

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences



**STRATEGIJA
ZNANSTVENIH
ISTRAŽIVANJA
2024.-2029.**

STRUČNA RADNA SKUPINA ZA IZRADU
STRATEGIJE ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA:

Kristijan Čujko; tajnik

dr. sc. Jasna Halambek

dr. sc. Denis Kotarski

dr. sc. Slaven Lulić; prodekan za nastavu i studente

dr. sc. Budimir Mijović

dr. sc. Igor Peternel

dr. sc. Mateja Petračić; prodekanica za razvoj i kvalitetu

dr. sc. Nina Popović

dr. sc. Nikolina Smajla

Ivana Sudarević

Ivan Štedul; dekan

mr. sc. Vedran Vyroubal; prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte

Sadržaj

Uvod	1
Povijest Veleučilišta u Karlovcu	1
Misija i vizija Veleučilišta	3
Vizija	3
Misija	3
Vrijednosti	3
Ustroj Veleučilišta	4
Organizacijska struktura Veleučilišta	5
Polazišta strategije	5
Struktura zaposlenika u znanstvenim i suradničkim zvanjima	6
Provedeni projekti	6
Objavljeni znanstveni radovi	7
Izdavačka djelatnost	7
SWOT analiza	8
Prioritetne teme i područja istraživanja	10
Ciljevi i pokazatelji provedbe strategije	11
Strateški ciljevi	11
Posebni ciljevi i aktivnosti	11
Zaključak	15
Dodatak	16

Uvod

Povijest Veleučilišta u Karlovcu

Osnivanje Veleučilišta u Karlovcu započelo je šezdesetih godina prošlog stoljeća u Karlovcu kada su osnovane Viša tehnička strojarska škola (1960.), Viša tehnološka škola kemijskog i kožarskog smjera (1961.), i u Dugoj Resi Viša tehnička tekstilna škola (1961.). Sve ove više škole imale su organizacijsku, financijsku i svaku drugu podršku industrije karlovačke regije, za čije su potrebe i školovale kadrove više stručne spreme. U to je vrijeme u Karlovcu postojala i Viša pedagoška škola, a jedno vrijeme i odjel Eko-

nomskog fakulteta u Zagrebu. Potrebe za stručnjacima bile su velike, industrijski rast je bio ubrzan i Karlovac se razvijao u smjeru visokoškolskog grada, s posebnim naglaskom na tehničke i tehnološke studije. Nešto kasnije, za potrebe Više tehničke strojar-ske škole sagrađena je posebna zgrada (sadašnja zgrada Veleučilišta u Ulici Ivana Meštrovića 10) te je proširena zgrada dugoreške srednje škole s jednim dijelom uređenim za potrebe studija Tekstilstva u Dugoj Resi. Tijekom sljedećih dvadesetak godina mijenjali su se nastavni planovi i programi škola, organizacijski oblici i broj upisanih studenata, no kontinuitet visokoškolskog obrazovanja nije se prekidao. Prijelomni trenutak bila je 1983. godina, kada je, prema tada važećim zakonskim propisima, postalo nemoguće samostalno djelovanje viših škola koje su se trebale pridružiti postojećim fakultetima ili se ukinuti. Viša tehnička strojarska škola udružila se s Fakultetom strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, a Viša tehnička tekstilna škola s Tehnološkim fakultetom u Zagrebu (današnji Tekstilno-tehnološki fakultet). Viša tehnološka kemijska škola prestala je s radom, i ta se vrsta obrazovanja ugasila u Hrvatskoj, dok je kožarski dio studija nastavljen pri Tehnološkom fakultetu u Zagrebu (današnji Fakultet kemijskog inženjerstva) još par godina i onda je nakon nekog vremena i ugašen. Ugasila se i Viša pedagoška škola, a studij zagrebačkog Ekonomskog fakulteta u Karlovcu nije upisao drugu generaciju. Studij strojarstva u Karlovcu i studij tekstila u Dugoj Resi, u organizaciji matičnih fakulteta u Zagrebu, zamjetno su podigli razinu akademskog rada te su 1997. Godine ostvarene zakonske mogućnosti osnivanja Veleučilišta u Karlovcu i organizaciju stručnih studija. Osim manjeg broja veleučilišnih nastavnika, nastavu su većim dijelom izvodili nastavnici fakulteta, a u njoj su sudjelovali i najistaknutiji stručnjaci iz gospodarstva regije.

Uredbom Vlade Republike Hrvatske Veleučilište u Karlovcu osnovano je 16. travnja 1997. godine s dva odjela: Strojarskim odjelom u Karlovcu i Tekstilnim odjelom u Dugoj Resi. Nakon izrade nastavnih planova i programa, Veleučilište je dobilo dopusnicu za osnivanje još tri odjela i upis studenata u tri nova stručna studija. Početkom akademske godine 2000./2001. s radom su započeli Prehrambeni odjel (sa studijem Prehrambene tehnologije te smjerovima Pivarstvo i Prerada mlijeka), Odjel lovstva i zaštite prirode (studij Lovstvo i zaštita prirode) i Odjel sigurnosti i zaštite (usmjerenja Zaštita na radu i Zaštita od požara). Sjedište Odjela sigurnosti i zaštite bilo je u Dugoj Resi, a Prehrambenog odjela i Odjela lovstva i zaštite prirode u Karlovcu, u Ulici Ivana Meštrovića 10. U akademskoj godini 2003./2004. Veleučilište je prvi puta upisalo studente na stručni studij Ugostiteljstva, na novoosnovanom Odjelu ugostiteljstva, koji je tijekom akademske godine 2005./2006. preimenovan u Poslovni odjel. Iste je godine za počela i nastava na izvanrednom studiju Sigurnosti i zaštite u Dugoj Resi. Dopunom studija Strojarsstva otvorila se mogućnost stjecanja visoke stručne spreme na Veleučilištu u Karlovcu pa su studenti koji su diplomirali na stručnom studiju Strojarsstva 2003./2004. godine mogli nastaviti studij na izvanrednom stručnom studiju Strojarsstva i steći visoku stručnu spremu i zvanje diplomiranog inženjera strojarstva. Nakon usklađivanja s odredbama

Bolonjske deklaracije, provedenog procesa recenzija i usvajanja predloženih programa od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa od 2005. do 2011. godine, dobivene su dopusnice za izvođenje sljedećih studija:

Stručni diplomski studiji – Strojstvo, Poslovno upravljanje, Sigurnost i zaštita
Stručni prijediplomski studiji – Strojstvo, Mehatronika, Tekstilstvo, Sigurnost i zaštita, Lovstvo i zaštita prirode, Prehrambena tehnologija, Poduzetništvo u turizmu i ugostiteljstvu.

Od akademske godine 2008./2009. izvodi se stručni studij Sestrinstva u organizaciji Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci u suradnji s Veleučilištem. Akademske godine 2012./2013. studij Tekstilstva stavljen je u mirovanje, tj. nije izvršen upis novih studenata u 1. godinu studija. Iste akademske godine na Poslovnom odjelu osnovan je izvanredni stručni studij Ugostiteljstva. U zgradi na lokaciji Ulice Ivana Meštrovića 10 danas se nalazi samo Strojarski odjel, dok su svi ostali odjeli, dekanat, stručne službe i Knjižnica smješteni u zgradi Veleučilišta na Trgu J. J. Strossmayera 9. Veleučilište je krajem 2003. godine dobilo ovu zgradu u vlasništvo, donacijom Ministarstva obrane Republike Hrvatske. Na tu su lokaciju tijekom 2006. godine u novouređene prostore preseljeni dekanat, stručne službe, te Odjel sigurnosti i zaštite i Tekstilni odjel, koji su se dotad nalazili u Dugoj Resi.

Veleučilište u Karlovcu je krajem 2003. godine donacijom Ministarstva obrane Republike Hrvatske dobilo kompleks zgrada Vojarne Frankopan u staroj zaštićenoj jezgri (Gradska Zvijezda) grada Karlovca. Osim navedene vojarne u kojoj je danas sjedište Veleučilišta, uređena je još zgrada nastavnih kabineta i laboratorija te je 2016. godine dovršeno uređenje i otvoren je prvi studentski dom u Karlovcu, kapaciteta: 151 ležaj u okviru 33 trokrevetne, 25 dvokrevetnih i 2 jednokrevetne sobe. Temeljna je ideja bila da se na tom dobivenom prostoru izgradi kompletan „studentski kampus”. Studentski centar Veleučilišta u Karlovcu preselio se na lokaciju Frankopanska ulica br. 5. Objekt je posve obnovljen i uređen te ima oko 800 m² korisne površine. U njemu se nalaze prostorije administracije Studentskog centra, prostorije studentskog servisa, studentskog zbora, sportske studentske organizacije, internet-kafić, studentska čitaonica i izložbeni prostor (galerija).

Dovršetkom infrastrukturnog projekta „Atrij znanja” (sufinanciranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj) u 2021. godini stvoreni su preduvjeti za daljnji razvoj obrazovnih i znanstveno-istraživačkih aktivnosti Veleučilišta. Veleučilištu su 2019. godine izvršeni prijenos i darovanje dviju nekretninu (RH, Ministarstvo državne imovine) „Bosanskog magazina” i stare „Vojne bolnice” u Zvijezdi, a u svrhu proširenja kapaciteta studentskog doma u Karlovcu i izgradnju restorana studentske prehrane i interpretacijskog centra.

Misija i vizija Veleučilišta

Vizija

Mi smo dinamična visokoobrazovna institucija koja inspirira studente i pokreće promjene. Naš je moto: „Mi inspiriramo!”

Misija

Misija Veleučilišta u Karlovcu je biti suvremena društveno odgovorna visokoobrazovna institucija koja će:

- pružati studentima stručna znanja i vještine
- razvijati studijske programe i programe cjeloživotnog učenja, projektne aktivnosti temeljene na multidisciplinarnosti i interdisciplinarnosti jačajući time digitalne, zelene i civilne kompetencije
- provoditi primijenjena i razvojna istraživanja
- pokretati promjene u društvu i gospodarstvu u sinergiji s poslovnim, javnim i civilnim sektorom
- razvijati programe i projekte u internacionalnom kontekstu.

Vrijednosti

Veleučilište u Karlovcu se zalaže za:

- zajedništvo
- odgovornost i etičnost
- uključivost i uvažavanje
- inventivnost.

Ustroj Veleučilišta

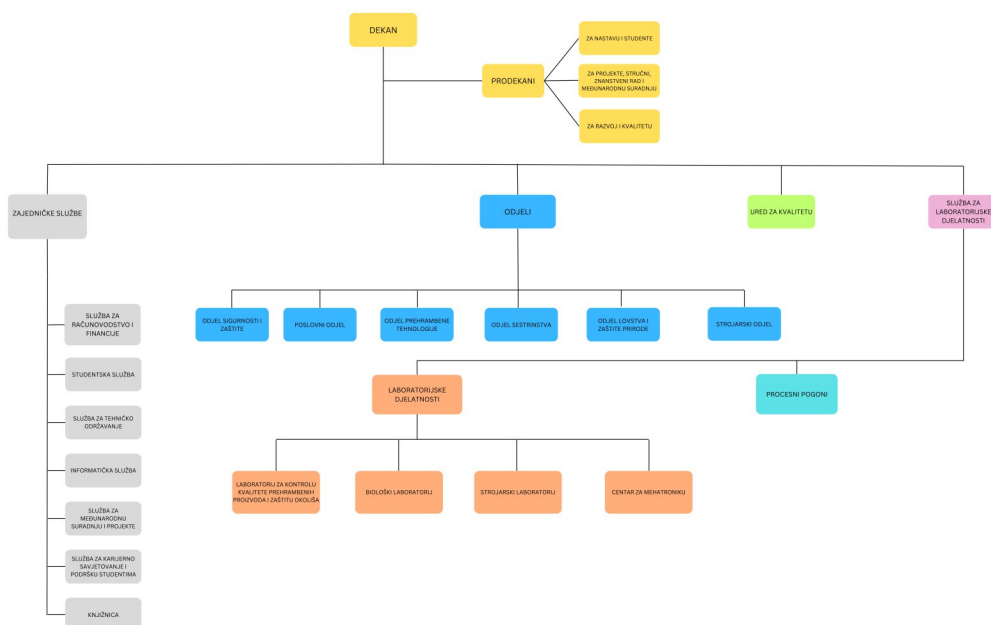
Veleučilište je osnovano kao javna ustanova s ciljem obavljanja djelatnosti visokog obrazovanja te znanstvene i stručne djelatnosti. Pored navedenog, Veleučilište obavlja i druge prateće djelatnosti.

Veleučilište je ustrojeno s veleučilišnim odjelima i službama u svom sastavu. Veleučilišni odjel je temeljni nositelj izvedbe studija, stručnog i znanstvenog rada. Veleučilišni odjeli su:

- Odjel lovstva i zaštite prirode
- Odjel prehrambene tehnologije
- Odjel sestrinstva
- Odjel sigurnosti i zaštite
- Poslovni odjel
- Strojarski odjel.

Veleučilišni odjeli ustrojavaju jedan ili više studija sa smjerovima i usmjerenjima (moduli studija) ili bez njih. Ako više odjela izvodi studij, nositelja studija određuje Vijeće Veleučilišta. Upravno-pravni, organizacijski, financijski, administrativni i drugi poslovi za potrebe Veleučilišta obavljaju se u zajedničkim službama. Dekanat Veleučilišta čine dekan i prodekani.

Organizacijska struktura Veleučilišta



Polazišta strategije

Sukladno Akcijskom planu za provođenje aktivnosti prema preporukama za unapređenje kvalitete 2022.-2024: Veleučilište je obvezno uvesti i pratiti provedbu strategije za jačanje znanstvenog i stručnog rada popraćenju preciziranim akcijskim planovima. Strategija treba naznačiti i ključna područja razvoja kako bi oprema i zaposlenici na održiv način mogli biti usmjereni prema prepoznatoj izvrsnosti na ovim područjima, što će imati utjecaj na znanstveno-istraživačke i nastavne aktivnosti. Također, prema Planu aktivnosti 2022.-2024., potrebno je uvesti sustav nagrađivanja nastavnog osoblja u smjeru poticanja publikacija u prestižnim časopisima te davanje prioriteta skupinama s potencijalom za napredne znanstvene aktivnosti u ključnim razvojnim područjima Veleučilišta prilikom nabave opreme iz vlastitih sredstava.

Strategija znanstvenih istraživanja Veleučilišta u Karlovcu za razdoblje 2024. - 2029. temelji se na europskim i nacionalnim strateškim dokumentima: EU Teritorijalna agenda do 2030, Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine, Strategija pametne specijalizacije i planovi za industrijsku tranziciju hrvatskih regija te Strategiji razvoja Veleučilišta u Karlovcu za razdoblje 2023. – 2027.

Veleučilište u Karlovcu raspolaže prostorom u tri zgrade sa suvremeno opremljenim predavaonicama, praktikumima, četiri informatička kabineta, novom knjižnicom i čitaonicom te suvremenim laboratorijima i procesnim pogonima. Od 2021. godine raspolaže vrijednom laboratorijskom opremom (plinski kromatograf GC-MS, tekućinski kromatograf LC-MS, PCR) nabavljenom u okviru infrastrukturnog projekta „Atrij znanja“ sufinanciranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj, kojom je opremljen laboratorij za kontrolu kvalitete prehrambenih proizvoda i zaštitu okoliša. Navedeni laboratorij dodatno je opremljen najsuvremenijom opremom (analizator mliječnih proizvoda, sustav za analizu zrenja sira, rendgenski difraktometar, UV/VIS spektrofotometar s integriranom sferom) 2023. godine završetkom dva projekta također financirana iz Europskog fonda za regionalni razvoj („Pročišćavanje vode i dobivanje energije korištenjem novih kompozitnih materijala uz Sunčevo zračenje”, „Modifikacija procesa zrenja sira i razvoj proizvoda na bazi sirutke – SIRENA”). EU projektom "Istraživanje i razvoj specijaliziranih multitornih bespilotnih letjelica" dodatno je od 2023. godine osuvremenjen i strojarski laboratorij opremom za brzu izradu prototipova, sustavom za praćenje gibanja te bespilotnim letjelicama.

Implementacijom navedenih projekata stvoreni su uvjeti za visokokvalitetna istraživanja, poboljšanje stručne djelatnosti i povezivanje s gospodarstvom, povećanje ljudskih resursa, povećanje broja projekata i transfera znanja, ali i unapređenje nastavnog procesa.

Struktura zaposlenika u znanstvenim i suradničkim zvanjima

U skladu sa Zakonom, na Veleučilištu postoje nastavna i suradnička radna mjesta. Nevezano s radnim mjestom, zaposlenici mogu biti i u znanstvenim zvanjima. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO) vodi Upisnik znanstvenika, u kojem su trenutačno upisana 54 djelatnika Veleučilišta. Upisano je 36 djelatnika s doktoratom znanosti (dr. sc.), 3 djelatnika s magisterijem znanosti (mr. sc.). U znanstveno zvanje izabrano je 13 djelatnika (1 znanstveni savjetnik - ZSV, 4 viša znanstvena suradnika - ZVS i 8 znanstvena suradnika - ZS). Struktura zaposlenika u znanstvenim i suradničkim zvanjima je pregledno prikazana tablicom:

Tablica 1: znanstvena zvanja

Znanstveni savjetnik	Viši znanstveni suradnik	Znanstveni suradnik
1	4	8

Tablica 2: akademski stupanj

dr. sc.	mr. sc.	ostali
36	3	15

Provedeni projekti

U periodu i nakon trajanja prethodne „Strategije znanstvenih istraživanja“ Veleučilište je sudjevalo u provedbi 19 znanstvenih i stručnih projekata financiranih iz izvora EU:

1. **“LIFE Lynx – Preventing the extinction of Dinaric-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation”** (EU Life program za sufinanciranje projekata). Provedba projekta: 01.07.2017. - 31.03.2024.
2. **“Istraživanje i razvoj specijaliziranih multitrotornih bespilotnih letjelica”**. Provedba projekta: 20.12.2019. - 19.12.2022.
3. **“Modifikacija procesa zrenja sira i razvoj proizvoda na bazi sirutke – SIRENA”**. Provedba projekta: 20.12.2019. - 19.12.2022.
4. **“MILK-ed: Modern and Innovative onLine-based Know-how on European Dairy processing”**. Provedba projekta: 01. 11. 2019. - 30. 04. 2022.
5. **“Pročišćavanje vode i dobivanje energije korištenjem novih kompozitnih materijala uz Sunčevo zračenje”**. Provedba projekta: 20.12.2019. - 19.12.2022.
6. **“Snaga vještina - unapređenje stručne prakse na stručnim studijima Veleučilišta u Karlovcu”**. Provedba projekta: 9.3.2020. - 9.2.2023.
7. **“KaRijERA i JA”**. Provedba projekta: 26.2.2020. - 27.12.2023.
8. **“STRuKA i TI”**. Provedba projekta: 26.02.2020. - 27.12.2023.
9. **“Održivi turizam kroz društveno poduzetništvo”**. Provedba projekta: 1.10.2020. - 1.5.2022.
10. **“Razvoj i primjena površinskih obrada višeslojnog poda linije Divine Parquet”**. Provedba projekta: 1.9.2020.- 31.3.2023.
11. **“RaSTEM - Radna Akcija: STEM”**. Provedba projekta: 30.12.2021. - 30.11.2023.

12. **“AgriNext - Inkubator poljoprivredne i ruralne izvrsnosti i platforma za razmjenu kompetencija”**. Provedba projekta: 01.06.2022. - 01.06.2026.
13. **“Alati za iskustveno učenje za stjecanje kompetencija SMART opskrbnog lanca – SMARTER”**. Provedba projekta: 01.12.2022. - 30.11.2025.
14. **“Zelena skuta - visokovrijedni prehrambeni proizvod”**. Provedba projekta: 30.10.2018. – 30.6.2019.
15. **“Novim vještinama do zaposlenja”**. Provedba projekta: 14.5.2018 – 14.11.2019.
16. **“Atrij znanja”**. Provedba projekta: 1.6.2018. – 1.4.2021.
17. **“MEASURES - Upravljanje i obnova vodenih ekoloških koridora za migratorne vrste riba u dunavskom slijevu”**. Provedba projekta: 1.6.2018. – 31.5.2021.
18. **“Znanjem do Zvijezde – primjena društveno korisnog učenja na kulturnom nasljeđu zajednice”**. Provedba projekta: 19.3.2018. – 18.12.2019.
19. **“STEM revolucija u zajednici”**. Provedba projekta: 19.3.2018. – 18.11.2019.

Objavljeni znanstveni radovi

Od osnutka Veleučilišta djelatnici su objavili 1411 rad, indeksiran u CROSBI baze u sustavu CRORIS. Od indeksiranih radova 657 su znanstveni radovi (46.56%), 364 su stručni radovi (25.8%), dok 390 radova je svrstano u kategoriju „ostali“, prema CROSBI kategorizaciji radova. Od indeksiranih znanstvenih radova 307 ih je objavljeno u zbornicima znanstvenih konferencija (46.73% znanstvenih radova), dok 149 rada (22.68% znanstvenih radova) su indeksirani kao „izvorni znanstveni radovi“ prema CROSBI kategorizaciji.

U periodu prethodne Strategije znanstvenih istraživanja u CROSBI bazi indeksirano je 341 „izvorna znanstvena rada“ (29%), 206 „stručnih radova“ (17.5%), dok su ostali radovi svrstani u ostale kategorije prema CROSBI kategorizaciji.

Izdavačka djelatnost

U prethodnom razdoblju od 2018. do 2023. izdavačka djelatnost Veleučilišta je rezultirala sa slijedećim naslovima:

Tiskana izdanja:

1. Grundlagen der deutschen Sprache im Tourismus 2 / Sonja Eterović, Katica Sobol (2018.)
2. Operativni menadžment : zbirka zadataka / Kornelija Severović, Lahorka Halmi (2018.)
3. Tehnologija : obrada odvajanjem čestica : zbirka riješenih zadataka (dio Obrada rezanjem) / Ante Pavić (2019.)
4. Zbornik Veleučilišta u Karlovcu (2019.)
5. Repetitorij više matematike za tehničke studije / Marina Tevčić, Marin Maras (2021.)

Online izdanja:

1. Primjena računala / Damir Kralj (2018.)
2. Priroda i divljač : strane vrste i lovstvo : zbornik sažetaka / glavni urednik Krunoslav Pintur (2018.)
3. Uvod u ergonomiju / Snježana Kirin (2019.)
4. Procjena rizika / Zoran Vučinić (2019.)
5. Certificiranje proizvoda prema CRP regulativi i normi EN 1090-1 / Srđan Medić ... [et al.] (2019.)
6. Održavanje strojeva i uređaja / Budimir Mijović (2019.)
7. Organisation des Geschäftsablaufs gastgewerblicher Unternehmen (Teil 2) / Katica Sobo i Sonja Eterović (2021.)
8. Deutsch für Sicherheitsfachkräfte 1 / Maja Mikulec Rogić (2021.)
9. Elektronika 1 : udžbenik za studente stručnog studija Mehatronike Strojarskog odjela / Vladimir Tudić (2021.)
10. Zbirka riješenih zadataka iz statike / Nenad Lorković (2022.)

SWOT analiza

Analiza snaga (Strengths) i slabosti (Weaknesses), kao unutarnjih obilježja te prilika (Opportunities) i prijetnji (Threats) kao vanjskih obilježja (SWOT analiza) provedena je na svim odjelima Veleučilišta. Zaključci SWOT analize prikazani su u nastavku i predstavljaju polazišnu točku za definiranje ciljeva unutar Strategije znanstvenih istraživanja za naredni period.

Snage (Strengths):

1. **Specijalizirani programi:** Veleučilište u Karlovcu nudi specijalizirane programe u području tehničkih, biotehničkih i društvenih znanosti. Ovi programi su usmjereni na praktična znanja i vještine, što može privući studente zainteresirane za primijenjena istraživanja. Raznovrsnost programa Veleučilišta omogućava multidisciplinarnost (interdisciplinarnost).
2. **Suradnja s industrijom:** Postoji snažna veza s lokalnim industrijskim partnerima u svim navedenim poljima, što omogućava provođenje relevantnih i primjenjivih istraživanja.
3. **Moderni laboratoriji i oprema:** Veleučilište je dobro opremljeno modernom tehnologijom u laboratorijima u području tehničkih i biotehničkih znanosti, što omogućava kvalitetno provođenje znanstvenih istraživanja.

4. **Motivirani nastavnici i istraživači:** Nastavnici, koji su često i istraživači u navedenim područjima, motivirani su za inovacije i unapređenje svojih područja studija.

Slabosti (Weaknesses):

1. **Ograničena financijska sredstva:** Kao manja institucija, Veleučilište može imati ograničen pristup financijskim sredstvima za velika istraživanja i projekte, osobito u specifičnim područjima poput tehničkog i biotehničkog područja. Također postoji nekorištenje punog potencijala opreme za znanstvena istraživanja.
2. **Manjak vidljivosti:** Znanstvena istraživanja i postignuća Veleučilišta u Karlovcu nisu dovoljno promovirana na nacionalnoj i međunarodnoj razini.
3. **Ograničen broj istraživača:** Manji broj istraživača i laboranata u specifičnim znanstvenim područjima može značiti ograničen opseg istraživanja i manji kapacitet za provođenje velikih projekata.
4. **Ograničeni resursi za međunarodnu suradnju:** Ograničena sredstva mogu otežati međunarodnu suradnju i sudjelovanje u velikim međunarodnim projektima.

Prilike (Opportunities):

1. **EU fondovi i sredstva programskih ugovora:** Postoji mogućnost prijave na europske fondove i programe koji financiraju istraživanja, te prijava na interne projekte Veleučilišta financiranih u sklopu programskih ugovora, što može značajno povećati financijska sredstva za projekte.
2. **Razvoj novih tehnologija:** Razvoj novih tehnologija i industrijskih potreba u područjima tehničkih i biotehničkih znanosti može otvoriti nova područja za istraživanja i inovacije.
3. **Suradnja s drugim institucijama:** Postoji prilika za povećanje suradnje s drugim sveučilištima, veleučilištima i istraživačkim centrima u Hrvatskoj i inozemstvu u srodnim znanstvenim područjima.
4. **Povećanje svijesti o važnosti istraživanja:** Jačanje svijesti među studentima i zajednicom o važnosti znanstvenih istraživanja može povećati interes i ulaganja u istraživačke projekte.

Prijetnje (Threats):

1. **Konkurencija drugih sveučilišta:** Velika konkurencija drugih sveučilišta i istraživačkih centara u znanstvenim područjima u kojima djeluje Veleučilište može otežati privlačenje talentiranih istraživača i studenata.
2. **Ekonomska i politička nestabilnost:** Ekonomska i politička nestabilnost može utjecati na financiranje visokog obrazovanja i istraživanja, posebno u tehničkim i biotehničkim područjima.
3. **Promjene u zakonodavstvu:** Promjene u zakonodavstvu koje se odnose na visoko obrazovanje i istraživanja mogu utjecati na operativne aspekte i financiranje veleučilišta.

4. **Odlazak mladih stručnjaka:** Trend odlaska mladih stručnjaka u inozemstvo zbog boljih uvjeta rada može smanjiti broj kvalificiranih istraživača i nastavnika posebno u područjima tehničkih i biotehničkih znanosti.

Prioritetne teme i područja istraživanja

U skladu s Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030. godine istraživačka je i inovacijska djelatnost Veleučilišta u Karlovcu podijeljena u sljedeće razvojne smjerove: (1) Održivo gospodarstvo i društvo, (2) Zelena i digitalna tranzicija, (3) Ravnomjeran regionalni razvoj.

Znanstvena područja u kojima će se provoditi znanstvena istraživanja i aktivnosti na Veleučilištu u Karlovcu čine: tehničke znanosti, biotehničke znanosti i društvene znanosti. Temeljem konzultacija sa djelatnicima svih odjela Veleučilišta o ključnim istraživačkim temama za relevantna istraživačka područja definirane su sljedeće prioritetne teme za navedena znanstvena područja:

1. Tehničke znanosti:
 - a. sigurnost i stabilnost elastičnih konstrukcija
 - b. primjena numeričkih metoda
 - c. vibracije čvrstih tijela
 - d. biokompoziti i konstrukcijski elementi od biokompozita
 - e. ispitivanje materijala
 - f. vođenje i upravljanje sustava
 - g. primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija
 - h. razvoj naprednih autonomnih višenamjenskih robotskih sustava
 - i. razvoj učinkovitih i održivih energetske tehnologije i rješenja
 - j. računalom integrirana proizvodnja
 - k. ergonomske aspekte i razvoj kulture sigurnosti
 - l. istraživanje zaštitne odjeće i opreme u vatrogastvu
 - m. pročišćavanje vode korištenjem novih tehnologija
 - n. istraživanje utjecaja usporivača gorenja na okoliš
2. Društvene znanosti:
 - a. suvremeni modeli poticanja razvoja poduzetništva
 - b. održivi gospodarski razvoj s naglaskom na inovacije i pametnu specijalizaciju
 - c. suvremene tehnike i modeli za donošenje odluka i upravljanje poslovnim sustavom
 - d. održivi razvoj turizma
3. Biotehničke znanosti:
 - a. mikrobnih kultura i razvoj funkcionalnih prehrambenih proizvoda
 - b. razvoj i optimizacija inovativnih biotehničkih metoda u proizvodnji hrane i pića

- c. analitičke metode u kontroli kvalitete procesa, sirovina i proizvoda
- d. potencijal iskorištavanja nusprodukata prehrambene industrije
- e. istraživanje zdravstvenih i javno-zdravstvenih aspekata vezanih uz divlje životinje
- f. primijenjena ekologija - istraživanje (kartiranje) bioraznolikosti, revitalizacija staništa, populacijska istraživanja divljih životinja, utjecaj klimatskih promjena, ekologija vektora i prenosivih patogena
- g. istraživanje i kontrola (stranih) invazivnih vrsta
- h. daljinska istraživanja u lovstvu i zaštiti prirode

Ciljevi i pokazatelji provedbe strategije

U svrhu provedbe Strategije, određeni su strateški ciljevi koji će biti u fokusu razdoblja na koje se Strategija odnosi. Iz strateških ciljeva proizlaze mjere i aktivnosti koje će biti potrebno izvršiti u svrhu ostvarenja strateških ciljeva. Provedba Strategije pratit će se u okviru Akcijskog plana Strategije razvoja Veleučilišta u Karlovcu. U procesu izrade Strategije Veleučilišta u Karlovcu korišten je metodološki pristup strateškog planiranja prilagođen uputama Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Strateški ciljevi

1. Podizanje znanstvene izvrsnosti
2. Jačanje suradnje s gospodarstvom i društvene odgovornosti

Posebni ciljevi i aktivnosti

1. Podizanje znanstvene izvrsnosti
 - 1.1. Povećanje sudjelovanja Veleučilišta u kompetitivnom projektnom financiranju (Povećanje broja znanstvenih projekata)

Aktivnosti:

 - 1.1.1. Prijavljivanje znanstveno-istraživačkih projekata na kompetitivne izvore financiranja

Pokazatelj rezultata:

Broj uspješnih prijava znanstveno-istraživačkih projekata na kompetitivne izvore financiranja
 - 1.1.2. Provedba kompetitivnih znanstvenih projekata

Pokazatelji rezultata:

Udio kompetitivnog financiranja u ukupnim prihodima Veleučilišta

Udio znanstvenika u ranoj fazi karijere koji su samostalni vođitelji kompetitivnih znanstvenih projekata
 - 1.2. Povećanje broja znanstvenih radova indeksiranih u bazama

Aktivnosti:

- 1.2.1. Objavljivanje znanstvenih radova indeksiranih u WoS, SCOPUS i A1 časopisima te međunarodno recenziranim zbornicima za tehničke, biotehničke, prirodne, biomedicinske i zdravstvene te društvene i humanističke znanosti u kojima su djelatnici Veleučilišta autori i/ili koautori rada

Pokazatelji rezultata:

Medijan citiranosti radova

Prosječni H-indeks na razini institucije

- 1.2.2. Objavljivanje znanstvenih radova u koautorstvu s osobama iz inozemnih institucija

Pokazatelj rezultata:

Udio radova s međunarodnim koautorstvom u ukupnom broju radova Veleučilišta

- 1.2.3. Objavljivanje znanstveni radovi s otvorenim pristupom

Pokazatelj rezultata:

Udio radova s otvorenim pristupom u ukupnim radovima institucije

- 1.2.4. Pобољшanje istraživačke infrastrukture

Pokazatelj rezultata:

Količina opreme koja se nabavlja za znanstvena istraživanja

Broj istraživača koji rade u poboljšanim objektima istraživačke infrastrukture

Prosječan broj istraživača koji koriste istraživačku opremu

- 1.3. Jačanje međunarodne znanstvene suradnje i znanstvene aktivnosti

Aktivnosti:

- 1.3.1. Provedba znanstveno-istraživačkih projekata u partnerstvu s drugim domaćim i inozemnim znanstvenim institucijama

Pokazatelj rezultata:

Broj potpisanih sporazuma o suradnji sa znanstvenim institucijama

- 1.3.2. Povećanje broja znanstvenih projekata

Pokazatelj rezultata:

Broj prijavljenih znanstveno-istraživačkih projekata u partnerstvu s drugim znanstveno istraživačkim institucijama

- 1.3.3. Sudjelovanje nastavnika u uredništvima časopisa i odborima konferencija

Pokazatelj rezultata:

Broj nastavnika koji su članovi u uredništvima časopisa i organizacijskim i/ili znanstvenim odborima konferencija

- 1.3.4. Organiziranje znanstvenih i/ili stručnih konferencija iz područja prioriternih istraživanja

Pokazatelj rezultata:

Broj organiziranih ili suorganiziranih konferencija iz područja prioriternih istraživanja

- 1.4. Poticanje znanstvene izvrsnosti nastavnika (Povećanje institucionalne potpore za poticanje prioritetnih znanstvenih istraživanja)

Aktivnosti:

 - 1.4.1. Uspostavljanje kriterija o poticanju i nagrađivanju znanstvenog i stručnog rada

Pokazatelj rezultata:

Prihvaćen pravilnik o nagrađivanju i poticanju znanstvenog rada
 - 1.5. Jačanje vidljivosti stručnog i znanstvenog rada Veleučilišta

Aktivnosti:

 - 1.5.1. Objavljivanje projekata i/ili rezultata akademskih istraživanja

Pokazatelj rezultata:

Broj objava popularizacija na društvenim mrežama i/ili vijesti na mrežnim stranicama krovnih organizacija
 - 1.5.2. Održavanje predavanja studentima o postignutim rezultatima projekata i znanstvenim aktivnostima

Pokazatelj rezultata:

Broj održanih predavanja
 - 1.5.3. Koristiti projektne publikacije u nastavnom procesu (gdje je primjenjivo)

Pokazatelj rezultata:

Broj projektnih publikacija koje se koriste u nastavnom procesu
 - 1.5.4. Održavanje okruglih stolova, radionica, popularnih predavanja, panela i fokus grupa

Pokazatelj rezultata:

Broj aktivnosti
 - 1.5.5. Uključivanje studenata u provođenju znanstvenih projekata

Pokazatelj rezultata:

Broj izrađeni i obranjenih završnih i diplomskih radova studenata temeljenih na projektnim aktivnostima
 - 1.6. Uspostavljanje zajedničkih istraživanja različitih odjela Veleučilišta

Aktivnosti:

 - 1.6.1. Prijava interdisciplinarnih projekata dvaju ili više odjela Veleučilišta

Pokazatelj rezultata:

Broj prijavljenih interdisciplinarnih projekata
2. Jačanje suradnje s gospodarstvom i društvene odgovornosti
 - 2.1. Poticanje provedbe primijenjenih znanstvenih aktivnosti, uključujući projekte suradnje s gospodarstvom

Aktivnosti:

 - 2.1.1. Prijava projekata primijenjenih istraživanja u suradnji sa subjektima iz gospodarstva ili s ustanovama iz kulture i obrazovanja

Pokazatelj rezultata:

Broj uspješnih projektnih prijava za projekte primijenjenih istraživanja u suradnji sa subjektima iz gospodarstva
Broj formalnih suradnji s gospodarskim subjektima te ustanovama iz kulture i obrazovanja
Udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima

2.1.2. Financiranje institucionalnih projekata za strateški cilj istraživanja

Pokazatelj rezultata:

Broj odobrenih projektnih prijava na pozivima za financiranje institucionalnih projekata

2.2. Unaprjeđenje institucijskog upravljanja intelektualnim vlasništvom

Aktivnosti:

2.2.1. Komercijalizacija rezultata istraživanja, znanstvenih projekata i programa, što podrazumijeva sufinanciranje patentnih prijava i drugih oblika intelektualnog vlasništva podnesenih na osnovi rezultata znanstvenih projekata

Pokazatelji rezultata:

Broj patentnih prijava podnesenih na osnovu rezultata istraživačko-razvojnih projekata javnog visokog učilišta
Udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima

Zaključak

Strategija znanstvenih istraživanja Veleučilišta u Karlovcu krovni je dokument za nadolazeće razdoblje u kojem će se poticati znanstvena istraživanja, prijavljivanje novih znanstveno-istraživačkih projekata, objavljivanje znanstvenih radova u visokorangiranim časopisima te internacionalizaciju i mobilnost istraživača. Međusobna povezanost navedenih aktivnosti odrazit će se na kvalitetu nastavnih i istraživačkih procesa kao i na prepoznatljivost i vidljivost istraživača i Veleučilišta u cjelini.

Dodatak

Strateški cilj 1: Podizanje znanstvene izvrsnosti

<u>Specifični cilj</u>	<u>Aktivnost</u>	<u>Pokazatelj rezultata</u>	<u>Nositelji provedbe aktivnosti</u>	<u>Indikator provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi)</u>
1.1 Povećanje sudjelovanja Veleučilišta u kompetitivnom projektnom financiranju (Povećanje broja znanstvenih projekata) 1.2 Povećanje broja znanstvenih radova indeksiranih u bazama	1.1.1. Prijavljanje znanstveno-istraživačkih projekata na kompetitivne izvore financiranja	Broj uspješnih prijava znanstveno-istraživačkih projekata na kompetitivne izvore financiranja	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela, Voditelj službe za međunarodnu suradnju i projekte	Povećanje broja uspješnih projektnih prijava znanstveno-istraživačkih projekata
	1.1.2. Provedba kompetitivnih znanstvenih projekata	Udio kompetitivnog financiranja u ukupnim prihodima Veleučilišta	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Voditelj službe za međunarodnu suradnju i projekte	Povećanje udjela kompetitivnog financiranja u ukupnim prihodima Veleučilišta
		Udio znanstvenika u ranoj fazi karijere koji su samostalni voditelji kompetitivnih znanstvenih projekata	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela	Povećan broj znanstvenika u ranoj fazi karijere u ulozi voditelja kompetitivnih znanstvenih projekata.
	1.2.1. Objavljivanje znanstvenih radova indeksiranih u WoS, SCOPUS i A1 časopisima te međunarodno recenziranim zbornicima za tehničke, biotehničke, prirodne, biomedicinske i zdravstvene te društvene i humanističke znanosti te umjetničko područje u kojima su dje-	Medijan citiranosti radova H-indeks	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela	Povećanje medijana citiranosti radova Povećanje prosječnog H-indeksa na razini institucije

1.3 Jačanje međunarodne znanstvene suradnje i znanstvene aktivnosti	latnici Veleučilišta autori i/ili koautori rada			
	1.2.2 Objavljanje znanstvenih radova u koautorstvu s osobama iz inozemnih institucija	Udio radova s međunarodnim koautorstvom u ukupnom broju radova Veleučilišta	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela	Povećanje udjela radova s međunarodnim koautorstvom u ukupnom broju radova Veleučilišta
	1.2.3. Objavljanje znanstvenih radova s otvorenim pristupom	Udio radova s otvorenim pristupom u ukupnim radovima institucije	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela	Povećanje udjela radova s otvorenim pristupom u ukupnim radovima institucije
	1.2.4. Poboljšanje istraživačke infrastrukture	Količina opreme koja se nabavlja za znanstvena istraživanja	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela, Dekan	Nabavljanje znanstvene opreme potrebne za provedbu istraživanja
		Broj istraživača koji rade u poboljšanim objektima istraživačke infrastrukture	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela, Dekan	Povećanje broja istraživača koji rade u poboljšanim objektima istraživačke infrastrukture
		Prosječan broj istraživača koji koriste istraživačku opremu	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Pročelnici odjela	Povećanje prosječnog broja istraživača koji koriste istraživačku opremu
	1.3.1 Provedba znanstveno-istraživačkih projekata u partnerstvu s drugim domaćim i inozemnim znanstvenim institucijama	Broj potpisanih sporazuma o suradnji sa znanstvenim institucijama	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu, Glavni tajnik	Povećanje broja potpisanih sporazuma o suradnji sa znanstvenim institucijama
	1.3.2 Povećanje broja znanstvenih projekata	Broj prijavljenih znanstveno-istraživačkih projekata u partnerstvu s drugim znanstveno istraživačkim ins-	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za	Povećanje broja prijavljenih znanstveno-istraživačkih projekata u partnerstvu s drugim znanstveno is-

		titucijama	razvoj i kvalitetu, Glavni tajnik	traživačkim institucijama
	1.3.3 Sudjelovanje nastavnika u uredništvima časopisa i odborima konferencija	Broj nastavnika koji su članovi u uredništvima časopisa i organizacijskim i/ili znanstvenim odborima konferencija	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte	Povećan broj nastavnika koji sudjeluju u radu uredništva časopisa i organizacijskim i/ili znanstvenim odborima konferencija
	1.3.4 Organiziranje znanstvenih i/ili stručnih konferencija iz područja prioriteta istraživanja	Broj organiziranih ili suorganiziranih konferencija iz područja prioriteta istraživanja	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu	Povećan broj organiziranih ili suorganiziranih konferencija
1.4 Poticanje znanstvene izvrsnosti nastavnika (Povećanje institucionalne potpore za poticanje prioriteta znanstvenih istraživanja)	1.4.1 Uspostavljanje kriterija o poticanju i nagrađivanju znanstvenog i stručnog rada	Prihvaćen pravilnik o nagrađivanju i poticanju znanstvenog rada	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Glavni tajnik	Usvojen pravilnik o nagrađivanju i poticanju znanstvenog rada
1.5 Jačanje vidljivosti stručnog i znanstvenog rada Veleučilišta	1.5.1 Objavljivanje projekata i/ili rezultata akademskih istraživanja	Broj objava popularizacija na društvenim mrežama i/ili vijesti na mrežnim stranicama krovnih organizacija	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Voditelj službe za međunarodnu suradnju i projekte	Povećan broj objava popularizacija na društvenim mrežama i/ili vijesti na mrežnim stranicama krovnih organizacija
	1.5.2 Održavanje predavanja studentima o postignutim rezultatima projekata i znanstvenim aktivnostima	Broj održanih predavanja	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za nastavu i studente, Pročelnici odjela	Povećan broj održanih predavanja
	1.5.3 Koristiti projektne publikacije u nastavnom procesu (gdje je primjenjivo)	Broj projektnih publikacija koje se koriste u nastavnom procesu	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za nastavu i studente, Pročelnici odjela	Povećan broj projektnih publikacija koje se koriste u nastavnom procesu
	1.5.4 Održava-	Broj aktivnosti	Prodekan za	Povećan broj

	nje okruglih stolova, radionica, popularnih predavanja, panela i fokus grupa		znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za nastavu i studente, Prodekan za razvoj i kvalitetu, Pročelnici odjela	aktivnosti
	1.5.5 Uključivanje studenata u provođenju znanstvenih projekata	Broj izrađenih i obranjenih završnih i diplomskih radova studenata temeljenih na projektnim aktivnostima	Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za nastavu i studente, Pročelnici odjela, Odbori za završne radove	Povećan broj izrađenih i obranjenih završnih i diplomskih radova studenata temeljenih na projektnim aktivnostima
1.6 Uspostavljanje zajedničkih istraživanja različitih odjela Veleučilišta	1.6.1 Prijava interdisciplinarnih projekata dvaju ili više odjela Veleučilišta	Broj prijavljenih interdisciplinarnih projekata	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Voditelj službe za međunarodnu suradnju i projekte	Povećan broj prijavljenih interdisciplinarnih projekata

Strateški cilj 2: Jačanje suradnje s gospodarstvom i društvene odgovornosti

<u>Specifični cilj</u>	<u>Aktivnost</u>	<u>Pokazatelj rezultata</u>	<u>Nositelji provedbe aktivnosti</u>	<u>Indikator provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi)</u>
2.1 Poticanje provedbe primijenjenih znanstvenih aktivnosti, uključujući projekte suradnje s gospodarstvom	2.1.1 Prijava projekata primijenjenih istraživanja u suradnji sa subjektima iz gospodarstva ili sa ustanovama iz kulture i obrazovanja	Broj uspješnih projektnih prijava za projekte primijenjenih istraživanja u suradnji sa subjektima iz gospodarstva Broj formalnih suradnji s gospodarskim subjektima te us-	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu, Voditelj službe za međunarodnu suradnju i projekte Dekan, Glavni tajnik, Prodekan za znanstveni i	Povećan broj uspješnih projektnih prijava za projekte primijenjenih istraživanja u suradnji sa subjektima iz gospodarstva Povećan broj formalnih suradnji s gospodarskim subjektima

		tanovima iz kulture i obrazovanja	stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu	te ustanovama iz kulture i obrazovanja
		Udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima	Dekan, Glavni tajnik, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu	Povećan udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima
	2.1.2 Financi- ranje instituci- onalnih proje- kata za strateški ciljana istraži- vanja	Broj odobrenih projektnih prijava na pozivima za financiranje instituci- onalnih proje- kata	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte	Povećan broj odobrenih projektnih prijava na pozivima za financiranje instituci- onalnih proje- kata
2.2 Unaprjeđe- nje institucijskog upravljanja in- tektualnim vlasništvom	2.2.1 Komer- cijalizacija rezul- tata istraživanja, znanstvenih proje- kata i programa, što podrazu- mijeva sufinanciranje pa- tentnih prijava i drugih oblika intelektualnog vlasništva pod- nesenih na os- novi rezultata znanstvenih proje- kata	Broj patentnih prijava podne- senih na osnovu rezultata istra- živačko-razvoj- nih projekata javnog visokog učilišta	Dekan, Glavni tajnik, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu	Povećan broj patentnih prijava podnesenih na osnovu rezultata istraživačko-razvojnih projekata javnog visokog učilišta
		Udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima	Dekan, Prodekan za znanstveni i stručni rad, međunarodnu suradnju i projekte, Prodekan za razvoj i kvalitetu	Povećan udio prihoda od ostvarenih projekata transfera tehnologije u ukupnim prihodima