procesa
Hemijsko-inženjerska termodinamika
Instrumentalne metode
Prirodni polimeri
Toplinske i difuzione operacije
Neorganska tehnologija
Primjena softverskih paketa u hemijskom inženjerstvu
Reakcijsko inženjerstvo I
Industrija i okolina
Projektovanje aparata i uređaja
Projektovanje tehnoloških procesa
Elektrohemijsko inženjerstvo
Procesna integracija
Automatizacija tehnoloških procesa
Tehnološke operacije
Čistija proizvodnja i čistije tehnologije
Korozija i zaštita materijala
Tehnologija neorganskih nemetalnih materijala
Fizikalno hemijska karakterizacija materijala
Primjena i prerada polimernih materijala
Hemijski reaktori
Kompozitni materijali
Elektrohemijski procesi i proizvodi
Recikliranje i zbrinjavanje otpada
Optimizacija potrošnje vode u industriji
Reaktori i bioreaktori
Fenomeni prijenosa u bioprocima
Zeleno inženjerstvo
Prečišćavanje otpadnih voda
Biogoriva

Stručni izborni predmeti – zimski semestar

Odabrane metode analize materijala
Matlab/Simulink u hemijskom inženjerstvu
Osnove sigurnosti u hemijskim postrojenjima
Osnove projektovanja solarnih sistema
Obrada industrijskih otpadnih voda
Membranski procesi
Upravljanje akcidentnim rizicima
Osnove inženjerstva materijala
Adsorbensi i inhibitori na bio – osnovi
Cementni kompoziti
Zaštita na radu
Primjena reaktora u inženjerstvu materijala
Aditivi za polimerne materijale
Alternativna goriva u cementnoj industriji
Tehnologije prerade drveta

Stručni izborni predmeti – ljetni semestar

Upravljanje otpadnim materijama hemijske industrije
Upravljanje kvalitetom u analitičkoj laboratoriji
Biogoriva
Zeleno inženjerstvo
Procesi i proizvodi petrohemijske industrije
Osnove upravljanja okolinom
Metalne prevlake
Bioreaktori
Procesi pripreme vode u industriji
Razvoj materijala za proizvodnju solarnih sistema

Student koji ne ostvari ECTS bodove iz odabranog izbornog predmeta, može u narednoj akademskoj godini upisati isti ili odabrati drugi nastavni predmet kao izborni. Fakultet zadržava pravo da zbog organizacijskih razloga odstupa od navedenog rasporeda predmeta po semestrima kao i da neki izborni predmeti ne budu na ponudi studentima svake akademske godine.

12. Plan izvođenja predmeta Studijskog programa

S obzirom na predznanja koja student treba steći da bi uspješno pratio nastavu, predviđen je sljedeći raspored predmeta po usmjerenjima i semestrima studija:

Nastavni plan za I i II godinu usmjerenja:

Hemijsko inženjerstvo i tehnologije, Hemija i inženjerstvo materijala, Ekološko inženjerstvo,

I GODINA	I SEMESTAR				II SEMESTAR			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Matematika I	3	2	0	6	-	-	-	-
Fizika I	2	1	1	5	-	-	-	-
Opća hemija sa stehiometrijom	4	0	1	6	-	-	-	-
Primjenjeno računarstvo	2	0	1	4	-	-	-	-
Uvod u tehnologije i materijale	3	0	0	3				
Formulacijsko inženjerstvo	3	0	0	3	-	-	-	-
Engleski jezik I	1	1	0	3	-	-	-	-
UKUPNO	18	4	3	30				
	25							
Matematika II	-	-	-	-	3	2	0	6
Fizika II	-	-	-	-	2	1	1	5
Neorganska hemija	-	-	-	-	2	0	2	5
Analitička hemija	-	-	-	-	3	2	2	8
Uvod u hemijsko inženjerstvo	-	-	-	-	3	0	0	3
Engleski jezik II	-	-	-	-	1	1	0	3
UKUPNO					14	6	5	30
					25			

II GODINA	III SEMESTAR				IV SEMESTAR			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Organska hemija I	2	0	2	6	-	-	-	-
Fizikalna hemija	4	0	2	7	-	-	-	-
Nauka o toplini	3	2	0	6	-	-	-	-
Numeričke metode u inženjerstvu	3	0	2	6	-	-	-	-
Procesna mjerna tehnika	4	0	1	5	-	-	-	-
UKUPNO	16	2	7	30				
	25							
Organska hemija II	-	-	-	-	4	0	3	7
Kinetika i mehanizmi fizikalno-hemijskih procesa	-	-	-	-	4	0	2	7
Hemijsko-inženjerska termodinamika	-	-	-	-	3	2	0	7
Instrumentalne metode	-	-	-	-	3	0	2	6
Prirodni polimeri	-	-	-	-	2	0	0	3
UKUPNO					16	2	7	30
					25			

Nastavni plan za III I IV godinu usmjerenja Hemijsko inženjerstvo i tehnologije

III GODINA	V SEMESTAR				VI SEMESTAR			
Predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Materijalni i energetski bilansi procesa	4	2	1	8	-	-	-	-
Hidromehaničke operacije	3	2	1	7	-	-	-	-
Kataliza i katalizatori	3	0	1	5	-	-	-	-
Konstrukcioni materijali, korozija i zaštita	3	0	2	7	-	-	-	-
Stručni izborni predmet	2	0	1	3	-	-	-	-
UKUPNO	15	4	6	30				
	25							
III GODINA	V SEMESTAR				VI SEMESTAR			
Predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Toplinske i difuzione operacije	-	-	-	-	3	2	1	7
Neorganska tehnologija	-	-	-	-	3	0	2	5
Primjena softverskih paketa u hemijskom inženjerstvu	-	-	-	-	2	0	1	4
Reakcijsko inženjerstvo I	-	-	-	-	4	0	1	5
Industrija i okolina	-	-	-	-	2	1	0	3
Stručni izborni predmet	-	-	-	-	2	0	1	3
Stručna praksa	-	-	-	-	-	-	-	3
UKUPNO					16	3	6	30
					25			
Stručni izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Odabrane metode analize materijala	2	0	1	3	-	-	-	-
Obrada industrijskih otpadnih voda	2	0	1	3	-	-	-	-
Membranski procesi	2	0	1	3	-	-	-	-
Matlab/Simulink u hemijskom inženjerstvu	2	0	1	3	-	-	-	-
Osnove sigurnosti u hemijskim postrojenjima	2	0	1	3	-	-	-	-
Osnove projektovanja solarnih sistema	2	0	1	3	-	-	-	-
Upravljanje otpadnim materijama hemijske industrije	-	-	-	-	2	0	1	3
Upravljanje kvalitetom u analitičkoj laboratoriji	-	-	-	-	2	0	1	3
Biogoriva	-	-	-	-	2	0	1	3
Zeleno inženjerstvo	-	-	-	-	2	0	1	3
Procesi i proizvodi petrohemijske industrije	-	-	-	-	2	0	1	3
Bioreaktori	-	-	-	-	2	0	1	3
Procesi pripreme vode u industriji	-	-	-	-	2	0	1	3

IV GODINA	VII SEMESTAR	VIII SEMESTAR
------------------	---------------------	----------------------

Predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Energetska efikasnost hemijsko - tehnoloških procesa	3	0	1	5	-	-	-	-
Separacijski procesi	3	0	1	5	-	-	-	-
Reakcijsko inženjerstvo II	4	0	1	6	-	-	-	-
Analiza i simulacija procesa	2	0	2	5	-	-	-	-
Procesi proizvodnje i prerade polimera	2	0	1	4	-	-	-	-
Elektrohemijsko inženjerstvo	3	0	2	5	-	-	-	-
UKUPNO	17	0	8	30				
	25							
Projektovanje aparata i uređaja	-	-	-	-	3	0	2	6
Projektovanje tehnoloških procesa	-	-	-	-	3	0	2	6
Organska tehnologija					4	0	2	5
Procesna integracija	-	-	-	-	3	0	2	6
Automatizacija tehnoloških procesa	-	-	-	-	3	0	1	4
Završni rad	-	-	-	-	0	0	0	3
UKUPNO					16	0	9	30
					25			

Nastavni plan za III i IV godinu za usmjerenje: Hemija i inženjerstvo materijala

III GODINA	V SEMESTAR				VI SEMESTAR			
Predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Fizikalna hemija i reologija polimera	3	0	2	6	-	-	-	-
Analitika materijala	3	0	1	6	-	-	-	-
Tehnologija metalnih materijala	2	0	1	3	-	-	-	-
Bilansiranje procesa	3	2	0	6	-	-	-	-
Hemija makromolekula	3	0	2	6	-	-	-	-
Stručni izborni predmet	2	0	1	3	-	-	-	-
UKUPNO	16	2	7	30				
	25							
III GODINA	V SEMESTAR				VI SEMESTAR			
Tehnološke operacije	-	-	-	-	3	1	2	6
Čistija proizvodnja i čistije tehnologije	-	-	-	-	3	0	1	5
Korozija i zaštita materijala	-	-	-	-	3	0	2	5
Tehnologija neorganskih nemetalnih materijala	-	-	-	-	3	0	2	5
Fizikalno hemijska karakterizacija materijala	-	-	-	-	2	0	0	3
Stručni izborni predmet	-	-	-	-	2	0	1	3
Stručna praksa								3
UKUPNO					16	1	8	30
					25			
Stručni izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Odabrane metode analize materijala	2	0	1	3	-	-	-	-

Upravljanje akcidentnim rizicima	2	0	1	3	-	-	-	-
Osnove inženjerstva materijala	2	0	1	3	-	-	-	-
Matlab/Simulink u hemijskom inženjerstvu	2	0	1	3	-	-	-	-
Procesi i proizvodi petrohemijske industrije	-	-	-	-	2	0	1	3
Osnove upravljanja okolinom	-	-	-	-	2	0	1	3
Metalne prevlake	-	-	-	-	2	0	1	3
Razvoj materijala za proizvodnju solarnih sistema	-	-	-	-	2	0	1	3

IV GODINA	VII SEMESTAR				VIII SEMESTAR			
Predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Planiranje i upravljanje industrijskom proizvodnjom	3	0	1	6	-	-	-	-
Struktura i svojstva polimera	3	0	2	6	-	-	-	-
Projektovanje u procesnoj industriji	3	0	2	6	-	-	-	-
Kontrola i upravljanje kvalitetom	3	0	1	5	-	-	-	-
Ambalažni materijali	3	0	0	4	-	-	-	-
Stručni izborni predmet	2	0	1	3	-	-	-	-
UKUPNO	17	0	7	30				
	24							
Primjena i prerada polimernih materijala	-	-	-	-	3	0	2	6
Hemijski reaktori	-	-	-	-	4	0	2	6
Kompozitni materijali	-	-	-	-	3	0	2	5
Elektrohemijski procesi i proizvodi	-	-	-	-	3	0	2	6
Recikliranje i zbrinjavanje otpada	-	-	-	-	3	0	1	4
Završni rad	-	-	-	-	0	0	0	3
UKUPNO					16	0	9	30
					25			
Stručni izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Adsorbensi i inhibitori na bio - osnovi	2	0	1	3	-	-	-	-
Cementni kompoziti	2	0	1	3	-	-	-	-
Zaštita na radu	2	0	1	3	-	-	-	-
Primjena reaktora u inženjerstvu materijala	2	0	1	3	-	-	-	-
Aditivi za polimerne materijale	2	0	1	3	-	-	-	-
Alternativna goriva u cementnoj industriji	2	0	1	3	-	-	-	-
Tehnologije prerade drveta	2	0	1	3	-	-	-	-

Nastavni plan za III i IV godinu za usmjerenje: Ekološko inženjerstvo

III GODINA	SEMESTAR V				SEMESTAR VI			
Obavezni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Hidromehaničke operacije	3	2	1	7	-	-	-	-
Monitoring okoline	3	0	2	5	-	-	-	-
Industrijska ekologija	3	0	0	5	-	-	-	-
Okolinski aspekti upravljanja energijom	3	0	2	6	-	-	-	-
Materijalni i energetske bilansi procesa	3	3	0	7	-	-	-	-
UKUPNO	15	5	5	30				
	25							
Toplinske i difuzione operacije	-	-	-	-	3	2	1	7
Optimizacija potrošnje vode u industriji	-	-	-	-	2	0	1	4
Reaktori i bioreaktori	-	-	-	-	3	1	2	8
Čistija proizvodnja i čistije tehnologije	-	-	-	-	3	0	1	5
Stručni izborni predmet	-	-	-	-	2	0	1	3
Stručna praksa	-	-	-	-	-	-	-	3
UKUPNO					13	3	6	30
					22			
Stručni izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Procesi i proizvodi petrohemijske industrije	-	-	-	-	2	0	1	3
Upravljanje kvalitetom u analitičkoj laboratoriji	-	-	-	-	2	0	1	3

IV GODINA	Semestar VII				Semestar VIII			
Obavezni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Procesno-ekološko inženjerstvo	3	0	1	6	-	-	-	-
Analiza i simulacija procesa	2	0	2	6	-	-	-	-
Obnovljivi izvori energije	3	0	1	6	-	-	-	-
Projektovanje tehnoloških procesa	3	0	2	6	-	-	-	-
Procjena utjecaja na okolinu	3	1	0	6	-	-	-	-
UKUPNO	14	1	6	30				
	21							
Fenomeni prijenosa u bioprocima	-	-	-	-	3	0	1	5
Zelena inženjerstvo	-	-	-	-	3	1	0	5
Prečišćavanje otpadnih voda	-	-	-	-	3	2	2	6
Procesna integracija	-	-	-	-	3	0	2	6
Biogoriva	-	-	-	-	3	0	1	5
Završni rad	-	-	-	-	0	0	0	3
UKUPNO					15	3	6	30
					24			