

# Studij biomedicinskog inženjerstva—odgovor Sveučilišta u Zagrebu na rastuću potrebu za stručnjacima u Hrvatskoj i svijetu

Miroslav Končar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, Hrvatska  
e-pošta: [mkoncar@fer.hr](mailto:mkoncar@fer.hr)

Korištenje tehnoloških rješenja, informacijsko-komunikacijskih usluga i profesionalnih softverskih rješenja za prevenciju, dijagnostiku, liječenje i oporavak pacijenta bilježi značajan rast posljednjih nekoliko desetljeća. Niz globalnih populacijskih trendova značajno utječu na taj rast, počevši od produljenja očekivane životne dobi, starenja populacija povezanog s porastom učestalosti kroničnih bolesti, te ono što se posebno osjeća u post-covid eri, nedostatka radne snage kako liječnika, tako i medicinskih sestara. Svjetska zdravstvena organizacija na primjer procjenjuje da će do 2030. godine u svijetu nedostajati otprilike 10 milijuna zdravstvenih radnika, što će se posebno osjetiti u zemljama u razvoju<sup>1</sup>.

Moderna medicina koristi tehniku i uređaje koji se pojavljuju u svim domenama medicinske struke. Ova područja u fokusu su istraživanja i razvoja kako u akademskom tako i razvojnom industrijskom svijetu niz godina, što je rezultiralo rastom tržišne vrijednosti domene i struke. Tako na primjer, samo u Europskoj uniji, tržišna vrijednost biomedicinskog inženjerstva procjenjuje se na 110 mlrd. eura, s gotovo 650.000 zaposlenih u oko 26.000 kompanija<sup>2</sup>.

Kao odgovor na navedene trendove, a nastavno na dugi niz godina iskustva istraživanja i rada na navedenim područjima, na Sveučilištu u Zagrebu, a pod vodstvom Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) s nizom partnera, pokrenuta je izrada novog diplomskog programa pod nazivom Biomedicinsko inženjerstvo.

Projekt je formalno započet u ožujku 2019. godine, gdje je FER u suradnji s Fakultetom strojarstva i brodogradnje (FSB), Medicinskim fakultetom (MEF), Hrvatskim društvom za biomedicinsko inženjerstvo i medicinsku fiziku (HDBIMF) te Hrvatskom udrugom poslodavaca (HUP) krenuo u izradu programa, nastavnog sadržaja i supspecijalizacija, kako bi zadovoljio sva potrebna pravila prema kvalifikacijskom okviru. Projekt je uključivao niz stručnjaka, kako s navedenih institucija tako i šire stručne i znanstvene javnosti, kako bi se postigla potrebna kvaliteta prijave i cjelovitost sadržaja. Projekt je službeno okončan tri godine kasnije te je nakon dodatnih evaluacija i sugestija prošao analizu Povjerenstva za vrednovanje zahtjeva za upis i konačno odobren na sjednici Sveučilišta u Zagrebu u proljeće 2024. godine. FER je ovime i službeno postao nositelj studija, dok je FSB partner.

U opisu studija, područje biomedicinskog inženjerstva definirano je kao spoj razumijevanja fiziologije i strukture ljudskog organizma što omogućuje razvoj novih medicinskih uređaja i kliničkih usluga koji pomažu zdravstvenoj struci u prevenciji, dijagnostici i liječenju bolesti. Biomedicinski inženjeri se stoga bave istraživanjem i razvojem te dizajnom i održavanjem medicinskih uređaja. Kako navodi akademik Lončarić, koji je ujedno i voditelj projekta i redoviti profesor na Zavodu za elektroničke sustave i obradbu

<sup>1</sup> [https://www.who.int/health-topics/health-workforce#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/health-workforce#tab=tab_1)

<sup>2</sup> [O projektu - Primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području biomedicinskog inženjerstva \(HKO-BI\) \(fer.hr\)](#)

informacija na FER-u, iako je ovo prvi takav studij u RH, u svijetu postoje brojni studijski programi iz biomedicinskog inženjerstva. U sklopu razvoja programa, identificirali smo da samo u državama Europske unije postoji oko 300 studijskih programa iz područja biomedicinskog inženjerstva. Oko 150 programa su diplomski studiji, a preostali su prijediplomski i poslijediplomski studiji. Većina programa kreirana je u zadnja dva desetljeća, što dodatno potvrđuje društvenu potrebu za biomedicinskim inženjerstvom<sup>3</sup>.

Studij je razvijen kroz projekt 'Razvoj hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području biomedicinskog inženjerstva' te je financiran sredstvima Europskog socijalnog fonda. U programu će sudjelovati oko 45 nastavnika, a osim onih s FER-a i FSB-a, to uključuje i nastavnike Medicinskog fakulteta. Diplomski studij traje 2 godine i nosi 120 ECTS bodova, te se studenti tijekom studija odabirom izbornih predmeta mogu usmjeriti u područja kao što su biomehanika, konstruiranje i proizvodne tehnologije u medicini, bioinstrumentacija, bioinformatika, znanosti o podacima u medicini, informacijski sustavi u medicini i zdravstvu, obrada i analiza biomedicinskih signala, te obrada i analiza biomedicinskih slika.

Studij sadrži obvezne i izborne predmete. Što se pak tiče uvjeta za upis, a kako se radi o zajedničkom programu više fakulteta na Sveučilištu u Zagrebu, isti su detaljno navedeni na službenim stranicama FER-a<sup>4</sup>.

Po završetku studija, studenti će po prvi puta u Hrvatskoj steći kvalifikaciju magistar inženjer/magistra inženjerka biomedicinskog inženjerstva. Posebna je vrijednost što se studij planira provoditi i na engleskom jeziku, čime se širi ciljana skupina studenata koji mogu upisivati studij, te uvođenje u praksu aktivnog korištenja stručnih termina iz navedene domene na engleskom jeziku.

Studij kreće u realizaciju sa zimskim semestrom akad. godine 2024./25., gdje se u prvoj godini očekuje upisna kvota do 30 studenata. Ovim putem pozivamo sve zainteresirane kandidate koji zadovoljavaju uvjete upisa da razmisle pridružiti nam se na ovom studiju, te u budućnosti graditi karijeru u području biomedicinskog inženjerstva.

---

<sup>3</sup> <https://www.srednja.hr/faks/fer-i-fsb-pokrecu-jedinstveni-studij-u-hrvatskoj-profesor-nam-otkrio-gdje-ce-se-zaposljavati-oni-koji-ga-zavrse/>

<sup>4</sup> [https://www.fer.unizg.hr/studiji/diplomski\\_studiji/biomedicinsko\\_inzenjerstvo](https://www.fer.unizg.hr/studiji/diplomski_studiji/biomedicinsko_inzenjerstvo)