



FKITMCMXIX

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet kemijskog
inženjerstva i tehnologije



KLASA: 602-11/23-01/5
URBROJ: 251-373-07/1-23-1
Odluka broj: 5_354-3

Zagreb, 22. ožujka 2023.

Na temelju čl. 16. Statuta Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu (studeni, 2016) Fakultetsko vijeće na 5 redovitoj sjednici u 354. ak. god. 2022./2023., održanoj dana 20. ožujka 2023. donijelo je

ODLUKU

I.

Prihvaćaju se Strateške smjernice revizije prijediplomskih i diplomskih studijskih programa Fakulteta.

II.

Strateške smjernice revizije prijediplomskih i diplomskih studijskih programa Fakulteta iz točke I. nalaze se u prilogu ove Odluke i čine njezin sastavni dio.

III.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja i objavit će se na Intranetu Fakulteta.



Dostaviti:

1. Prodekanici za nastavu
2. Pismohrani, ovdje



STRATEŠKE SMJERNICE REVIZIJE PRIJEDIPLOMSKIH I DIPLOMSKIH STUDIJSKIH PROGRAMA FAKULTETA

U skladu s preporukom Stručnog povjerenstva u postupku reakreditacije Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (2.4.1. *Treba hitno ponovno pokrenuti sveobuhvatnu stratešku reviziju preddiplomskih i diplomskih studija koja je obustavljena 2020. godine zbog pandemije*) i predviđenom aktivnosti u Akcijskom planu (*Odrediti ciljeve revizije preddiplomskih i diplomskih studijskih programa Kemijsko inženjerstvo, Kemija i inženjerstvo materijala, Ekoinženjerstvo i Primijenjena kemija*) na sastanku održanom 16. veljače 2023. Povjerenstvo za strategiju razvoja Fakulteta (Povjerenstvo) je razmatralo i donijelo strateške odrednice revizije studijskih programa.

I) Ciljevi i svrha revizije studijskih programa

Revizija studijskih programa provodi se radi dostizanja sljedećih ciljeva:

- Pобољшanje kompetencija studenata za tržište rada
- Internacionalizacija studija
- Omogućavanje otvaranja novih studijskih programa
- Unaprjeđenje studijskih programa u smislu dostizanja višeg stupnja Europskih standarda kvalitete u visokom obrazovanju

Sa svrhom dostizanja ciljeva definiraju se slijedeće aktivnosti:

- Optimiranje redoslijeda izvođenja kolegija po godinama
- Uklanjanje preklapanja i ponavljanja pojedinih nastavnih sadržaja
- Osvremenjivanje, nadopuna i izmjena sadržaja pojedinih kolegija
- Osvremenjivanje laboratorijskih vježbi
- Usklađivanje s međunarodnim standardima u obrazovanju kemijskih inženjera

II) Radne skupine za provođenje postupka revizije studijskih programa

Na sastanku su prihvaćeni članovi radnih skupina za provođenje revizije studijskih programa i to koordinacijske grupe te četiri radne grupe za svaki studijski program Kemijsko inženjerstvo, Kemija i inženjerstvo materijala, Ekoinženjerstvo i Primijenjena kemija. Radne skupine bit će imenovane odlukom dekana.

III) Smjernice usklađivanja studijskih programa sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu

Revidirani studijski programi trebaju zadovoljavati uvjete propisane Statutom Sveučilišta u Zagrebu:

- izborni kolegiji u pravilu obuhvaćaju najmanje 15 % ukupnih ECTS bodova za preddiplomske i najmanje 20 % ukupnih ECTS bodova za diplomatske studijske programe (čl. 77, st 2.)
- ukupne tjedne obveze studenata u nastavi mogu u prijediplomskom studiju iznositi najviše 26 sati, a na diplomskom studiju najviše 22 sata (čl. 79, st. 5) pri čemu se nastava iz tjelesne i zdravstvene kulture izvodi izvan navedene tjedne satnice (čl. 79, st 15.).

IV) Pravilnik o postupku vrjednovanja studijskih programa Sveučilišta u Zagrebu

[Pravilnikom](#) o postupku vrjednovanja studijskih programa sveučilišnih preddiplomskih, diplomskih, integriranih preddiplomskih i diplomskih te stručnih studija Sveučilišta u Zagrebu i [brošuram OSNOVNI POJMOVI I OBJAŠNJENJA postupka vrjednovanja studijskih programa uz čl. 18., 19. i 20.](#) definirane su izmjene studijskih programa u ingerenciji sastavnice te postupci vrednovanja studijskih programa s izmjenama do 20 %, i od 20% do 40 %. Izmjene iznad 40 % podliježu postupku koji se primjenjuje za nove studijske programe.

V) Prijava studijskih programa za izvođenje na engleskom jeziku

Povjerenstvo predlaže prijavu izvođenja studijskih programa na engleskom jeziku u Upisnik studijskih programa. Za prijavu u Upisnik nije potrebna reakreditacija studijskih programa na engleskom jeziku i ne uključuje nužno izvođenje na engleskom jeziku.

VI) Smjernice European Federation of Chemical Engineering (EFCE) i CDIO inicijative

Smjernice European Federation of Chemical Engineering (EFCE) definirane su dokumentom [EFCE Bologna Recommendations](#) koji je prof. dr. sc. Marko Rogošić preveo na hrvatski jezik i [publicirao u časopisu Kemija u industriji](#). Usklađivanje ili približavanje studijskih programa smjernicama definiranim u tim dokumentima omogućava stjecanje kompetencija važnih na međunarodnom tržištu rada. Stoga je preporuka Povjerenstva da se, uzimajući u obzir kompetencije nastavnika i druge resurse, studijski programi Kemijsko inženjerstvo, Kemija i inženjerstvo materijala te Ekoinženjerstvo maksimalno približe smjernicama EFCE.

Povjerenstvo predlaže ispitati uvjete i mogućnost implementacije [CDIO™ INITIATIVE](#). To je inovativni obrazovni okvir za stvaranje nove generacije inženjera. Okvir pruža studentima obrazovanje s naglaskom na inženjerskim osnovama postavljenim u kontekstu Koncipiranje — Projektiranje — Implementacija — Rad (Conceiving — Designing — Implementing — Operating CDIO) sustava i proizvoda u stvarnom svijetu.

VII) Analiza i zaključak prijedloga da Kemijsko inženjerstvo i Ekoinženjerstvo budu jedan studijski program sa dva smjera

Povjerenstvo je razmatralo prijedlog da se prijediplomski i diplomski studijski programi Kemijsko inženjerstvo i Ekoinženjerstvo spoje u jedan studijski program s dva smjera (Kemijsko inženjerstvo i Ekoinženjerstvo). Prijedlog je proizašao iz činjenica da je u zadnje dvije akademske godine smanjen interes za upis studijskog programa Ekoinženjerstvo čemu je između ostalog pridonijelo otvaranje i šest drugih studijskih programa iz područja zaštite okoliša i ekoinženjerstva¹.

U raspravi su izneseni nedostaci koji ne idu u prilog usvajanju ovog prijedloga kako slijedi:

- prijedlog se ne može provesti u sklopu manjih ili većih izmjena, već bi morao biti akreditiran novi studijski program,
- trenutno, završeni studenti Kemijskog inženjerstva i Ekoinženjerstva imaju različita zvanja, dok bi u slučaju ujedinjavanja studija imali bi isto zvanje što bi prouzročilo znatan porast kemijskih inženjera na tržištu rada,
- ekoinženjerstvo je upisano kao standard zanimanja u Hrvatski kvalifikacijski okvir,
- postoji potreba na tržištu rada
- izvođenje cjeloživotnog obrazovanja iz područja ekoinženjerstva bilo bi otežano.

Zaključak: Na temelju analize argumenata za i protiv Povjerenstvo predlaže da studijski programi Kemijsko inženjerstvo i Ekoinženjerstvo ostanu dva studijska programa. Prijedlog uključuje znatniju reviziju studijskog programa Ekoinženjerstvo i podizanje razine kompetencija kako bi povećali zapošljivost završenih studenata.

VIII) Analiza modela sličnih studijskih programa sa stanovišta broja ECTS bodova za pojedine kolegije

Povjerenstvo je razmatralo prijedloge mogućih struktura studijskih programa u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj sa stanovišta broja ECTS-bodova za pojedine kolegije. Neki studijski programi na prijediplomskoj i diplomskoj razini imaju isti broj ECTS bodova za sve kolegije (npr. Univerza v

¹ - prijediplomski i diplomski studij Znanost o okolišu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu;
- preddiplomski i diplomski studij Inženjerstvo okoliša Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu;
- preddiplomski studij, Zaštita okoliša recikliranje i ambalaža i diplomski studij Ambalaža, recikliranje i zaštita okoliša, Sveučilište sjever, Čakovec;
- preddiplomski i diplomski studij Inženjerstvo Studij Kemijska tehnologija, Smjer Zaštita okoliša KTF Split, Sveučilište u Splitu;
- preddiplomski sveučilišni studij Ekoinženjerstvo i zaštita prirode, Sveučilište u Slavonskim brodu;
- Stručni studij Održivi razvoj, Smjer Ekoinženjerstvo, Međumursko veleučilište u Čakovcu

Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, prijediplomski program [Kemijsko inženjerstvo](#) i [Kemija](#) te diplomski program [Kemijsko inženjerstvo](#) i [Kemija](#); University of Groningen, Nizozemska, [prijediplomski](#) i [diplomski](#) program Kemijsko inženjerstvo). Takav model omogućava lakšu internacionalizaciju i razmjenu studenata, međutim zahtijeva znatnu izmjenu trenutnih studijskih programa koji se izvode na našem Fakultetu. Na nekim fakultetima studijski programi imaju različiti broj ECTS-a po kolegijima (npr. Fakultet strojarstva i brodogradnje – [prijediplomski](#) i [diplomski](#) studij, dok neki fakulteti na prijediplomskoj razini imaju kolegije različitih ECTS-a, a na diplomskoj razini svi kolegiji imaju isti broj ECTS-a (npr. Fakultet elektrotehnike i računarstva – [prijediplomski](#) ima isti broj ECTS-a, a na [diplomskom](#) studiju broj ECTS-a ovisi o tome spada li kolegij u obavezni, jezgreni, izborni transverzalni ili je seminar odnosno projekt).

Zaključak: Na temelju analize Povjerenstvo predlaže da kolegiji na studijskim programima prijediplomske razine, uz usklađivanje ECTS-a sa stvarnim opterećenjem studenata, ostaju kao i dosad različitog broja ECTS-a. Na diplomskim studijskim programima predlaže se kolegije ujednačiti u broju dodijeljenih ECTS-a te u skladu s tim revidirati nastavni sadržaj. Takva struktura omogućit će lakši proces internacionalizacije te dolaznu i odlaznu mobilnost studenata.

IX) Uloga radnih skupina u postupku revizije

Radne skupine provode aktivnosti i koordiniraju sastanke nastavnika na kojima će se raspravljati pojedini prijedlozi i usklađivati pojedini elementi vezani za sve studijske programe. U skladu s preporukama Stručnog povjerenstva u postupku reakreditacije i Akcijskim planom u postupku revizije studijskih programa provest će se sljedeće:

- 1) Preporuka Stručnog povjerenstva: 1.3.1. Fakultet treba uvesti obavezni kolegij etike.
Aktivnost u Akcijskom planu: U sklopu planirane revizije studijskih programa implementirati preporučene etičke sadržaje
- 2) Preporuka Stručnog povjerenstva: 2.4.1. Treba hitno ponovno pokrenuti sveobuhvatnu stratešku reviziju preddiplomskih i diplomskih studija koja je obustavljena 2020. godine zbog pandemije.
Aktivnost u Akcijskom planu:
 - Analizirati i korigirati postojeće i predložiti uvođenje novih predmeta na studijskim programima
 - Implementirati prethodne aktivnosti u nastavni plan preddiplomskih i diplomskih studija
- 3) Preporuka Stručnog povjerenstva: 2.4.2. Povjerenstvo preporučuje Fakultetu da uvede više edukacija iz generičkih vještina te šire teme poput cirkularne ekonomije u svoje studijske programe.
Aktivnost u Akcijskom planu:
 - Analizirati generičke vještine u preddiplomskim i diplomskim studijskim programima

X) Uloga nastavnika i suradnika u postupku revizije

Uloga nastavnika u postupku revizije je ključna i stoga će se sve aktivnosti provoditi u komunikaciji s nastavnicima. Od nastavnika i asistenata očekuje se da definiraju ključna prethodna znanja i kompetencije koje studenima nedostaju za savladavanje daljnjih znanja unutar njihovih kolegija.

Od nastavnika se očekuje suradnja s radnim skupinama i drugim nastavnicima pri:

- Kreiranju sadržaja svih oblika (predavanja, seminara, vježbi, terenske nastave) pojedinih kolegija
- Implementaciji pojedinih zaključaka radnih skupina u plan kolegija
- Inoviranju i osuvremenjivanju sadržaja kolegija
- Ukidanju postojećih i predlaganju novih kolegija

XI) Uloga studenata u postupku revizije

Povjerenstvo predlaže da sve aktivnosti vezano za studente vodi Povjerenstvo za kvalitetu. U skladu s preporukama Stručnog povjerenstva u postupku reakreditacije i Akcijskim planom u postupku revizije studijskih programa provest će se sljedeće:

- 1) Preporuka Stručnog povjerenstva: 2.5.1. Treba ispraviti neusklađenosti studentskog opterećenja i ECTS bodova. Za sve aktivnosti, uključujući i stručnu praksu trebalo bi dodjeljivati ECTS bodove.
Aktivnost u Akcijskom planu:
 - Provesti i analizirati studentsku anketu o neusklađenosti studentskog opterećenja i ECTS bodova
 - Korigirati ECTS bodove za predmete u skladu s analizom anketa
- 2) U reviziji studijskih programa treba uključiti mišljenje studenata o studijskim programima i kolegijima. Ova aktivnost provest će se anketiranjem studenata i organiziranjem fokus grupa.

XII) Uloga vanjskih dionika u postupku revizije

Povjerenstvo predlaže da sve aktivnosti vezano za vanjske dionike vodi prof. dr. sc. Marko Rogošić s radnom skupinom koja sadržava po jednog člana iz radnih skupina za svaki studijski program te dva člana Povjerenstva za kvalitetu. U skladu s preporukama Stručnog povjerenstva u postupku reakreditacije i Akcijskim planom na sastanku u postupku revizije studijskih programa Povjerenstva razmatrano je sljedeće:

- 1) Preporuka Stručnog povjerenstva: 2.6.1. Za studentsku praksu trebaju se dodjeljivati ECTS bodovi i Fakultet treba razmotriti izvođenje prakse u razdoblju dok traje nastava umjesto ljeti.
Aktivnost u Akcijskom planu:
 - Analizirati mogućnost da se u okviru revidiranih studijskih programa dodijele ECTS bodovi i da se praksa ne provodi tijekom ljeta

Nakon analize gornje preporuke Povjerenstvo je donijelo zaključak da je, s obzirom na stjecanje kompetencija prijediplomskih studija, broj studenta koji su obvezni odraditi stručnu praksu te ukupne kapacitete gospodarstva u zagrebačkoj regiji za prihvatanje studenata na stručnu praksu, vrlo rizično uključiti studentsku praksu u razdoblje trajanja nastave. Stoga je prijedlog da kolegij Stručna praksa na prijediplomskom studiju ostane, kao i do sada, izvan razdoblja nastavnih aktivnosti, te da se toj aktivnosti dodijeli 2 ECTS boda.

Također je razmatrano obvezno uvođenje stručne prakse na diplomskim studijskim programima. Prijedlog je da se istraži mogućnost uvođenja stručne prakse u 4. semestru diplomskih studija te da joj se dodijeli 5 ECTS bodova. Za tu odluku potrebno je istražiti mogućnost gospodarskih subjekata da prihvate studente, što se predlaže putem ankete koja će se provoditi među gospodarskim subjektima.

- 2) Preporuka Stručnog povjerenstva: 2.4.3. Fakultet se potiče da zatraži dodatne informacije od vanjskih dionika (uz ankete za poslodavce) te da takve informacije uzme u obzir tijekom procesa revizije kolegija.

Aktivnost u Akcijskom planu:

- Provesti ankete među poslodavcima i analizirati ankete
 - Implementirati zaključke analize ankete u izvedbeni plan nastave i sadržaje kolegija
- 3) Preporuka Stručnog povjerenstva: 3.10. 1. Fakultet treba organizirati fokus grupe s poslodavcima kako bi se definirale dodatne vještine koje treba uvesti kako bi se poboljšala zapošljivost i implementirati takve moguće prijedloge.

Aktivnost u Akcijskom planu:

- Organizirati fokus grupe s poslodavcima vezano uz dodatne vještine studenata s ciljem povećanja zapošljivosti