



STRATEGIJA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA 2021-2025

GRAĐEVINSKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U RIJECI

Rijeka, siječanj 2021. godine
Strategija znanstvenih istraživanja usvojena je na 1. redovitoj sjednici
Fakultetskog vijeća, održanoj 21. siječnja 2021. godine

SADRŽAJ

SADRŽAJ.....	2
UVOD.....	3
MISIJA I VIZIJA	4
USTROJ, LJUDSKI RESURSI I INFRASTRUKTURA.....	5
POLAZIŠTA STRATEGIJE	8
Analiza rezultata znanstvenoistraživačkog rada na fakultetu.....	9
Ključna istraživačka područja Fakulteta	10
Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo.....	13
Izdavačka djelatnost	13
SWOT analiza.....	15
STRATEŠKI CILJEVI I AKTIVNOSTI	17
POKAZATELJI USPJEŠNOSTI PROVEDBE.....	20

UVOD

Odlukom o osnutku Više tehničke građevinske škole (VTGŠ) iz svibnja 1969. godine započelo je visokoškolsko obrazovanje građevinara u Rijeci. Studij građevinarstva VII. stupnja (sveučilišni) odvija se u razdoblju 1971.-1976. na Građevinskom odjelu Strojarsko-brodograđevnog fakulteta u Rijeci. 1976. godine registrirana je organizacija udruženog rada s nazivom Građevinski fakultet Rijeka (u daljnjem tekstu Fakultet) koja obrazuje „građevinske stručnjake više i visoke stručne spreme“. 1977. godine Fakultet je udružen u Sveučilište u Rijeci. 1978. godine Fakultet mijenja naziv u Fakultet graditeljskih znanosti Sveučilišta u Rijeci. Od 1982. godine Fakultet postaje osnovna organizacija udruženog rada u sastavu radne organizacije Građevinski institut Zagreb, a od 1991. godine Građevinski fakultet u Rijeci samostalna je znanstveno-nastavna i znanstvenoistraživačka ustanova.

Strateški program znanstvenih istraživanja donosi se na temelju Zakona o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju (NN 45/09) i Pravilnika o uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje znanstvene djelatnosti, uvjetima za reakreditaciju znanstvenih organizacija i sadržaju dopusnice (NN 83/10). Prema čl. 3. navedenog pravilnika, Strateški program znanstvenih istraživanja obavezno uključuje: (i) svrhu osnivanja i rada znanstvene organizacije, (ii) analizu znanstvenog potencijala znanstvene organizacije i njenog položaja u znanstvenom i poslovnom okruženju, (iii) strateške ciljeve znanstvene organizacije, (iv) očekivane ishode strateškog programa znanstvenih istraživanja, (v) znanstvene teme koje znanstvena organizacija namjerava istraživati s detaljnim programom rada i posebnim ciljevima za svaku temu, (vi) plan organizacijskog razvoja znanstvene organizacije, (vii) pokazatelje uspješnosti provedbe strateškog programa znanstvenih istraživanja za razdoblje od najmanje pet godina u najmanje jednom od sljedećih poslova znanstvene organizacije: a) temeljnim znanstvenim istraživanjima, b) primijenjenim i razvojnim znanstvenim istraživanjima te prijenosu tehnologija, c) pružanju znanstvenih, savjetodavnih i stručnih usluga, d) znanstvenom i stručnom osposobljavanju i usavršavanju doktoranada, poslijedoktoranada te ostalih znanstvenih i stručnih kadrova.

Strategija znanstvenih istraživanja Građevinskog fakulteta u Rijeci za razdoblje 2021.- 2025. izrađena je u skladu sa Strategijom razvoja Građevinskog fakulteta u Rijeci (2018.-2022.) i Strategijom razvoja Sveučilišta u Rijeci (2021.-2025.). Kvaliteta znanstvenih istraživanja predstavlja dinamičan koncept koji udovoljava općeprihvaćenim standardima s ciljem stalnog napretka institucije i društva. Fakultet je pritom dužan osigurati odgovarajući prostor i opremu te odgovarajuću strukturu znanstvenika za provedbu strateškog programa znanstvenih istraživanja.

MISIJA I VIZIJA

Godine 2018. usvojena je Strategija razvoja Fakulteta za razdoblje 2018. – 2022. U okviru navedene strategije definirane su misija, vizija, strateški ciljevi i zadaci Fakulteta.

Građevinski fakultet u Rijeci svoju misiju temelji na članku 2. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju te Statutu Sveučilišta u Rijeci i Strategiji Sveučilišta u Rijeci. Misija Fakulteta jest obrazovanje i usavršavanje akademskog kadra iz područja građevinarstva i srodnih tehničkih i prirodoslovnih disciplina na temelju nedjeljivosti znanstvenog rada i visokog obrazovanja. Misija je Fakulteta, također, da u široj zajednici djeluje na promicanju graditeljske struke i osvještavanju značenja i vrijednosti ove djelatnosti za održivi razvoj u cjelini ujedno promičući akademska načela i vrijednosti, te time doprinosi razvoju grada, regije i Republike Hrvatske. Fakultet djeluje na načelima znanstvene čestitosti i profesionalne etičnosti, akademske slobode, društvene odgovornosti i jednakih mogućnosti za sve zaposlenike i studente te prihvaća međunarodna mjerila kvalitete u ocjenjivanju svojega rada.

Građevinski fakultet u Rijeci sebe u budućnosti vidi kao aktivnog i međunarodno prepoznatog čimbenika u promoviranju postojećeg i stvaranju novoga znanja iz područja građevinarstva i srodnih znanstvenih disciplina kroz sinergiju s visokoškolskim obrazovanjem na svim razinama temeljenim na ishodima učenja i cjeloživotnom obrazovanju. Na putu ka tome cilju Fakultet će aktivno surađivati s drugim sastavnicama Sveučilišta na vlastitim i programima Sveučilišta u Rijeci posebno potičući stručnost, kreativnost te radnu i društvenu odgovornost svojih zaposlenika i studenata. Također, Fakultet će razvijati suradnju s javnim institucijama i gospodarskim subjektima te biti uključen u europski istraživački i visokoobrazovni prostor kroz programe međunarodne suradnje i mobilnosti.

USTROJ, LJUDSKI RESURSI I INFRASTRUKTURA

Od svog osnutka, kada je Fakultet imao šest nastavnika i dva asistenta u stalnom radnom odnosu, kontinuiranim razvojem ljudskih resursa osiguran je današnji rad 83 zaposlenika (71 unutar znanstveno nastavnih ustrojbenih jedinica u znanstveno nastavnim, nastavnim i suradničkim zvanjima te laboranti i 12 u stručno administrativnim jedinicama). Ustroj Fakulteta definiran je Pravilnikom o ustroju radnih mjesta. U Tablici 1. se za radna mjesta zaposlenika u znanstveno-nastavnom, nastavnom i suradničkom zvanju prilaže ukupan iznos koeficijenta *full-time equivalent (FTE)* koji se računa kao odnos postotka ostvarenih radnih sati i pune norme sati.

Tablica 1. Iznos koeficijenta *full-time equivalent (FTE)* za zaposlenike znanstveno nastavnih ustrojbenih jedinica

RADNO MJESTO	BROJ ZAPOSLENIKA	FTE
profesor	11	10,38
izvanredni profesor	7	6,5
docent	23	23
poslijedoktorand	4	4
viši predavač	5	4,5
predavač	1	1
asistent	15	15
laborant	5	5

Znanstveno-nastavne ustrojbene jedinice Fakulteta čini pet zavoda unutar kojih je ustrojeno devet katedri i pet laboratorija (Slika 1).

Fakultet raspolaže prostorom u zgradi na adresi Radmile Matejčić 3 u Rijeci s ukupno 14 suvremeno opremljenih predavaonica, šest praktikuma, tri informatička kabineta i dvije prostorije za samostalan rad studenata. Fakultet ima novu biblioteku s prostranom i računalima opremljenom čitaonicom. Od 2015. godine Fakultet raspolaže vrijednom laboratorijskom opremom nabavljenom u okviru projekta „Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta u Rijeci“ (*RISK*) financiranom iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, kojom je opremljeno pet laboratorija: laboratorij za prometnice, laboratorij za geotehniku, laboratorij za konstrukcije, laboratorij za materijale i laboratorij za hidrotehniku. Implementacijom projekta *RISK* stvoreni su uvjeti za visokokvalitetna istraživanja, poboljšanje stručne djelatnosti i povezivanje s industrijom, povećanje ljudskih resursa, povećanje broja projekata i transfera znanja, ali i unaprjeđenje nastavnog procesa.





POLAZIŠTA STRATEGIJE

Strategija znanstvenih istraživanja 2021.-2025. kreće od rezultata ostvarenih na europskoj, nacionalnoj, sveučilišnoj i institucijskoj razini.

Implementaciju razvojne strategije Europa 2020 (2010.-2020.) obilježila su velika ulaganja u obrazovanje, istraživanje i razvoj. Vijeće za konkurentnost EU usvojilo je u svibnju 2015. godine Plan za Europski istraživački prostor 2015. - 2020. (engl. ERA Roadmap) unutar kojeg su identificirani slijedeći prioriteti: (i) učinkoviti nacionalni istraživački sustavi, (ii) zajedničko suočavanje s velikim izazovima, (iii) optimalna uporaba javnih ulaganja u istraživačku infrastrukturu, (iv) otvoreno tržište rada za istraživače, (v) rodna ravnopravnost i rodno osviještena politika u istraživanjima, (vi) optimalna cirkulacija i prijenos znanstvenih spoznaja, (vii) promicanje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama, (viii) međunarodna suradnja. Među važnijim financijskim instrumentima potpore istraživanjima i inovacijama bio je program Obzor 2020. (*Horizon 2020*) koji se provodio od 2014. do 2020. godine promovirajući vrhunsku znanost (Excellent Science), društvene izazove (Societal Challenges) i industrijsko vodstvo (Industrial Leadership).

U pogledu nacionalnog okvira, u proteklom je razdoblju doneseno nekoliko strateški važnih dokumenata za donošenje javnih politika u području istraživanja, razvoja i inovacija: Plan razvoja istraživačke i inovacijske infrastrukture u Republici Hrvatskoj (2014.), Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014. – 2020.), Strategija poticanja inovacija Republike Hrvatske (2014. – 2020.), Strategija pametne specijalizacije kao krovni dokument inovacijske politike u RH, Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014. - 2020.“, Operativni program „Učinkoviti ljudski potencijali 2014. - 2020. Financiranje istraživačkih projekata prebačeno je s Ministarstva znanosti i obrazovanja na sustav Hrvatske zaklade za znanost. Asistenti se zapošljavaju na razdoblja do 4 godine, što zahtijeva visoku razinu organiziranosti istraživanja, nastavnoga procesa i svakoga pojedinca.

Proteklo razdoblje za Sveučilište u Rijeci u znaku je restrukturiranja i osnaživanja, poboljšanja standarda i inovacija u domeni studiranja, osiguravanja uvjeta za visokokvalitetan znanstveni rad, organizacijske demokratizacije i internacionalizacije. Provedba Programskog ugovora za znanost i raspodjela sredstava Programskog ugovora bili su u službi doprinosa ostvarivanju strateških ciljeva. Uspostavljena je suvremena istraživačka infrastruktura koja osigurava izvrsnost i konkurentnost u europskom, pa i svjetskom istraživačkom prostoru. Sveučilište je razvilo i vlastitu Inovacijsku strategiju koja počiva na poticanju transfera ideja, istraživačkih rezultata, znanja i tehnologije u polje gospodarstva te omogućavanju uspješnog preuzimanja znanja, iskustva i tehnologija od poslovnih jedinica te njihova primjenu u aktivnostima Sveučilišta. Nakon vanjske evaluacije Europske komisije u veljači 2019. godine, Sveučilištu u Rijeci obnovljeno je priznanje Excellence in Research koje je Sveučilište ostvarilo još 2010. godine kao prvo u Hrvatskoj i među prvih 10 u Europi. Sveučilište je 2020. godine uvršteno u prestižan sustav rangiranja, Clarivate Analyticsa “Round University Ranking” (RUR), čime je ušlo u krug od 4 % najboljih svjetskih sveučilišta (705. mjesto od 829 sveučilišta) te QS World University Rankings, ušavši tako među 4.5 – 5.5 % najboljih sveučilišta u svijetu (rangirano u grupi od 801 do 1000 svjetskih sveučilišta za 2021. godinu). Nakon što se 2019. godine pridružilo YUFE savezu te u srpnju 2020. godine postalo njegovim punopravnim članom,

Sveučilište u Rijeci pozvano je da se pridruži i Mreži mladih europskih istraživačkih sveučilišta (engl. Young European Research Universities Network, YERUN) koja okuplja 17 mladih sveučilišta usmjerenih na istraživanje od kojih se većina nalazi među 50 najbolje rangiranih sveučilišta u Europi, a čiji su temeljni ciljevi jačanje i razvijanje suradnje u području istraživanja, akademskog obrazovanja i suradnje s društvom.

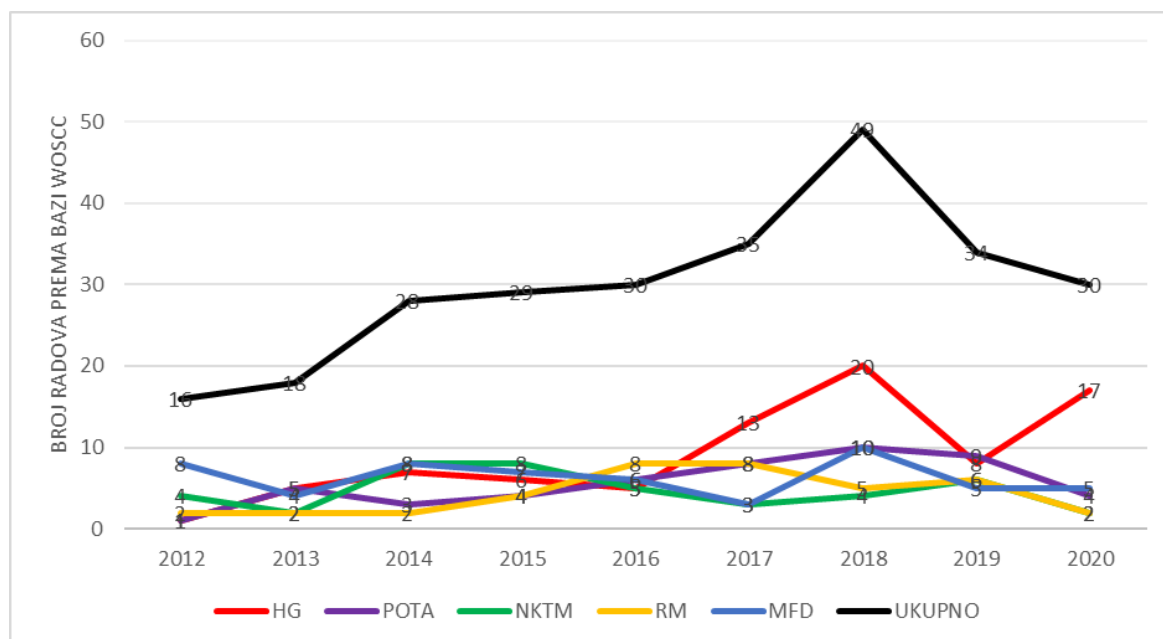
Statutom Fakulteta definirana je znanstvena djelatnost Fakulteta koja se odvija unutar znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenih polja građevinarstvo i temeljne tehničke znanosti, te srodnim poljima i području prirodnih znanosti, polja matematika i fizika. Strategijom razvoja Fakulteta (2018. - 2022.) usvojeni su sljedeći posebni ciljevi povezani s istraživačkim radom: (i) povećanje istraživačkih aktivnosti u primijenjenim istraživanjima; (ii) povećanje istraživačkih aktivnosti u temeljnim istraživanjima; (iii) kvaliteta istraživanja; (iv) doktorski studij i briga za razvoj istraživača; (v) uključivanje u European Research Area (ERA); (vi) uključivanje u European Higher Education Area (EHEA); (vii) sudjelovanje u istraživačkim i stručnim projektima, poticanje transfera tehnologije i znanja.

Znanstvena djelatnost fakulteta očituje se kroz objavu znanstvenih radova u časopisima i drugim publikacijama, sudjelovanja na domaćim i inozemnim skupovima, provedbu znanstvenoistraživačkih projekata, izvođenje Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo, organizaciju znanstvenih skupova, izdavačku djelatnost Fakulteta, izradu studija, planova, ekspertiza, provedbu laboratorijskih istraživanja i modelskih ispitivanja te suradnju s drugim visokoobrazovnim institucijama u zemlji i inozemstvu. Sredstva ostvarena na temelju postignuća u području znanosti vraćaju se i ponovno ulažu u znanstvenu infrastrukturu, projekte i softvere i drugo.

Analiza rezultata znanstvenoistraživačkog rada na fakultetu

Na Fakultetu je u proteklih deset godina zamjetan porast znanstvenih radova objavljenih u časopisima indeksiranim u Web of Science Core Collection (WoSCC), broj citata prema istoj bazi te broj aktivnih znanstvenoistraživačkih projekata što je pokazatelj višegodišnjih napora u izgradnji prepoznatljivosti Fakulteta i naših istraživača u domaćoj i inozemnoj znanstvenoj zajednici. Analiza znanstvenoistraživačkog rada zasniva se na podacima dostupnim u bazi WoSCC, periodično obrađivanim i objavljenim u godišnjim izvješćima o znanstvenoj produkciji i radu na znanstvenim projektima. Broj objavljenih znanstvenih radova kontinuirano je rastao od 16 radova u 2012. godini i dosegao svoj maksimum u 2018. godini, u kojoj je ukupno objavljeno 49 znanstvenih radova (Slika 2). Broj objavljenih radova s afilijacijom Fakulteta se nakon 2018. godine smanjuje, međutim ostaje iznad razine prosječne vrijednosti od 30 objavljenih radova u WoSCC bazi. Znanstveno područje i pripadnost znanstvenih radova pojedinom zavodu prikazani su korištenjem slijedećih oznaka: Zavod za hidrotehniku i geotehniku (HG), Zavod za prometnice, organizaciju i tehnologiju građenja i arhitekturu (POTA), Zavod za nosive konstrukcije i tehničku mehaniku (NKTM), Zavod za računalno modeliranje materijala i konstrukcija (RM), Zavod za matematiku, fiziku i druge predmete (MFD). Iz analize se može zaključiti da ni jedan zavod nema kontinuitet u broju objavljenih radova, već on oscilira.

Citiranost radova s druge strane, u kontinuiranom je porastu i u razdoblju od 2012. do 2019. godine povećala se 2,6 puta.



Slika 2 Udio objavljenih radova pojedinog zavoda u ukupnom broju objavljenih radova 2012-2020 (prema bazi WoSCC)

U razdoblju posljednje dvije strategije znanstvenih istraživanja (2011.-2015.; 2016.-2020.) ostvareno je značajno povećanje prihoda za financiranje znanstvenoistraživačkog rada. Samo u odnosu na 2017. godinu, u 2019. godini zatraženo godišnje financiranje se povećalo za 4,1 puta, a financiranje istraživanja po nastavniku je uvećano za 23,3%. Trenutno se na Fakultetu provode znanstvenoistraživački projekti financirani iz različitih izvora: 6 projekata iz programa i fondova Europske unije, 4 projekta Hrvatske zaklade za znanost čiji su voditelji s Fakulteta i 5 na kojima je Fakultet suradnik, 8 međunarodnih projekata i 17 projekata Sveučilišta u Rijeci. Odlazna i dolazna mobilnost u sklopu aktivnih istraživačkih projekata, doktorskog studija, Erasmus+ i CEEPUS mobilnosti znanstvenika, doživjela je porast kroz usavršavanja naših istraživača na drugim domaćim i inozemnim institucijama i inozemnih istraživača kod nas.

Ključna istraživačka područja Fakulteta

Timovi znanstvenika na Fakultetu okupili su se oko nekoliko ključnih istraživačkih područja koja su u fokusu europskih istraživačkih tema, s ciljem implementacije rezultata istraživanja u politike odlučivanja, nove proizvode i procese. Dosadašnji rezultati ovih timova očituju se u brojnim publikacijama, europskim i međunarodnim istraživačkim projektima, obranjenim doktorskim radovima, imenovanim centrima izvrsnosti, održanim znanstvenim skupovima, poslije doktorskim usavršavanjima i novim radnim mjestima unutar istraživačke infrastrukture Fakulteta.

Kroz višegodišnje razdoblje iskristalizirala su se sljedeća ključna istraživačka područja Fakulteta:

- 1) Istraživanje klizišta: i) uspostava sustava za monitoring klizišta, ii) fizičko i numeričko modeliranje klizišta u statičkim i dinamičkim uvjetima, iii) laboratorijsko ispitivanje značajki materijala u klizištima, iv) izrada karata hazarda i rizika od klizanja, v) primjena daljinskih metoda u istraživanju i monitoringu klizišta, vi) istraživanje pokretača i mehanizama nastanka klizišta pokrenutih oborinama, vii) istraživanje učinkovitosti metoda sanacije klizišta.
- 2) Analiza obalnih područja: i) procjena porasta razine mora, ii) procjena utjecaja ekstremnih događaja na kritična obalna područja i infrastrukturu, iii) novi alati za kartiranje i analizu obalne ranjivosti i hazarda razvedene i strme hrvatske obale, iv) primjena novih tehnologija daljinskog istraživanja u obalnom području, v) procjena rizika od složenih poplava, vi) razvoj računalnih modela višeslojnog strujanja u priobalnim rijekama i ušćima, vii) računalni model strujanja, poplavljanja i širenja onečišćenja, viii) složene numeričke i statističke analize, ix) hibridni računalni modeli koji kombiniraju fizički utemeljene pristupe s umjetnom inteligencijom.
- 3) Utjecaj klimatskih promjena: i) klimatske promjene i njihov utjecaj na pojavu prirodnih hazarda, ii) primijenjena istraživanja klizišta za razvoj mjera ublažavanja i prevencije rizika u uvjetima klimatskih promjena, iii) hidrološke analize i projekcije utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse, iv) hidrološko-hidrauličke analize održivih sustava odvodnje oborinskih voda, v) upravljanje krškim priobalnim vodonosnicima, vi) smanjenje okolišnih rizika monitoringom, vii) uvjeti infrastrukturnih sustava koji osiguravaju funkcionalnost i povećavaju prirodnu otpornost na hazarde.
- 4) Eksperimentalna analiza u području tehničke mehanike: i) dinamika blokovskih konstrukcija i diskontinuiranih sustava, ii) eksperimentalno istraživanje Cosseratovog kontinuuma i klasičnog kontinuuma primjenom novih tehnologija 3D printanja, iii) istraživanje višeslojnih kompozitnih konstrukcija i određivanje lomne otpornosti ljepila.
- 5) Numerička analiza u području tehničke mehanike: i) dinamika blokovskih i diskontinuiranih sustava, ii) razvoj točnijih i robusnijih numeričkih modela za statičku i dinamičku linearnu i nelinearnu analizu mehaničkih problema s rotacijskim stupnjevima slobode (3D gredni nosači, mikropolarni 3D kontinuum), iii) modeliranje ploča, membrana i ljuski, nosivost kompozitnih konstrukcija, iv) višeparametarski i višerazinski nelinearni modeli ljepila, v) peridinamika kao ne-lokalna teorija mehanike.
- 6) Ocjena stanja postojećih konstrukcija i njihovog integriteta: i) uspostava sustava praćenja postojećih konstrukcija– provođenje terenskih i laboratorijskih ispitivanja, ii) valoriziranje postojećih i unaprjeđenje proračunskih modela za ocjenu stanja konstrukcija, iii) uspostava postupaka za analizu i interpretaciju izmjerenih podataka koji rade s velikim skupovima podataka, iv) identifikacija parametara i opterećenja konstrukcija kroz eksperimente, v) numeričke simulacije korištenjem inverznih postupaka, vi) razdvajanje i identifikacija utjecaja različitih parametara odgovornih za vrlo složeno i stohastično ponašanje betona pod različitim opterećenjima, vii) ocjena stanja i metode obnove građevina nakon izvanrednih djelovanja s posebnim

naglaskom na potresna djelovanja, viii) laboratorijska ispitivanja u razvoju inovacijskih koncepata.

- 7) Planiranje i projektiranje prometne infrastrukture: i) definiranje modela operativnih brzina, ii) istraživanje parametara koji utječu na sigurnost osjetljivih sudionika u prometu, iii) modeliranje prometnih tokova – motoriziranih i nemotoriziranih, iv) optimiranje geometrijskih elemenata urbane prometne infrastrukture.
- 8) Analiza svojstava asfaltnih mješavina i asfaltnih kolničkih konstrukcija: i) razvoj modela propagacije topline u savitljivoj kolničkoj konstrukciji, ii) definiranje lokalnih parametara u analizi nosivosti kolničkih konstrukcija, iii) ispitivanje makroteksture i hvatljivosti asfaltnih kolničkih konstrukcija, iv) ispitivanje svojstava asfaltnih mješavina sa reciklatima (guma i dr.), v) nestandardna ispitivanja mješavina poroznih asfalta.
- 9) Projektna i organizacijska područja: i) Primjena soft computing alata u području modeliranja glavnih projektnih parametara – troškova i vremena projekta, ii) razvoj jednodimenzionalnih i višedimenzionalnih regresijskih modela temeljenih na primjeni time-cost modela, iii) razvoj hibridnih troškovno-vremenskih modela temeljenih na primjeni neuralnih mreža/podupirućih vektora i time-cost modela, iv) istraživanje mogućih struktura sustava za predviđanje troškova (Cost Predicting System), v) istraživanje mogućnosti primjene Agile pristupa u procesima upravljanja građevinskim projektima, vi) interdisciplinarni pristup višekriterijske analize urbanog prostora kao sustava međusobno povezanih elemenata (operativna, taktička i strateška razina), vii) oblikovanje funkcijskih i organizacijskih aspekata za upravljanje podacima temeljenih na digitalnim tehnologijama (Big data i 7D BIM), viii) Istraživanje procesa upravljanja održavanjem javnih građevina u sustavu obrazovanja.
- 10) Istraživanje mjernog učinka strojeva za zemljane radove: i) razvoj istraživačkog okvira za izračun mjernog učinka za bager i kamion primjenom video analize i tehnologije GPS, ii) usporedba mjernog učinka, za bager i kamion kiper, s planiranim (praktičnim) učinkom, iii) razvoj sustava ranog upozorenja (Early Warning System) za pravovremenu detekciju (ne)odgovarajuće izvedbe rada bagera i kamiona kiperera.
- 11) Povijest i teorija arhitekture i zaštita graditeljskog naslijeđa: i) materijali, konstrukcije i tehnike 1. i 2. industrijskog doba u Rijeci, ii) povijest zgrada za zdravstvo, iii) kvaliteta i prioriteta u intervencijama izgrađenog prostora, iv) izrada sustava smjernica za izradu projekata investicija za valorizaciju kulturne baštine, v) etika arhitektonske forme na primjeru zgrada za turizam.
- 12) Urbanizam i prostorno planiranje: i) povijesni razvitak javnih prostora Rijeke ii), valorizacija javnih prostora, iii), upravljanje post-industrijskim gradom, iv) srednjoročni akti strateškog planiranja, v) plansko usmjerenje razvoja - gradski centar, vi) urbani pejzaž u postsocijalističkom razdoblju.

Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo

Studij za stjecanje akademskog stupnja doktora tehničkih znanosti Fakultet provodi od akademske godine 2005./2006. Opći ciljevi studijskog programa su obrazovanje i razvoj istraživača za kojima postoji društvena potreba i koji će biti sposobni za provođenje samostalnog istraživačkog rada na razini međunarodno prihvaćenih standarda kvalitete, aktivan doprinos razvoju humanog i održivog društva te za prijenos usvojenog znanja na buduće generacije studenata. Kvaliteta studijskoga programa te njegovih dijelova i predmeta osigurava se pažljivim odabirom najkvalitetnijih kandidata, ugovornim odnosima između studenta i Fakulteta, imenovanjem studentskih savjetnika, mentora i komentora, fleksibilnošću studijskog programa, prostornim i kadrovskim uvjetima za provođenje istraživačkog rada i stjecanje programom propisanih ECTS bodova, boravkom na drugim sveučilišnim i znanstvenim institucijama, objavljivanjem rezultata rada u znanstvenim publikacijama citiranim u najprestižnijim svjetskim bazama podataka i uključivanjem studenata u rad na znanstvenoistraživačkim projektima.

Studij se izvodi u punom radnom vremenu ili u dijelu radnog vremena, kroz šest semestara. Studij završava uspješno položenim ispitima, zadovoljenim svim drugim obvezama Studija te uspješnom izradom i javnom obranom doktorskog rada pred Povjerenstvom za obranu doktorskog rada. Završetkom studija stječe se najmanje 180 ECTS bodova. U 11 generacija poslijediplomski je sveučilišni studij Građevinarstvo upisalo 87 studenata od kojih je do sada obranilo disertacije njih 26, a 23 su se studenata ispisala sa studija. Preostali dio su aktivni studenti koji studiraju u punom radnom vremenu (24) ili u dijelu radnog vremena (14).

Izdavačka djelatnost

Fakultet je izdavač Zbornika radova koji se kao godišnje izdanje izdaje od 1972. godine. Od knjige XI (2008.) redovito se objavljuje u tiskanom i elektroničkom obliku te je dostupan u otvorenom pristupu na stranicama Fakulteta. Od knjige XIX (2016.) Zbornik je dostupan i na portalu Hrčak. 2016. godine časopis je dopunjen i novom cjelinom koja upućuje na izdvojene događaje i osobe koji su u godini izdavanja obilježili djelatnost Fakulteta te su zato značajni za njegovu vidljivost i prepoznatljivost u znanstvenom okruženju i društvenoj zajednici. Temeljna svrha Zbornika radova je uvođenje studenata u znanstvenoistraživački rad, motiviranje i ohrabivanje na bavljenje istraživačkim radom, te poticanje nastavnika na suradnju sa studentima, a vizija Fakulteta je časopis nastaviti razvijati te kontinuirano poboljšavati kvalitetu uredničkog procesa i objavljenih radova.

Fakultet je i suizdavač (zajedno sa Tehničkim fakultetom u Rijeci) međunarodnog znanstvenog časopisa Engineering Review koji izlazi tri puta godišnje i dostupan je u otvorenom pristupu od 2006. godine. Indeksiran je u brojnim bazama podataka, među kojima su SCOPUS i Web of Science (Emerging Sources Citation Index). Ostale publikacije u izdanju Fakulteta periodičnog su karaktera i uključuju monografije, zbornike radova s organiziranih skupova, priručnike, rječnike, knjige i udžbenike.



SWOT analiza

Analiza prednosti (Strengths) i nedostataka (Weaknesses), kao unutarnjih obilježja te mogućnosti (Opportunities) i prijetnji (Threats) kao vanjskih obilježja (SWOT analiza) provedena je na svim katedrama i na Zavodu za računalno modeliranje materijala i konstrukcija. Zaključci SWOT analize provedene na svim ustrojbenim jedinicama prikazani su u nastavku i predstavljaju polazišnu točku za definiranje ciljeva unutar Strategije znanstvenih istraživanja 2021.-2025.

Na temelju provedene analize prepoznate su zajedničke prednosti, nedostaci, mogućnosti i opasnosti identificirani na razini Fakulteta:

Prednosti

- prostorni resursi i radni uvjeti
- znanstvenoistraživačka infrastruktura i suvremeno opremljeni laboratoriji
- broj djelatnika u znanstveno-nastavnim zvanjima
- potencijal, kvaliteta i iskustvo mladih znanstvenika
- aktivna međunarodna suradnja i suradnja sa srodnim institucijama u zemlji
- realizacija projekata s gospodarstvom i postojeći transfer znanja
- provedba značajnog broja znanstvenoistraživačkih projekata
- dobra komunikacija i uključivanje studenata u znanstvenoistraživački rad

Nedostaci:

- nedostatak asistenata i laboranata
- nemogućnost otvaranja novih studijskih programa zbog kadrovskih nedostataka
- slaba valorizacija znanstvenoistraživačkog rada
- mali broj publikacija (prosječno po istraživaču), osobito u časopisima indeksiranim u WoSCC
- slaba financijska i administrativna potpora u pripremi, prijavi i provođenju znanstvenih projekata
- potreba za održavanjem velike količine opreme i prostora
- nedostatak međusobne povezanosti i komunikacije među ustrojbenim jedinicama
- administrativna opterećenost

Mogućnosti:

- aktiviranje postojećih i akreditiranje novih programa cjeloživotnog obrazovanja
- jačanje međunarodne prepoznatljivosti i povećanje međunarodnih projekata
- povećanje suradnje s gospodarstvom i regionalne uključenosti
- jačanje interdisciplinarnih istraživanja, međusobno povezivanje ustrojbenih jedinica i fakulteta s drugim sastavnicama na sveučilištu kroz prijave novih projekata
- zapošljavanje kroz nove projekte
- mogućnosti koje nude virtualna okruženja i inovativne nastavne metode
- uvođenje novih kolegija unutar poslijediplomskog studijskog programa
- znanstvena komunikacija s javnošću u svrhu promocije rezultata i povećanja broja studenata zainteresiranih za studiranje na Fakultetu
- jačanje mentorskih kapaciteta

Prijetnje

- ograničenost novih zapošljavanja i zamjene odsutnih kadrova
- mogućnost napredovanja u znanstveno-nastavna zvanja
- nedostatak sredstava za održavanje laboratorijske opreme
- nedostatno i neizvjesno financiranje znanstvenoistraživačke djelatnosti
- pad broja studenata kao posljedica smanjenja interesa i gospodarsko-demografske krize
- nemogućnost dobivanja kvalitetnih kadrova za rad na projektima
- posljedice COVID-19 pandemije i oporavak gospodarstva

STRATEŠKI CILJEVI I AKTIVNOSTI

Opći je cilj ove strategije, u razdoblju koje slijedi, provoditi aktivnosti kojima će se realizirati i ciljevi Strategije Sveučilišta u Rijeci 2020. – 2025. U području *Istraživanja* te području *Transfera znanja i regionalne uključenosti* Sveučilište u Rijeci definiralo je po pet ključnih ciljeva u razdoblju 2021.-2025. (Tablica 2.).

Tablica 2. Ciljevi i pokazatelji unutar područja Istraživanja i Transfera znanja i regionalne uključenosti UNIRI Strategija 2021. – 2025.

PODRUČJE	CILJ	POKAZATELJ
ISTRAŽIVANJE	Povećati znanstvenu i umjetničku produkciju	Broj radova po znanstveniku / umjetniku
	Povećati znanstveni utjecaj	Broj Q1 i Exc radova po znanstveniku
	Privlačiti financiranje istraživanja	Udio prihoda od istraživanja
	Oснаžiti doktorsku edukaciju	Broj obranjenih doktorata
	Privlačiti poslijedoktorande	Broj poslijedoktorskih pozicija
TRANSFER ZNANJA I REGIONALNA UKLJUČENOST	Proširiti suradnju Sveučilišta i zajednice	Broj aktivnih suradnji s gospodarstvom i zajednicom
	Privlačiti financiranje projekata u svrhu transfera znanja	Udio prihoda od stručnih projekata za gospodarstvo i zajednicu
	Ponuditi edukativne programe za gospodarstvo i zajednicu	Broj polaznika edukativnih programa za gospodarstvo i zajednicu
	Povećati regionalni utjecaj	Udio diplomiranih studenata koji su se zaposlili u regiji
	Povećati interdisciplinarno istraživanje i razvoj	Broj interdisciplinarnih znanstveno-razvojnih projekata

Strateška politika Fakulteta u području znanstvenih istraživanja u razdoblju koje slijedi (2021.-2025.) utemeljena je na današnjoj poziciji i polazištima na europskoj, nacionalnoj, sveučilišnoj i institucijskoj razini. Strateški ciljevi temelje se na praćenju globalnih istraživačkih trendova i daljnjem razvoju ključnih istraživačkih područja institucije, istraživačkom radu u laboratorijima, međusobnom povezivanju definiranih pojedinačnih ciljeva ustrojbenih jedinica i težnji ka multidisciplinarnim istraživanjima, jačanju povezanosti s gospodarskom zajednicom, prijavljivanju novih znanstvenoistraživačkih projekata i objavljivanju radova na koje su uključeni znanstvenici s različitih ustrojbenih jedinica Fakulteta i sastavnica Sveučilišta, jačanju vidljivosti, internacionalizaciji i intenzivnoj mobilnosti istraživača. Sinergija tih ciljeva odrazit će se na prepoznatljivost Fakulteta u znanstvenim krugovima, održivost sveukupnog znanstvenoistraživačkog rada, razvoj novih tehnologija i inovacija u građevinarstvu, jačanje organizacijske strukture Fakulteta te unaprjeđenje kvalitete i razvoj poslijediplomskog sveučilišnog studija. Fakultet će nastaviti poticati i nagrađivati uspješnost u znanstvenoistraživačkom radu te kontinuirano sudjelovati u popularizaciji znanosti i graditeljske struke.

Strateška politika definirana je kroz deset ciljeva unutar kojih su opisane aktivnosti i načini njihova provođenja.

Strategija znanstvenih istraživanja Fakulteta u razdoblju 2020.-2025. podrazumijeva realizaciju slijedećih ciljeva:

CILJ 1 Povećanje znanstvene produktivnosti

Povećanje broja objavljenih radova ostvarit će se posredno kroz sudjelovanje na projektima, širenje znanstvene suradnje, poticanje mobilnosti, ali i nagrađivanje broja i kvalitete objavljenih radova u časopisima, objavljenih znanstvenih knjiga te sufinanciranje znanstvenog rada na godišnjoj razini. Kroz nagrađivanje će se poticati i produktivnost znanstvenika u suradničkom ili nastavnom zvanju.

CILJ 2 Povećanje broja projekata

Sa svrhom ostvarenja zadanog cilja poticat će se aktivno praćenje otvorenih natječaja i prijavljivanje projekata u suradnji s partnerskim institucijama i gospodarskim subjektima, te pružati institucijska podrška u provođenju tih aktivnosti. Nastavit će se s nagrađivanjem uspješnih voditelja nacionalnih i međunarodnih kompetitivnih projekata koji su svojim radom dali značajan znanstveni i materijalni doprinos znanstvenoj djelatnosti Fakulteta. Ostvarenjem zadanog cilja osnažit će se kadrovska struktura, omogućiti zapošljavanje asistenata, poslijedoktoranada, ostalih istraživača i administrativnih djelatnika.

CILJ 3 Jačanje međunarodne prepoznatljivosti

Fakultet će nagrađivati broj i kvalitetu objavljenih radova kao i citiranost znanstvenika. Međunarodnoj prepoznatljivosti velik doprinos dat će jačanje istraživačkih tema unutar europskih i svjetskih trendova, sudjelovanje u međunarodnim projektima, publiciranje s inozemnim znanstvenicima. Paralelno će Fakultet raditi na jačanju izdavačke djelatnosti kroz daljnju afirmaciju svojih časopisa (Zbornik radova i Engineering Review).

CILJ 4 Internacionalizacija

Jedan od strateških ciljeva je sklapanje novih, ali i aktiviranje postojećih sporazuma o suradnji s međunarodnim institucijama kroz Erasmus, CEEPUS i ostale oblike suradnje. Na Fakultetu će se sustavnim obavještavanjem, organizacijom Dana mobilnosti i odobravanjem plaćenih dopusta poticati odlazna i dolazna mobilnost. Aktivnim promoviranjem studijskog programa i jačanjem vidljivosti naših znanstvenika i naših znanstvenih istraživanja privlačit će se strani studenti na poslijediplomski studij što će doprinijeti internacionalizaciji Fakulteta.

CILJ 5 Jačanje interdisciplinarnih istraživanja

U razdoblju trajanja strategije radit će se na povećanju stupnja interdisciplinarnosti u svim segmentima djelovanja Fakulteta. Prezentiranjem i promocijom takvih aktivnosti poticat će se interdisciplinarna istraživanja te objavljivanje radova znanstvenika iz različitih znanstvenih područja i polja. Cilj je povećati broj interdisciplinarnih projekata i doktorskih radova izrađenih u komentorstvu nastavnika s izborom u različitim područjima i poljima znanosti.

CILJ 6 Unutarinstitucijska i međuinstitucijska suradnja

Poseban cilj Fakulteta je međusobno povezivanje u istraživanjima, objavi znanstvenih radova i prijavljivanju projekata u kojima sudjeluju znanstvenici različitih ustrojbenih jedinica. Cilj je povezati se i sa znanstvenicima s drugih sastavnica Sveučilišta u Rijeci, kao i znanstvenicima s drugih institucija u zemlji i inozemstvu. Nastavit će uspostavljene i sklopiti nove suradnje

unutar kojih će se realizirati istraživačke aktivnosti i nastavne aktivnosti unutar izobrazbe novih doktora znanosti.

CILJ 7 Povećanje suradnje s gospodarstvom i regionalne uključenosti

Primjena istraživanja u struci provodit će se kroz zajedničke prijave projekata s gospodarskim subjektima, razvoj istraživačkih tema od interesa za regionalni razvoj, a poticat će se kroz uvjete natječaja koji podržavaju uključivanje vanjskih dionika i nagrađivanje transfera znanja. Suradnike iz gospodarstva aktivno će se uključivati u izmjene studijskog programa. Suradnja s gospodarstvom intenzivirat će se kroz postizanje prepoznatljivosti laboratorijskih istraživanja Fakulteta. Strateški cilj uključuje sklapanje novih i aktiviranje postojećih sporazuma o suradnji s gospodarstvom i zajednicom.

CILJ 8 Razvoj programa cjeloživotnog obrazovanja i edukativnih programa za gospodarstvo i zajednicu

Provest će se institucijska analiza trendova u obrazovanju, nakon koje će se aktivirati postojeći i akreditirati novi programi cjeloživotnog obrazovanja utemeljeni na znanstvenoistraživačkom radu i znanju. Proširit će se i ponuda edukativnih programa za gospodarstvo i zajednicu s naglaskom na inovativne nastavne metode i online okruženje.

CILJ 9 Kontinuirano unaprjeđenje kvalitete poslijediplomskog studija

U cilju unaprjeđenja kvalitete poslijediplomskog studija i privlačenja većeg broja kvalitetnih kandidata, provest će se međunarodna recenzija programa i akreditacija studijskog programa na engleskom jeziku. Planira se kontinuirano uključivanje novih nastavnika u provedbu studija, povećanje udjela aktivnog rada studenata u postojećim i novim kolegijima, usmjeravanje programa ka stjecanju općih i generičkih kompetencija, uvođenje inovativnih metoda poučavanja. Jačanje mentorskih kapaciteta poslijediplomskog studija provodit će se kroz nagrađivanje uspješnih mentora, trajno educiranje kroz organizirana predavanja i radionice, te uključivanje manje iskusnih mentora u komentorstvo.

CILJ 10 Jačanje znanstvene komunikacije

S ciljem stavljanja znanosti u funkciju društva i jačanja primijenjenih istraživanja, te povezivanja s gospodarskom zajednicom, ali i širom javnošću, kroz kontinuirane pozive za sudjelovanjem, poticat će se aktivnosti koje uključuju komunikaciju znanstvene zajednice s javnošću putem medija, znanstvenih tribina i skupova. Kroz sudjelovanje u popularizaciji znanosti radit će se na približavanju rezultata istraživanja široj publici. Javnost će se o istraživačkim aktivnostima moći informirati i posjetima i događanjima na fakultetu.

POKAZATELJI USPJEŠNOSTI PROVEDBE

Pokazatelji koji prate realizaciju definiranih ciljeva Fakulteta prikazani su u Tablici 3. Ciljne vrijednosti predstavljaju godišnju ciljnu vrijednost ukoliko nije drugačije navedeno.

Tablica 3. Ciljevi i pokazatelji provedbe Strategije znanstvenih istraživanja u razdoblju 2021.-2025.

CILJ	POKAZATELJ	CILJNA VRIJEDNOST
1. POVEĆANJE ZNANSTVENE PRODUKTIVNOSTI	a. Broj objavljenih radova u WoSCC bazi po znanstveniku ¹	a. 1,15
	b. Broj knjiga/uredničkih knjiga	b. 2
	c. Broj radova u drugim publikacijama po znanstveniku ¹	c. 1
2. POVEĆANJE BROJA PROJEKATA	a. Broj prijava na kompetitivne projekte ²	a. 4
	b. Udio prihoda od kompetitivnih nacionalnih i međunarodnih projekata	b. 10%
	c. Udio prihoda od ostalih projekata	c. 10%
3. JAČANJE MEĐUNARODNE PREPOZNATLJIVOSTI	a. Udio Q1 radova prema WoSCC	a. 40%
	b. Udio Exc radova prema WoSCC	b. 30%
	c. Broj aktivnih međunarodnih projekata ³	c. 5
4. INTERNACIONALIZACIJA	a. Broj aktivnih sporazuma o suradnji s internacionalnim institucijama (Erasmus, CEEPUS i ostali)	a. 25
	b. Broj odlaznih i dolaznih mobilnosti nastavnika	b. 15
	c. Broj sudjelovanja na konferencijama	c. 70
	d. Udio aktivnih stranih studenata na doktorskom studiju	d. 25%
5. JAČANJE INTERDISCIPLINARNIH ISTRAŽIVANJA	a. Udio znanstvenih radova objavljenih u koautorstvu znanstvenika iz različitih znanstvenih područja ili polja	a. 25%
	b. Broj aktivnih interdisciplinarnih projekata ⁴	b. 10
	c. Udio obranjenih disertacija u komentorstvu nastavnika s izborom u različitim područjima ili poljima znanosti do 2025. godine	c. 25%

STRATEGIJA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA 2021.-2025.

<p>6. UNUTARINSTITUCIJSKA I MEĐUINSTITUCIJSKA SURADNJA</p>	<p>a. Udio zajedničkih radova nastavnika različitih ustrojbenih jedinica b. Broj institucija s kojima je ostvarena istraživačka suradnja⁵</p>	<p>a. 30% b. 35</p>
<p>7. POVEĆANJE SURADNJE S GOSPODARSTVOM I REGIONALNE UKLJUČENOSTI</p>	<p>a. Broj aktivnih znanstvenih projekata koji uključuju dionike iz gospodarstva ili zajednice b. Sudjelovanje u projektima za razvoj novih tehnologija sufinanciranih sredstvima Europskih fondova</p>	<p>a. 10 b. 5</p>
<p>8. RAZVOJ PROGRAMA CJELOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA I EDUKATIVNIH PROGRAMA ZA GOSPODARSTVO I ZAJEDNICU</p>	<p>a. Broj polaznika programa cjeloživotnog obrazovanja ili edukativnih programa za gospodarstvo i zajednicu</p>	<p>a. 25</p>
<p>9. KONTINUIRANO UNAPRJEĐENJE KVALITETE POSLIJEDIPLOMSKOG STUDIJA</p>	<p>a. Broj obranjenih doktorskih disertacija b. Broj usavršavanja u sklopu programa, edukacija ili radionica vezanih uz poslijediplomski studij c. Nastavnici poslijediplomskog studija aktivni mentori ili komentori na barem jednom doktoratu do 2025.</p>	<p>a. 2 b. 5 c. 55%</p>
<p>10. JAČANJE ZNANSTVENE KOMUNIKACIJE</p>	<p>a. Broj istupa u medijima i sudjelovanja u popularizaciji znanosti b. Broj organiziranih posjeta i događanja na fakultetu</p>	<p>a. 20 b. 5</p>

¹ znanstveno nastavni djelatnici i poslijedoktorandi

² nacionalni i međunarodni

³ suradnici na projektu su iz različitih zemalja

⁴ u projekt su uključeni znanstvenici iz različitih znanstvenih područja ili polja

⁵ istraživačka suradnja podrazumijeva aktivan znanstveni projekt, objavu znanstvenog rada, među institucijsku razmjenu znanstvenika, sudjelovanje u poslijediplomskom obrazovanju



Kontakt
Sveučilište u Rijeci
Građevinski fakultet

Radmile Matejčić 3
51000 Rijeka
T. +385 51 265 900
F. +385 51 265 998