



Tehničko veleučilište u Zagrebu

**STRATEGIJA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA**  
**TEHNIČKOG VELEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
za razdoblje 2022 – 2027



**Izdavač:** Tehničko veleučilište u Zagrebu

**Za izdavača:** Prof. dr. sc. Jana Žiljak Gršić

Strategija znanstvenih istraživanja Tehničkog veleučilišta u Zagrebu za razdoblje 2022 – 2027 prihvaćena je Odlukom Upravnog Vijeća Veleučilišta broj 844-4-23.

## PREDGOVOR

Tehničko veleučilište u Zagrebu (TVZ) je javno visoko učilište koje obavlja djelatnost visokog obrazovanja, te stručni i znanstveni rad u tehničkom području znanosti sukladno Zakonu o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Statutu TVZ-a i drugima zakonskim i općim aktima.

### Studijski programi Tehničkog veleučilišta u Zagrebu<sup>1</sup>

Od osnutka, TVZ preuzima izvođenje stručnih studija pojedinih tehničkih fakulteta i viših škola, nastavljajući tradiciju održavanja takvih studija kao javno visoko učilište koje obavlja djelatnost visokog obrazovanja, visokostručni i znanstveni rad u području tehnike te u tehnici bliskim poljima drugih područja, sukladno Zakonu o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti te Statutu TVZ-a.



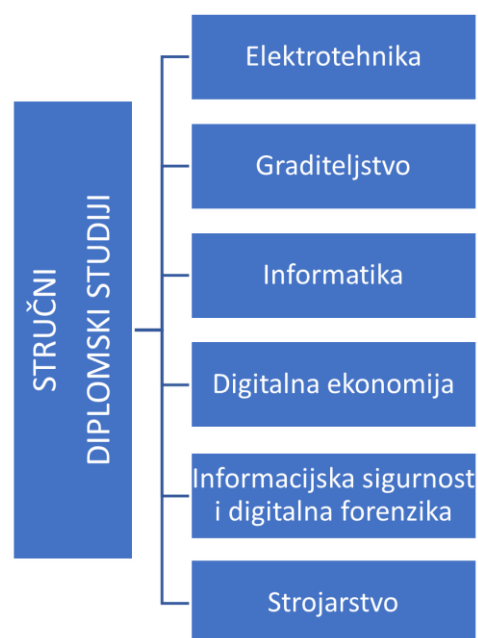
---

<sup>1</sup> Preuzeto iz [Priručnika kvalitete TVZ-a](#)

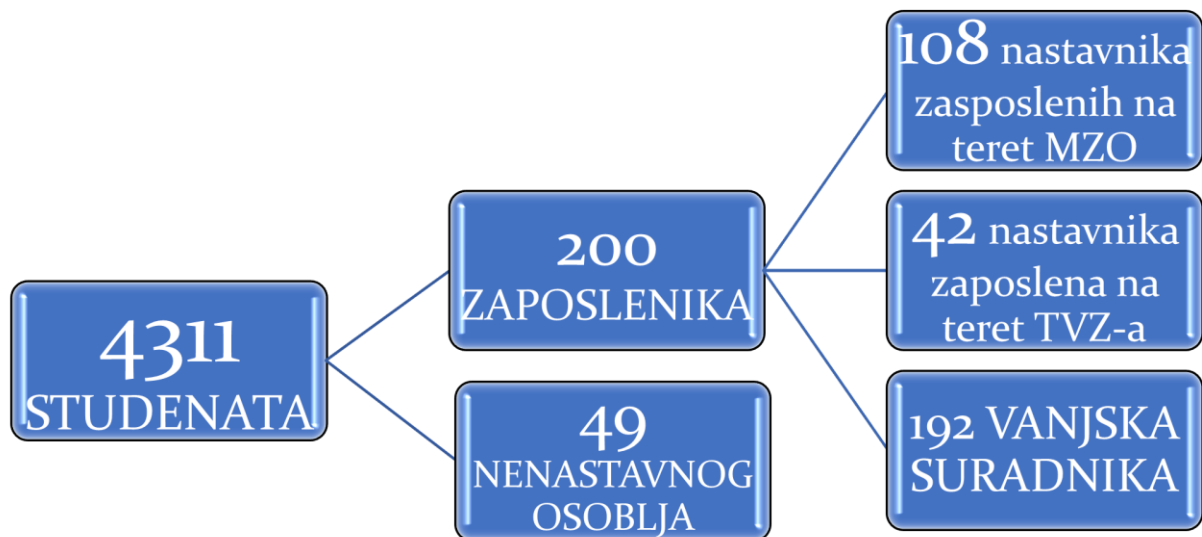
PRIKAZ STUDIJSKIH PROGRAMA STRUČNE PRIJEDIPLOMSKE RAZINE TVZ-a



PRIKAZ STUDIJSKIH PROGRAMA STRUČNE DIPLOMSKE RAZINE TVZ-a



PRIKAZ LJUDSKIH POTENCIJALA PREMA STRATEGIJI RAZVOJA TEHNIČKOG  
VELEUČILIŠTA U ZAGREBU ZA RAZDOBLJE 2022 – 2027



## Sadržaj

PREDGOVOR.....	3
1. UVOD.....	7
1.1. PRAVNI AKTI .....	9
2. O STRATEŠKOM PROGRAMU ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA .....	13
2.1. STRATEŠKI OKVIR .....	14
2.2. SWOT ANALIZA .....	15
3. ANALIZA ZNANSTVENOG POTENCIJALA .....	18
3.1. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENA ZVANJA 18	
3.2. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENO – NASTAVNA ZVANJA .....	19
3.3. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA PREMA ZNANSTVENIM PODRUČJIMA 19	
3.4. ZNANSTVENA IZVRSNOST I VIDLJIVOST .....	20
3.5. POPULARIZACIJA ZNANOSTI TE PROMOVIRANJE TVZ-a .....	21
4. STRATEŠKI CILJEVI I AKTIVNOSTI.....	23
4.1. STRATEŠKI CILJ 1: Podizanje razine znanstvenih sposobnosti istraživača .....	23
4.2. STRATEŠKI CILJ 2: Povećanje kvalitete znanstvenih radova i povećanje broja radova objavljenih u relevantnim znanstvenim časopisima .....	24
4.3. STRATEŠKI CILJ 3: Uključivanje studenata koji su na doktorskim studijima na matičnim fakultetima u rad na istraživačkim projektima .....	26
4.4. STRATEŠKI CILJ 4: Diseminacija rezultata istraživanja široj znanstvenoj zajednici .....	27
5. PROJEKTNE AKTIVNOSTI .....	29
5.1. POKAZATELJI PROVEDBE PROJEKTNE AKTIVNOSTI TVZ-a ....	29
5.2. . POPIS PROJEKATA U PROVEDBI .....	30
5.3. POPIS ZAVRŠENIH PROJEKATA.....	38



## 1. UVOD

Tehničko veleučilište u Zagrebu (TVZ) visokoobrazovna ustanova u području tehničkih znanosti, osnovano je Uredbom vlade Republike Hrvatske 1998. godine, kojom je preuzelo stručne tehničke studije Sveučilišta u Zagrebu, a koji imaju tradiciju i dužu od 40 godina. Obrazuje kadrove koji će usvojenim znanjima i vještinama biti osposobljeni za usvajanje, implementaciju i razvijanje najnovijih tehnologija, tehnoloških dostignuća, rješenja i patenata. TVZ je usmjeren na osiguravanje visoke razine kvalitete studijskih programa, osposobljavanje studenata kao budućih visoko-kvalitetnih stručnjaka iz područja primijenjenih znanosti koji će moći odgovoriti sve zahtjevnijim potrebama tržišta rada i društva u cjelini.

Kontinuirano unaprjeđenje sustava upravljanja kvalitetom temelji se na Europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja (ESG) i zahtjevima norme HRN EN ISO 9001. Primjenom globalno priznatih tehnika i vještina modernog poučavanja i kritičkog razmišljanja, uključivanje studenata u aktivnosti TVZ-a i kontinuirano praćenje i povećavanje zadovoljstva studenata studiranjem na TVZ-u predstavlja prepoznatljivost studijskih programa.

Postavljanjem okvira za kontinuiranim unaprjeđenjem nastave i nastavnih procesa postignuta je optimalna efikasnost u stjecanjima znanja i radnih vještina. Razvojem i unapređivanjem nastavnih procesa stvorene su pretpostavke da dionici budu nosioci tehnološkog razvoja koji su integrirani u Europski istraživački i tehnološki prostor.

Studentska postignuća evoluiraju se primjenom suvremenih pedagoških i andragoških metoda u cilju kontinuiranog procesa samovrednovanja i analize usvajanja ishoda učenja, unaprjeđenja nastavnih metoda i metoda ispitivanja koje provode stručno osposobljeni nastavnici uz podršku nenastavnog osoblja. Uz osiguranu pripadajuću infrastrukturu postignuta je visoka razina studiranja koja je u kontinuiranom procesu unapređivanja.

Sukladno suvremenim kretanjima u sustavu visokog obrazovanja kao i potrebama tržišta rada studenti se primarno usmjeravaju prema gospodarstvu, a u cilju praktične implementacije njihovih novostečenih znanja i vještina te primjene istih u praksi. Značajan napredak suradnje s gospodarstvom kao podrška gospodarskom razvoju unaprjeđena je osnivanjem Gospodarskog savjeta čiji članovi aktivno sudjeluju u aktivnostima Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, razvoju studijskih programa i nastavnog procesa.

Jedan od bitnih ciljeva suradnje s gospodarstvom je stjecanje praktičnog iskustva u industriji te uspostava prakse kao obveznim dijelom studija. Misija Tehničkog veleučilišta u Zagrebu je pružiti studentima trajni konceptualni okvir i svladavanje praktičnih vještina



u području tehničkih znanosti kroz bavljenje novim tehnikama i tehnologijama na najvišoj razini struke.

Popularizacija znanosti od posebnog je interesa za razvoj obrazovanja, znanosti i tehnologije, edukacije i održivog razvoja društava. U svrhu poboljšanja kvalitete obrazovanja, znanstvene i stručne djelatnosti formiran je Znanstveno istraživački savjet koji čine ugledni znanstvenici iz područja elektrotehnike, graditeljstva, informatike, računarstva, strojarstva te partnera u sklopu Erasmus programa. Motiviranjem nastavnika na sudjelovanje na konferencijama, simpozijima i seminarima te drugim znanstvenim i stručnim skupovima potiče se znanstvena i stručna djelatnost. Unaprjeđenje razvoja časopisa Polytechnic & Design u kojem se objavljuju recenzirani radovi s DOI brojem, pretraživani u bazama Hrčak i Google Scholar, predstavlja važan segment razvoja znanstvene djelatnosti Tehničkog veleučilišta u Zagrebu.

Tehničko veleučilište u Zagrebu organizator je Međunarodno znanstveno-stručnog skupa Tiskarstvo i dizajn pod pokroviteljstvom Akademije tehničkih znanosti i u suradnji sa Sveučilištem Sjever i Grafičkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Intencija je proširiti opseg konferencije na ostala područja i polja studija Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, odnosno obuhvatiti druga područja politehnike, čime bi narasla vidljivost i značajnost konferencije, kroz citiranje objavljenih radova. Najbolje ocijenjenim radovima s konferencije ponudila bi se mogućnost objave proširenog teksta rada u časopisu Polytechnic & Design. Konferencija je međunarodnog karaktera, a u programski i organizacijski odbor uključeni su međunarodno priznati znanstvenici.

Ulaganjem u zajednička istraživanja nastavnika i studenata omogućit će se da njihov sinergijski rad bude prepoznat u Europskom istraživačkom prostoru sa ciljem da završeni studenti svojim kreativnim, profesionalnim radom i aktivnim inovativnim djelovanjem u suvremenom demokratskom društvu doprinesu razvoju gospodarstva i razvoju institucije.





## 1.1. PRAVNI AKTI

- Etički kodeks - KLASA: 602-04/10-05/01, URBROJ: 251-375-01-10-8 od 27. svibnja 2010. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/KDK-01-01-Eticki-kodeks.pdf>
- Politika kvalitete – od 19. prosinca 2017. <https://www.tvz.hr/onama/upravljanje-kvalitetom/>
- Priručnik kvalitete TVZ-a - KLASA: 602-04/18-04/02, URBROJ: 251-375-07-18- 119 od 15. svibnja 2018. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRR-01-02-Prirucnik-kvalitete-TVZ.pdf>
- Pravilnik o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na TVZ-u - KLASA: 600-01/23-01/03, URBROJ: 375-01-23-87 od 23. veljače 2023. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2023/02/PRV-02-05-Pravilnik-o-sustavu-osiguravanja-i-unaprjedivanja-kvalitete-na-TVZ-u.pdf>
- Pravilnik o metodičko-pedagoško-didaktičkom radu nastavnika na TVZ-u - KLASA: 602-04/14-04/02, URBROJ: 251-375-07-14-30 od 17. ožujka 2015. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-03-01-Pravilnik-o-metod.-pedag-didakt.-radu-nastavnika-na-TVZ.pdf>
- Pravila za upravljanje dokumentarnim gradivom TVZ i Popis s rokovima čuvanja - KLASA: UP/I-612-06/21-03/15, URBROJ: 565-09/5-21-2 od 31. ožujka 2021. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-04-02-Pravila-za-upravljanje-dokumentarnim-gradivom-TVZ-i-Popis-s-rokovima-cuvanja.pdf>
- Pravilnik o studiranju - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ:375-01-22-402 od 14. srpnja 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/07/PRV-05-04-Pravilnik-o-studiranju.pdf>
- Izmjena Pravilnika o postupcima jednostavne nabave TVZ-a – KLASA: 600-06/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-78 od 15. prosinca 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2023/01/PRV-07-03-Izmjena-Pravilnika-o-postupcima-jednostavne-nabave-TVZ-a.pdf>
- Pravilnik o studentskoj anketi - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-157 od 15. ožujka 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/04/PRV-08-02-Pravilnik-o-studentskoj-anketi.pdf>
- Pravilnik o dodjeli medalja, nagrada i priznanja - KLASA: 602-04/16-04/02, URBROJ: 251-375-07-16-158 od 19. srpnja 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-09-01-Pravilnik-o-dodjeli-medalja-nagrada-i-priznanja.pdf>
- Izmjena Pravilnika o dodjeli medalja, nagrada i priznanja - KLASA: 602-04/16-04/02, URBROJ: 251-375-07-16-208 od 18. listopada 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-09-02-Pravilnik-o-dodjeli-medalja-nagrada-i-priznanja-izmjena-1.pdf>



- Pravilnik o dodjeli ECTS bodova za izvannastavne aktivnosti TVZ-a - KLASA: 602-04/18-03/02, URBROJ: 251-375-07-18-261 od 27. studenog 2018. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-11-02-Pravilnik-o-dodjeli-ECTS-bodova-za-izvannastavne-aktivnosti-TVZ-a.pdf>
- Pravilnik o zaštiti od požara - Klasa: 602-04/16-01/03, Ur.broj:251-375-21-16-2 od 14. listopada 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-12-01-Pravilnik-o-zastiti-od-pozara.pdf>
- Pravilnik o zaštiti na radu - Klasa: 602-04/16-01/03, Ur.broj:251-375-21-16-2 od 14. listopada 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-13-01-Pravilnik-o-zastiti-na-radu.pdf>
- Pravilnik o vrednovanju programa cjeloživotnog učenja - <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-14-01-Pravilnik-o-vrednovanju-programa-cjelozivotnog-ucenja.pdf>
- Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i ustrojstvu radnih mjesta TVZ - KLASA: 602-04/21-07/00014URBROJ: 533-04-21-0002 od 8. rujna 2021. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-15-04-Pravilnik-o-unutarnjem-ustrojstvu-i-ustrojstvu-radnih-mjesta-TVZ.pdf>
- Pravilnik o studentskom pravobranitelju - KLASA: 602-04/17-03/02, URBROJ: 251-375-07-17-21 od 28. veljače 2017. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-18-01-Pravilnik-o-studentskom-pravobranitelju.pdf>
- Pravilnik o stegovnoj odgovornosti radnika - KLASA: 602-04/16-04/02, URBROJ: 251-375-07-16-232 od 15. studenog 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-19-01-Pravilnik-o-stegovnoj-odgovornosti-radnika.pdf>
- Pravilnik o djelomičnom ili potpunom oslobođenju participacije ili školarine na studijima TVZ-a temeljem stručnih, znanstvenih, sportskih postignuća ili socijalnih i zdravstvenih povlastica - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-158 od 15. ožujka 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/04/PRV-20-04-Pravilnik-o-dj.-ili-pot.-osl.-part.-ili-skol.-na-TVZ-temeljem-struc.-znan.-i-sportskih-postignuca-ili-soc.-i-zdrav.-povlastica.pdf>
- Pravilnik o radu - KLASA: 602-04/16-05/01, URBROJ: 251-375-01-16-5 od 14. listopada 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-22-01-Pravilnik-o-radu.pdf>
- Pravilnik o posudbi informatičke opreme - Klasa:602-04/14-05/01, Urbroj:251-375-06-14-1 od 24. veljače 2014. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-23-01-Pravilnik-o-posudbi-informaticke-opreme.pdf>
- Pravilnik o poslovnoj i profesionalnoj tajni - KLASA: 602-04/16-04/02, URBROJ: 251-375-07-16-191 od 27. rujna 2016. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-24-01-Pravilnik-o-poslovnoj-i-profesionalnoj-tajni.pdf>

- Pravilnik o uređivanju web portala - KLASA: 602-04/17-03/02, URBROJ: 251-375-07-17-159 od 27. lipnja 2017. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-27-01-Pravilnik-o-uredjivanju-web-portala.pdf>
- Pravilnik o upravljanju projektima TVZ-a - KLASA: 602-04/13-04/02, URBROJ: 251-375-07-13-92 od 28. svibnja 2013. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-28-01-Pravilnik-o-upravljanju-projektima-TVZ.pdf>
- Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-159 od 15. ožujka 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/04/PRV-29-04-Pravilnik-o-stegovnoj-odgovornosti-studenata.pdf>
- Pravilnik o vođenju evidencije studentskih organizacija na TVZ-u - KLASA: 602-04/10-05/01, URBROJ: 251-375-01-10-2 od 16. veljače 2010. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PRV-30-01-Pravilnik-o-vodenju-evidencije-studentskih-organizacija-na-TVZ.pdf>
- Pravilnik o Erasmus programu međunarodne mobilnosti - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-526 od 20. rujna 2022. - <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/10/PRV-33-02-Pravilnik-o-Erasmus-programu-medunarodne-mobilnosti.pdf>
- Izmjene i dopune Pravilnika o postupku provedbe završetka studija za studije INRO - KLASA: 600-01/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-727 od 22. studenog 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/12/PRV-35-02-Izmjene-i-dopune-Pravilnika-o-postupku-provedbe-zavrsetka-studija-za-studije-INRO.pdf>
- Pravilnik o postupku provedbe završetka studija za studije STRO - KLASA: 600-01/23-01/03, URBROJ: 375-01-23-90 od 23. veljače 2023. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2023/02/PRV-36-01-Pravilnik-o-postupku-provedbe-zavrsetka-studija-za-studije-STRO.pdf>
- Pravilnik o izbornom postupku za studentski zbor TVZ-a - KLASA: 600-01/23-01/03, URBROJ: 375-01-23-96 od 06. ožujka 2023. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2023/03/PRV-37-03-Pravilnik-o-izbornom-postupku-za-studentski-zbor-TVZ-a.pdf>
- Poslovnik o radu Upravnog vijeća - KLASA: 602-04/14-05/01, URBROJ: 251-375-07/14-1 od 20. studenog 2014. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PSL-01-02-Poslovnik-o-radu-Upravnog-vijeca.pdf>
- Poslovnik o radu Stručnog vijeća - KLASA: 602-04/06-05/01, URBROJ: 251-375-03/06-9 od 14. srpnja 2006. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PSL-02-01-Poslovnik-o-radu-Strucnog-vijeca.pdf>
- Poslovnik o radu Radničkog vijeća - KLASA: 602-04/08-01/04, URBROJ: 251-375-01/08-12 od 26. rujna 2008. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PSL-03-01-Poslovnik-o-radu-Radnickog-vijeca.pdf>
- Poslovnik o radu povjerenstva za nastavnu stručnu i znanstvenu literaturu -



- KLASA: 602-04/16-04/02, URBROJ: 251-375-07-16-56 od 22. ožujka 2016.  
<https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/PSL-05-01-Poslovnik-o-radu-povjerenstva-za-nastavnu-strucnu-i-znanstvenu-literaturu-1.pdf>
- Poslovnik o radu Stručnog vijeća Informatičko-računarskog odjela - KLASA: 602-04/06-05/01, URBROJ: 251-375-10/06-48 od 8. lipnja 2006.
  - Strategija razvoja Tehničkog veleučilišta u Zagrebu 2022. -2027. - KLASA: 600-06/23-01/03, URBROJ: 375-01-23-1 od 23. siječanj 2023. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2023/01/STR-01-03-Strategija-razvoja-TVZ-2022-2027.pdf>
  - Statut TVZ-a - KLASA: 602-04/19-06/03, URBR.: 251-375-01-19-6 od 6. lipnja 2019. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/STT-01-04-Statut-TVZ-a.pdf>
  - Statutarna odluka o izmjenama i dopunama Statuta TVZ-a - KLASA: 600-06/22-01/03, URBROJ: 375-01-22-49 od 5. rujna 2022. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2022/10/STT-01-05-Statutarna-odluka-o-izmjenama-i-dopunama-Statuta-TVZ-a.pdf>
  - Statut sportske udruge studenata TVZ-a 2007. - 25. rujna 2007. <https://www.tvz.hr/wp-content/uploads/2021/12/STT-02-01-Statut-sportske-udruge-studenata-TVZ-a.pdf>

## 2. O STRATEŠKOM PROGRAMU ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA

Tehničko veleučilište u Zagrebu javna je institucija čiji je osnivač Republika Hrvatska. Kao javna institucija TVZ ima odgovornost kreiranja tehničkih i društvenih znanja i vještina koja se temelje kako na stručnim tako i na znanstvenim istraživanjima, te razvoj studijskih programa temeljenih na stručnim i znanstvenim istraživanjima, a u skladu s potrebama tržišta rada.

Sukladno Zakonu o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, znanstvena djelatnost i visoko obrazovanje predstavljaju djelatnosti od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku i sastavni su dio međunarodnog, posebno europskog, znanstvenog, umjetničkog i obrazovnog prostora.

Znanstvena djelatnost temelji se na:

- slobodi i autonomiji stvaralaštva
- etičnosti znanstvenika
- javnosti rada
- povezanosti sa sustavom obrazovanja
- međunarodnim mjerilima kvalitete
- poticanju i uvažavanju specifičnosti nacionalnih sadržaja i
- zaštiti intelektualnog vlasništva

Tehničko veleučilište u Zagrebu obrazuje visokokvalitetne i u gospodarskom sektoru priznate stručnjake i istraživače, čim ujedno udovoljava potrebe znanosti i hrvatskog društva u cijelosti, tehničkih znanosti. U svojoj primarnoj djelatnosti, visokom obrazovanju, Tehničko veleučilište u Zagrebu je ustrojeno kao dominantno tehničko visoko učilište čime značajno doprinosi razvoju gospodarskih subjekata. Ustanova obrazuje stručne i kompetentne kadrove iz tehničkog područja na nekoliko studijskih programa. Publiciranjem i diseminacijom rezultata znanstvenoga rada Tehničko veleučilište u Zagrebu promiče važnost znanstvenih disciplina u nacionalnoj i međunarodnoj javnosti nastojeći rezultatima znanstvenih istraživanja utjecati na razvoj društva.

Obrazovni proces provodi se u skladu s Bolonjskim sustavom visokog obrazovanja, potiče se mobilnost studenata i nastavnika među srodnim ustanovama visokog obrazovanja te se kontinuirano ulaže u razvoj laboratorija i praktikuma za potrebe znanstvenog, umjetničkog i stručnog rada. Tehničko veleučilište u Zagrebu potiče suradnju studenata s mentorima nastavnicima i mentorima iz gospodarskih subjekata te transfer znanja

suradnju s gospodarstvom.

Strategija znanstvenih istraživanja TVZ-a 2022 - 2027 naglašava važnost proaktivnog održavanja stečenih i razvoja novih inovativnih i kreativnih vrijednosti te ističe potrebu za izgradnjom i očuvanjem vlastite prepoznatljivosti u akademskoj i društvenoj zajednici. Naglasak se u znanstvenoj strateškoj orijentaciji stavlja na inovativnost i umreženost u sustavu visokog obrazovanja.

Tehničko veleučilište u Zagrebu surađuje s drugim međunarodnim i nacionalnim visokoškolskim znanstveno-nastavnim i istraživačkim ustanovama te potiče na razvoj i očuvanje dobrih akademskih i međuljudskih odnosa.

Iako je primarna djelatnost Tehničkog veleučilišta u Zagrebu obrazovanje stručnjaka iz područja tehničkih znanosti, važno nam je unaprijediti znanstveno-istraživački rad kako bi bili prepoznatljivi i priznati i po znanstvenim istraživanjima koja provodimo u području tehničkih znanosti.

## 2.1. STRATEŠKI OKVIR

Polazište za pripremu i razradu Strategije znanstvenih istraživanja Tehničkog veleučilišta u Zagrebu 2022 - 2027 su relevantni europski strateški dokumenti koji su ujedno i temelj nacionalnim i institucionalnim dokumentima.

Strategija znanstvenih istraživanja TVZ-a 2022 - 2027 temelji se na dokumentima:

- Lisabonska strategija (2005.)
- Europska povelja za istraživače i Kodeks o zapošljavanju istraživača (EC, 2005.)
- Razvoj znanstvenih strategija i upravljanja na europskim sveučilištima (EUA 2006.)
- EC - Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe (EC, 2007.)
- Preporuke temeljene na raspravi Inovativnost, istraživačko sveučilište i poduzeće zasnovano na znanju (HAZU, 2008.)
- EUROPE 2020 (EU, 2010.)
- Science and Educational Policies in Central and Eastern Europe, Balkans, and Caucasus and Baltic Countries (UNESCO, 2010.)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje znanstvene djelatnosti, uvjetima za reakreditaciju znanstvenih organizacija i sadržaju dopusnice (2010.)
- Strateški dokument Mreža visokih učilišta i studijskih programa Republike Hrvatske (2011.)

- EU – Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3) (EU, 2012.)
- Kriteriji za osnivanje znanstvenih centara izvrsnosti u RH (AZVO, 2012.)
- Načela i kriteriji vrednovanja znanstvenih organizacija u RH (2013.)
- Kriteriji (pokazatelji) za financiranje znanstvene djelatnosti (MZOS, 2013.)
- Akcijski plan Znanost i društvo (MZOS)
- Horizon 2020 – financijski instrument za implementaciju Inovacijske unije (EU, 2013.)
- Plan razvoja znanstvenoistraživačke i inovacijske infrastrukture u RH (MZOS, 2014.)
- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije RH (2014.)

## 2.2. SWOT ANALIZA

U nastavku je prikazana analiza znanstvenog i umjetničkog potencijala znanstvene organizacije i njezinog položaja u znanstvenom i poslovnom okruženju (SWOT). SWOT analiza obuhvaća prednosti i slabosti, mogućnosti i prepreke na putu razvitka znanosti na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.

Tablica 1. SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
povezivanje različitih znanstvenih područja i poticanje interdisciplinarnosti	manji broj prijava i sudjelovanja u međunarodnim znanstveno-istraživačkim i umjetničkim projektima
broj radova u suautorstvu sa studentima	nedostatan broj popularizacijskih aktivnosti i nedovoljno sudjelovanje nastavnog osoblja u njima
laboratoriji	manji interes gospodarstva za sudjelovanje u znanstveno-istraživačkom radu
postojanje laboratorijske i terenske opreme koja se koristi u znanstvene svrhe (izradu istraživanja za potrebe završnih/diplomskih radova, doktorskih disertacija, pisanje znanstvenih, istraživačkih radova i dr.), a može poslužiti za znanstvena istraživanja čije je rezultate moguće primijeniti i u gospodarstvu	manji broj dolaznih mobilnosti znanstvenika, i istraživača
međunarodni kontakti s veleučilištima,	

<p>sveučilištima i ostalim ustanovama</p> <p>motiviranost mladog znanstvenog kadra</p> <p>potpora Tehničkog veleučilišta u Zagrebu za prijavu i provedbu znanstveno-istraživačkih projekata</p> <p>zadovoljavajući broj iskusnih znanstvenika s odgovarajućim znanstveno-nastavnim zvanjem (od docenta do profesora emeritusa) spremnih za mentorstvo i pomoć u razvoju</p> <p>mobilitnost nastavnika i studenata</p> <p>novčano nagrađivanje znanstvenika</p> <p>časopisi: Politechnic &amp; Design</p> <p>razvoj studijskih programa u tehničkom području kroz suradnju s gospodarstvom i srodnim ustanovama</p>	
<b>PRILIKE</b>	<b>PRIJETNJE</b>
<p>razvoj mladih znanstvenika</p> <p>izrada kvalitetne baze podataka u svrhu lakšeg praćenja znanstveno-istraživačkog rada</p> <p>prikupljanje podataka o znanstvenim radovima znanstvenika na ustanovi kroz bazu CROSBİ</p> <p>povezivanje projekata ustanove i znanstvenika s proizašlim radovima kroz bazu podataka projektnih aktivnosti POIROT</p> <p>povezivanje baza CROSBİ i POIROT s novim sučeljem MOZVAG2 čime se omogućava automatska provjera podataka vezanih uz znanstvenu aktivnost na ustanovi</p>	<p>restrikcije novčanih sredstava na državnoj razini za znanstveno-istraživačku i umjetničku djelatnost</p> <p>konkurencija za dobivanje znanstveno-istraživačkih projekata</p> <p>ograničavanje novih zapošljavanja</p> <p>utjecaj nepovoljnih recesijsko-financijskih djelovanja iz bližeg i šireg okruženja; pad motiviranosti istraživača (primjerice zbog nepriznavanja ili neprepoznavanja rada, financijska demotivacija i sl.)</p> <p>neostvarivanje uvjeta za uspješno i prepoznatljivo znanstveno djelovanje (nezadovoljavajuće upravljanje procedurama i eventualnim korekcijama, provedbe planova, taktike i realno</p>



<p>stvaranje okruženja u kojem se potiče razvijanje svijesti o važnosti znanstveno-istraživačkog rada</p> <p>korištenje sredstava iz fondova EU-a</p> <p>povezivanje s gospodarstvom</p> <p>suradnja s međunarodnim ustanovama za provedbu znanstvenih, istraživačkih i umjetničkih projekata</p> <p>intenziviranje mobilnosti</p> <p>edukacije kroz različite radionice, seminare i tečajeve na temu prijavljivanja znanstveno-istraživačkih i umjetničkih projekata na natječaje</p> <p>orijentacija prema izvrsnosti i inovacijama</p> <p>potpisivanja novih općih ugovora o međunarodnoj i domaćoj suradnji (Erasmus, bilateralni i dr. ugovori i slične razmjene studenata, nastavnika, istraživača i osoblja) i stvaranje novih suradnji</p> <p>povećanje broja studijskih programa</p> <p>povezivanje znanstvenika kroz sudjelovanje na međunarodnim konferencijama.</p>	<p>mjerljive i korektivne operacionalizacije)</p>
---	---

### 3. ANALIZA ZNANSTVENOG POTENCIJALA

Analiza znanstvenog potencijala pretpostavlja pregled indikatora razvoja Tehničkog veleučilišta u Zagrebu.

#### 3.1. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENA ZVANJA

Struktura istraživača Tehničkog veleučilišta u Zagrebu na dan 07.01.2023.

*Tablica 1: Struktura istraživača TVZ-a izabranih u znanstvena zvanja*

BR. ISTRAŽIVAČA	ZNANSTVENA ZVANJA	PODRUČJE ZNANOSTI
1	znanstveni savjetnik u trajnom izboru	tehničke znanosti
1	znanstveni savjetnik	tehničke znanosti
1	viši znanstveni suradnik	tehničke znanosti
3	znanstveni suradnik	tehničke znanosti
2	znanstveni suradnik	društvene znanosti
1	znanstveni suradnik	biotehničke znanosti

*Tablica 2: Struktura istraživača TVZ-a izabranih u znanstvena zvanja u području tehničkih znanosti*

BR. ISTRAŽIVAČA	ZNANSTVENA ZVANJA	PODRUČJE ZNANOSTI
1	znanstveni savjetnik u trajnom izboru	tehničke znanosti
1	znanstveni savjetnik	tehničke znanosti
1	viši znanstveni suradnik	tehničke znanosti
3	znanstveni suradnik	tehničke znanosti

### 3.2. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENO – NASTAVNA ZVANJA

Tablica 3: Struktura istraživača TVZ-a izabranih u znanstveno - nastavna zvanja

BR. ISTRAŽIVAČA	ZNANSTVENO – NASTAVNA ZVANJA	PODRUČJE ZNANOSTI
1	redoviti profesor u trajnom izboru	tehničkih znanosti
1	redoviti profesor	tehničkih znanosti
1	izvanredni profesor	tehničkih znanosti
4	docent	tehničkih znanosti
5	docent	društvenih znanosti

Tablica 4: Struktura istraživača TVZ-a izabranih u znanstveno - nastavna zvanja u području tehničkih znanosti

BR. ISTRAŽIVAČA	ZNANSTVENO – NASTAVNA ZVANJA	PODRUČJE ZNANOSTI
1	redoviti profesor u trajnom izboru	tehničkih znanosti
1	redoviti profesor	tehničkih znanosti
1	izvanredni profesor	tehničkih znanosti
4	docent	tehničkih znanosti

### 3.3. STRUKTURA ISTRAŽIVAČA PREMA ZNANSTVENIM PODRUČJIMA

Tablica 5. Struktura istraživača TVZ-a prema znanstvenim područjima

PODRUČJE ZNANOSTI	BROJ ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENA ZVANJA	BROJ ISTRAŽIVAČA IZABRANIH U ZNANSTVENO-NASTAVNA ZVANJA
Tehničke	6	7
Društvene	2	5
Biotehničke	1	0
<b>Ukupno</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

### 3.4. ZNANSTVENA IZVRSNOST I VIDLJIVOST

Tehničko veleučilište u Zagrebu nastoji pratiti trendove u tehničkoj struci te dalje razvijati svoje studije u skladu sa gospodarstvom te prema smjernicama Hrvatskog kvalifikacijskog okvira koji je temeljem na Europskom kvalifikacijskom okviru. Proširivati skup nastavnika i kompetentnih vanjskih suradnika. Sudjelovati i organizirati projekte na lokalnoj i međunarodnoj razini. Poticati nastavnike i studente na sudjelovanje u akademskoj zajednici izradom stručnih i znanstvenih radova, sudjelovanje na sajmovima i konferencijama u tuzemstvu i inozemstvu, napredovanju u struci i znanosti te biti društveno odgovorni u svojoj zajednici.

U planiranom strateškom razdoblju TVZ-a intencija je poboljšati i unaprijediti sadašnju poziciju. Tehničko veleučilište u Zagrebu potencijal vidi u poboljšanju međunarodne vidljivosti. Za ostvarenje takve vidljivost bilo bi potrebno povećati broj zaposlenih u Centru za međunarodnu suradnju i u Centru za projekte te intenzivirati suradnju s gospodarstvom i unaprijediti kvalitetu znanstveno-istraživačkog rada, samih nastavnih procesa, administracije, procesa upravljanja kvalitetom.

Uz navedene ciljeve potrebno je ojačati partnerstvo s gospodarstvom, javnim sektorom i lokalnom zajednicom. Važna je uključenost svakog znanstvenika na individualnoj razini, svakog odjela te TVZ-a u cjelini. Namjera je provoditi znanstvena istraživanja po međunarodnim mjerilima, a ujedno pridonijeti fondu znanja te društvenog i gospodarskog napretka na nacionalnoj i globalnoj razini. Kako bi se to ostvarilo, potrebno je osigurati: znanstveno-nastavno osoblje, suradnju s akademskim i gospodarskim subjektima i financijska sredstva.

Posebna pozornost daje se STEM\*<sup>2</sup> području, što uključuje područje biomedicine i zdravstva, prirodno, tehničko i biotehničko područje znanosti, umjetničko područje te STEM – interdisciplinarno područje znanosti.

Temeljno financiranje materijalnih troškova znanstvene i umjetničke djelatnosti obračunava se na temelju broja zaposlenih znanstvenika (izabranih u znanstveno ili umjetničko zvanje) u punom radnom vremenu (FTE) u određenom području, a proporcionalno je broju radova objavljenih u časopisima uvedenima u bazu Web of Science za STEM područja znanosti, odnosno broju radova objavljenih u časopisima uvedenima u bazu Web of Science i bazu SCOPUS za društveno, humanističko i interdisciplinarno područje znanosti i umjetnosti.

---

<sup>2</sup> \*STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics. Podrazumijeva područja znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike



Prema Strategiji razvoja Tehničkog veleučilišta u Zagrebu 2022 – 2027 u nacionalnoj bibliografiji prijavljeno je 3207 radova pri čemu je u 2022. godini objavljeno 241 rad. Ukupno je objavljeno 907 znanstvenih, 717 stručnih radova te ostalih radova. U znanstvenoj bazi Scopus publiciran je 201 rad, u bazama SCI-EXP, SSCI i/ili A&HCI 129 radova, u Science Citation Index Expanded (SCI-EXP) bazi 104 rada, u Current Contents Connect (CCC) 87 radova te u bazi Emerging Sources Citation Index (ESCI) 42 rada.

Znanstvenici Tehničkog veleučilišta u Zagrebu imaju širok raspon interesa, istraživačko iskustvo te se kompetentno bave znanošću i znanstvenim istraživanjima kroz interdisciplinarni pristup istraživanju. Tijekom proteklog razdoblja nastavnici su kako provodili tako i sudjelovali kao istraživači u više projekata financiranih iz međunarodnih i nacionalnih izvora. Centar za projekte koji djeluje u sklopu Tehničkog veleučilišta u Zagrebu aktivno pridonosi uključivanju nastavnika u domaće i u međunarodne projekte. U projekte i njihovu realizaciju uključeni su zaposlenici u svim znanstveno - nastavnim zvanjima kao i suradničkim zvanjima.

U planiranom strateškom razdoblju, a obzirom na dosadašnja iskustva, potrebno je ojačati znanstvene i istraživačke kapacitete sudionika u projektima, kroz edukacije koje se provode u sklopu projektnih aktivnosti te po potrebi kroz edukativne aktivnosti organizirane na samoj instituciji.

Znanstveno istraživački savjet osnovan je na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu s namjerom intenziviranja međunarodne znanstvene suradnje, istraživanja i pisanja znanstvenih radova u suradnji sa znanstvenicima s drugih tuzemnih i inozemnih institucija. U rad znanstveno istraživačkog savjeta uključeni su znanstvenici s naše institucije, s drugih hrvatskih visokih učilišta, kao i znanstvenici iz inozemstva: Sjedinjenih Američkih Država, Slovenije, Portugala.

### 3.5. POPULARIZACIJA ZNANOSTI TE PROMOVIRANJE TVZ-a

TVZ Mc2 je jedno od najvećih studentskih natjecanja u izradi, dizajniranju i marketingu mobilnih, web i IoT rješenja na području Hrvatske koje od 2013. godine uzastopno organizira Studentski zbor Tehničkog veleučilišta u Zagrebu te potvrđuje uspješnost budućih programera i dizajnera TVZ-a. Radi se o najvećem hrvatskom studentskom natjecanju u razvoju aplikacija na mobilnim platformama. Aktivnosti vezane za organizaciju natjecanja TVZ Mc2 podijeljene su u devet faza.

**StudentCuts**, Festival studentske kreativnosti StudentCuts održava se od 2014. godine. Riječ je o međunarodnom festivalu koji je proizašao iz suradnje sa Sveučilištem u Mariboru, a glavni je pokrovitelj Tehničko veleučilište u Zagrebu.



Studenti na festivalu predstavljaju svoje kreativne radove putem filmskih uradaka, izložbi, tribina i modnih revija, a najbolji u svojim kategorijama na kraju bivaju i nagrađeni. Cilj StudentCutsa je proširiti međusobnu komunikaciju i suradnju studenata i kreirati platformu za razmjenu ideja, najboljih praksi, alata, tehnika i znanja. Edukacijom studenata o medijskoj pismenosti tijekom trogodišnjeg studiranja, izvedeni su radovi koji su u suradnji s mentorima medijskih kolegija producirani za prikazivanje. StudentCuts festival organiziran je kao reprodukcija najboljih radova nastalih tijekom studiranja u aktualnoj akademskoj godini. Na StudentCuts-u se prikazuju audio-vizualni radovi izrađenih tijekom multimedijских kolegija upisanih u drugoj i trećoj godini studiranja Informatičkog dizajna na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu. Odabirom izučavanja multimedijске kulture kroz kolegije medijske pismenosti, studenti stječu stručnost u radu s medijskim alatima koja su afirmirana prikazivanjem njihovih radova na filmskom platnu. Takva organizacija studentskog festivala – kao reprodukcije medijskih projekcija studentskih radova na velikom platnu – postavljena je u ideji oblikovanja znanstvenog i stručnog pristupa u tijeku edukacije u području izučavanja medijske pismenosti i inovativnosti na visoko školskim ustanovama. Veliki odaziv na ovo događanje, čini Tehničko veleučilište u Zagrebu prepoznatljivim veleučilištem u daljnjem izboru akademskog školovanja u smjeru Informatičkog dizajna.

**STEM Games** je natjecanje za studente STEM institucija, u kojem se između ostalog studenti i natječu u znanju u 4 tzv. "Arene". Te 4 arene su Science, Technology, Engineering i Mathematics. Studenti Tehničkog Veleučilišta u Zagrebu se redovito natječu u Engineering i Technology arena. Glavni benefit za studente jest prilika za procjenu i unaprjeđenja svog znanja kroz interdisciplinarnе izazove u Arenama te suradnja s studentima drugih institucija te stvaranje konekcije s istima. Osim toga, studenti TVZ-a sudjeluju na STEM Gamesima i kao dio organizacije. Tu imaju unikatnu priliku sudjelovati na najvećem interdisciplinarnom studentskom projektu u Hrvatskoj s organizacijske strane. Zaposlenici TVZ-a na STEM Gamesu sudjeluju u raznim ulogama, kao predstavnici Nadzornog odbora te u raznim drugim ulogama s organizacijske strane. Glavni benefit je sudjelovanje u organizaciji natjecanja iz znanja, gdje imaju priliku aktivno oblikovati ta natjecanja, a i kroz njih uočiti potencijalan prostor za prilagodbu nastavnih materijala na matičnoj instituciji.

**Muzza/Snaga znanosti, tehnologije i kulture** - udruga za popularizaciju znanosti, tehnologije, kulture, edukaciju i održivi razvoj društva i Tehničko veleučilište u Zagrebu u svrhu zajedničke suradnje sklopili su sporazum o suradnji u području znanstvene, istraživačke i stručne djelatnosti te ostalim oblicima suradnje od zajedničkog interesa (provedbi zajedničkih znanstveno-istraživačkih i stručnih

projekata, razvijanja suradnje u svrhu poboljšanja kvalitete obrazovanja te znanstvene i stručne djelatnosti, zajedničko sudjelovanje na konferencijama, simpozijima i seminarima te drugim znanstvenim i stručnim skupovima). Prvi Muzza tjedan znanosti održan je 2022. godine. Ideja je djecu i mlade od najranije dobi na interaktivan način educirati o znanosti, znanstvenim dostignućima i tehnološkom razvoju.

#### 4. STRATEŠKI CILJEVI I AKTIVNOSTI

Strategija znanstvenih istraživanja TVZ-a 2022 - 2027 usmjerena je na razvoj znanstvenih kapaciteta institucije.

##### 4.1. STRATEŠKI CILJ 1: Podizanje razine znanstvenih sposobnosti istraživača

###### SPECIFIČNI CILJEVI:

1. Podizanje razine vještina znanstveno-istraživačkog osoblja zaposlenog na TVZ-u u području kvantitativnih i kvalitativnih metoda istraživanja
2. Podizanje razine kompetencija znanstveno-istraživačkog osoblja zaposlenog na TVZ-u u području dizajna istraživanja i kompetencija za korištenje kombiniranih metoda istraživanja

###### POKAZATELJI OSTVARENJA CILJEVA:

1. Povećanje broja istraživačkih projekata i objavljenih radova koji koriste napredne kvalitativne i kvantitativne metode istraživanja
2. Povećanje broja istraživačkih projekata i objavljenih radova koji koriste napredne i kompleksne dizajne istraživanja i kombinirane metode istraživanja

###### AKTIVNOSTI:

1. *Mjere podrške mobilnosti i usavršavanju znanstvenika zaposlenih na TVZ-u. Povećanje financijskih resursa koji bi se omogućili za usavršavanje.*

**Opis aktivnosti:** Mjere uključuju podršku za sudjelovanje na konferencijama, raznim oblicima usavršavanja kraćeg trajanja te podršku mobilnosti u aktivnostima izrade projekata. Ovaj element sustava podrške je u potpunosti funkcionalan i primjenjuje se, a kako bi se osnažio doprinos mjere ostvarenju strateškog cilja 1, u narednom razdoblju će se povećati resursi usmjereni na podršku stjecanju novih istraživačkih i metodoloških vještina kroz međunarodnu razmjenu.



**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studentske programe, Centar za međunarodnu suradnju

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj projekata mobilnosti korištenih za sudjelovanje u aktivnostima usavršavanja.

2. *Metodološke i istraživačke radionice za nastavnike veleučilišta, doktorske studente i druge članove TVZ-a.*

**Opis aktivnosti:** Organizacija jednodnevne metodološke radionice za istraživače, doktorske studente, ali i druge članove TVZ-a iz područja tehničkih i društvenih znanosti, koje omogućavaju stjecanje novih i usavršavanje postojećih vještina. Radionice održavaju stručnjaci s drugih visokoobrazovnih institucija s iskustvom na takvim radionicama. Sadržaj radionica koncipiran je na način da polaznicima omogućuje nadogradnju postojećih vještina.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte i nove studentske programe i prodekan za nastavu i studente

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj i teme održanih radionica, broj i profil sudionika po radionice, evaluacije sudionika radionica.

3. *Osiguranje resursa za nabavu računalnih programa, baza podataka, literature i ostale opreme potrebne za istraživanje.*

**Opis aktivnosti:** Fakultet će svojim znanstvenicima i projektnim timovima osiguravati financijsku podršku u nabavi literature, opreme, računalnih programa i baza podataka potrebnih za provođenje istraživačkih aktivnosti.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano na zahtjev projekta ili prema godišnjem planu

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studentske programe

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Struktura odobrenih sredstava, broj nabavljenih jedinica literature, broj i vrsta nabavljene opreme, broj i vrsta kupljenih računalnih programa.

- 4.2. **STRATEŠKI CILJ 2: Povećanje kvalitete znanstvenih radova i povećanje broja radova objavljenih u relevantnim znanstvenim časopisima**



#### SPECIFIČNI CILJEVI:

1. Povećanje broja radova objavljenih u vrhunskim međunarodnim časopisima
2. Povećanje broja radova objavljenih u suradnji s međunarodnim znanstvenicima
3. Povećanje sudjelovanja nastavnika Tehničkog veleučilišta na međunarodnim znanstvenim skupovima izvan regionalnog okvira

#### POKAZATELJI OSTVARENJA CILJA

1. Povećanje broja radova objavljenih u vrhunskim međunarodnim časopisima na broj koji se kreće između 12 i 20 radova godišnje u roku od tri godine
2. Povećanje broja radova objavljenih u suradnji s međunarodnim znanstvenicima na do 4 rada godišnje
3. Povećanje broja sudjelovanja na međunarodnim znanstvenim skupovima izvan regionalnog okvira na 15 godišnje

#### AKTIVNOSTI:

1. *Potpora objavljivanju radova u međunarodnim časopisima na stranom jeziku.*

**Opis aktivnosti:** Potiče se i nagrađuje objavljivanje radova u prestižnim međunarodnim znanstvenim časopisima i publikacijama, koji su definirani kao časopisi u prvome i drugom kvartilu baza podataka Web of Science i Scopus odnosno publikacije međunarodnih vrhunskih izdavača navedenih kao A, B i C kategorija u popisu izdavača.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studijske programe, Centar za potporu upravljanja kvalitetom

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj radova i kvaliteta časopisa u kojima se objavljuju

2. *Potpora mobilnosti i znanstvenom usavršavanju znanstvenika izvan institucije.*

**Opis aktivnosti:** Aktivnost je opisana pod *strateškim ciljem 1*. Ovaj element sustava podrške potpora je koja je namijenjena povećavanju istraživačkih kompetencija i kvalitete znanstvenog rada.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studijske programe

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj i iznos zaprimljenih i odobrenih potpora, struktura odobrenih potpora s obzirom na vrstu i trajanje mobilnosti, struktura znanstvenika kojima je odobrena potpora

3. *Metodološke radionice i seminari za nastavnike i druge zaposlenike TVZ-a.*

**Opis aktivnosti:** ova aktivnost opisana je pod strateškim ciljem 1. Doprinos mjere ostvarenju strateškog cilja 2. je u jačanju metodoloških kompetencija kao preduvjeta kvalitetnih znanstvenih radova.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studentske programe

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj i teme održanih radionica, broj i profil sudionika po radionice, evaluacije sudionika radionica.

#### 4.3. STRATEŠKI CILJ 3: Uključivanje nastavnika upisanih na doktorske studije (na fakultetima na kojima se studiji odvijaju) u rad na istraživačkim projektima TVZ-a

SPECIFIČNI CILJEVI:

1. Povećanje broja doktorskih studenata uključenih u istraživačke projekte s osiguranim financiranjem za studiranje na doktorskom studiju
2. Razvoj istraživačkih i metodoloških kompetencija doktorskih studenata kroz sudjelovanje u radu na istraživačkim projektima
3. Povećanje broja znanstvenih radova objavljenih od strane doktorskih studenata u suradnji s mentorima

POKAZATELJI OSTVARENJA CILJA:

1. Broj doktorskih studenata uključenih u istraživačke projekte s punim ili djelomičnim financiranjem troškova doktorskih studija od najmanje 2 studenata upisana na doktorskih studija u jednoj upisnoj generaciji
2. Sudjelovanje barem 2 doktorska studenata po upisanoj generaciji u istraživačkim aktivnostima u sklopu istraživačkih projekata.

AKTIVNOSTI:

1. *Planiranje istraživačkih projekata s predviđenim sudjelovanjem doktorskih studenata u istraživačkim aktivnostima i osiguranim financiranjem predviđenim*

*u proračunu projekta.*

**Opis aktivnosti:** Aktivnosti uključuje procjenu mogućnosti uključivanja doktorskih studenata u projektne aktivnosti te osiguravanje financiranja uključenih doktorskih studenata iz sredstava projekta sukladno s zahtjevima projekta. Prije prijave istraživačkih projekata prodekan za znanost i voditelj ureda za projekte provjerit će mogućnost uključivanja doktorskih studenata u projektne aktivnosti i njihovog financiranja iz proračuna projekta. Nakon uspješne projektne prijave izradit će se plan aktivnosti za pojedine doktorske studente u suradnji s mentorom, voditeljem dokorskog studija ili voditeljem smjera dokorskog studija koji će odobriti vijeće dokorskog studija.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studijske programe, voditelj Centra za projekte

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj doktorskih studenata uključenih u istraživačke projekte s obzirom na razinu financiranja

- 2. Organiziranje najmanje jedne metodološke radionice za studente doktorskih studija u akademskoj godini.*

**Opis aktivnosti:** U sklopu dokorskog studija organizirat će se najmanje jedna radionica usmjerena na stjecanje metodoloških kompetencija u izradi dizajna istraživanja te provođenju kvantitativnih i kvalitativnih istraživanja.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za nastavu i studente, Prodekan za znanost, projekte, vanjsku suradnju i nove studijske programe

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj održanih radionica i broj doktorskih studenata uključenih u rad radionice

#### 4.4. STRATEŠKI CILJ 4: Diseminacija rezultata istraživanja široj znanstvenoj zajednici

SPECIFIČNI CILJEVI:

- Prijenos rezultata istraživanja i znanja iz temeljnih područja istraživanja zainteresiranim akterima u civilnom društvu, medijima, poslovnom sektoru i općoj javnosti.
- Prijenos znanja i vještina za provođenje istraživanja zainteresiranim

korisnicima kroz savjetovanja i edukacije.

3. Pružanje usluga izrada evaluacijskih studija u područjima istraživanja korisnicima iz zainteresirane javnosti.

**POKAZATELJI OSTVARENJA CILJA:**

1. Prijenos informacija o istraživačkim projektima i njihovim rezultatima zainteresiranoj javnosti kroz konferencije, radionice, medije i publikacije.

**AKTIVNOSTI:**

1. *Organiziranje konferencija i radionica o istraživačkim projektima i njihovim rezultatima.*

**Opis aktivnosti:** U sklopu pojedinih projekata organizirati konferencije i radionice o temama i nalazima istraživanja od interesa za javnost. Oblikovati nalaze istraživanja u prezentacije primjenjive na internetu, uključujući i interaktivne prezentacije prilagođene općoj javnosti ili struci.

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte i nove studentske programe, voditelji projekata, istraživači

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj održanih, konferencija, radionica i prezentacija, javne publikacije, tiskane ili mrežne, nastale iz navedenih projekata

2. *Izdavačka djelatnost Tehničkog veleučilišta u Zagrebu.*

**Opis aktivnosti:** Tehničko veleučilište u Zagrebu je izdavač znanstvenog i stručnog časopisa Polytechnic & Design te rukopisa u izdanju Tehničkog veleučilišta u Zagrebu

**Razdoblje provedbe:** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Uredništva časopisa, Povjerenstvo za nastavnu, stručnu i znanstveno-nastavnu literaturu TVZ-a

**Indikatori provedbe aktivnosti:** Broj godišnjih izdanja, indeksiranost u bazama te faktori citiranosti (Scopus: SJR, SNIP, h-indeks...), broj objavljenih rukopisa

3. *Izrada publikacija i mrežnih stranica za publiciranje nalaza istraživanja na način pristupačan zainteresiranoj javnosti.*

**Opis aktivnosti:** Na temelju nalaza projekata, projektni timovi će izraditi mrežne stranice i publikacije preko kojih će obavljati diseminaciju rezultata istraživanja zainteresiranoj javnosti, uključujući i mrežne stranice s nalazima istraživanja te javno

dostupnim podacima proizašlim iz istraživanja .

**Razdoblje provedbe** Kontinuirano

**Nositelj aktivnosti:** Prodekan za znanost, projekte i nove studijske programe, voditelji projekata, projektni timovi

**Indikatori provedbe aktivnosti (na godišnjoj osnovi):** Broj i vrsta mrežnih i tiskanih publikacija, broj mrežnih interaktivnih sadržaja.

## 5. PROJEKTNE AKTIVNOSTI

### 5.1. POKAZATELJI PROVEDBE PROJEKTNE AKTIVNOSTI TVZ-a

Tablica 6. Pokazatelji provedbe projektne aktivnosti TVZ-a

Pokazatelj provedbe znanstvene djelatnosti	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Broj ugovorenih nacionalnih kompetitivnih znanstvenih projekata	1	1	1	1	2
Broj ugovorenih međunarodnih kompetitivnih znanstvenih projekata	0	0	3	3	0
Broj ugovorenih projekata ustanove s gospodarstvom (uključujući međunarodne projekte), tijelima državne uprave i jedinicama lokalne uprave i samouprave, civilnim sektorom i nevladinim udrugama	1	1	4	4	2

Tablica 7. Broj projekata u kojima sudjeluju nastavnici/suradnici na TVZ-u

Pružanje znanstvenih, savjetodavnih i stručnih usluga	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Broj projekata u kojima sudjeluju nastavnici/suradnici	1	2	5	7	8
Broj nastavnika/suradnika koji sudjeluju u projektima	58	15	23	33	45

## 5.2. POPIS PROJEKATA U PROVEDBI

### 1.1.1. KARIJERA I JA (UP.03.3.1.04.0007)- USPOSTAVA REGIONALNOG CENTRA KOMPETENTNOSTI TEHNIČKE ŠKOLE KARLOVAC

**Opis aktivnosti:** Uspostava Regionalnog centra kompetentnosti Tehničke škole Karlovac u području elektrotehnike i računalstva doprinijeti će rješavanju problema nekompetencije učenika nakon završetka strukovnog obrazovanja, zastarjelih i tržištu neprilagođenih strukovnih programa i programa obrazovanja odraslih te izostanak kontinuiranog stručnog usavršavanja nastavnika. Projekt se provodi unutar poziva „Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo (UP.03.3.1.04.)“ i financiran je iz ESF-a ( Europski socijalni fond) a Tehničko veleučilište u Zagrebu je partner na projektu. Ukupna vrijednost projekta je 31.792.709,24 kn

**Razdoblje provedbe:** 01.01.2020. – 01.01.2024.

**Indikatori aktivnosti:** Cilj projekta „KaRijERA i JA“ je uspostava programskih i kadrovskih uvjeta u Regionalnom centru kompetentnosti u sektoru elektrotehnike i računalstva koje će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u svrhu povećanja zapošljivosti učenika kao i mogućnosti za daljnje obrazovanje. Partneri na projektu su Tehničko veleučilište u Zagrebu, Veleučilište u Karlovcu, Strukovna škola Gospić, Obrtničko tehnička škola Ogulin, Tehnička škola Požega, Srednja škola Slunj, Karlovačka županija, Hrvatska gospodarska komora, HZZ (Karlovac), Pučko otvoreno učilište Zagreb, Praxis – učilište za praktična znanja. Projektom će se Uspostaviti organizacija rada i razvoja regionalnog centra kompetentnosti u podsektoru elektrotehnike i računalstva, Razvoj i/ili unapređenje te provedba programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u regionalnim centrima kompetentnosti, Jačanje kompetencija odgojno-obrazovnih radnika i mentora zaposlenih kod poslodavaca za provedbu programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih (Izrađen vizualni identitet Regionalnog centra, Kompetentnosti, Izrađena Strategija odnosa s javnošću za razdoblje od 2020-2023, Otvoreni profili na društvenim mrežama za potrebe promocije, Izrađeni medijski plan Regionalnog centra kompetentnosti, Objavljeno 48 oglasa na društvenim mrežama i platformama Objavljeno 24 članka na lokalnim portalima, Provedena jedna kampanja postavljanja 30 jumbo plakata na lokacijama u Karlovačkoj, Ličko - senjskoj i Primorsko - goranskoj županiji, Izrađeno 12 radio spotova za promociju Regionalnog centra kompetentnosti, Objavljeno 250

radio spotova na lokalnim postajama, Provedena jedna promotivna video kampanja za promociju Regionalnog centra kompetentnosti, Održano 24 događanja za djecu školske dobi, Održano 200 posjeta učenicima 7. i 8. razreda osnovnih škola Karlovačke županije u svrhu promocije strukovnih zanimanja i mogućnostima Centra, Održano 12 posjeta učenika završnih razreda osnovnih škola proizvodnim pogonima Izrađeno i podijeljeno 8000 letaka i 8000 brošura za potrebe promocije strukovnog obrazovanja učenicima i programa usavršavanja, osposobljavanja odraslim polaznicima škola). Tehničko veleučilište u Zagrebu sudjeluje u Savjetu Centra i izradi programa.

#### 2.1.1. STRUKA I TI (UP.03.3.1.04.0008) – USPOSTAVA REGIONALNOG CENTRA KOMPETENTNOSTI

**Opis aktivnosti:** Projekt „STRUKA i TI“ odnosi se na rješavanje problema sustava strukovnog obrazovanja u području strojarstva u vidu zastarjelosti standarda zanimanja i kvalifikacija, kurikuluma, programa osposobljavanja i usavršavanja odraslih i osoba s invaliditetom te opreme prema pozivu „Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo (UP.03.3.1.04.)“ i financiran je iz ESF-a (Europski socijalni fond). Nositelj projekta je Tehnička škola Karlovac a Tehničko veleučilište u Zagrebu je partner na projektu. Ukupna vrijednost projekta je 27.623.493,09 kn.

**Razdoblje provedbe:** 01.01.2020. – 01.01.2024.

**Indikatori aktivnosti:** Cilj projekta je uspostaviti programske i kadrovske uvjete koji će unaprijediti učenje temeljeno na radu za učenike i odrasle polaznike strukovnog obrazovanja u podsektoru strojarstva Regionalnog centra kompetentnosti Tehničke škole Karlovac, u svrhu povećanja zapošljivosti i mogućnosti za daljnje obrazovanje. Partneri na projektu su Tehničko veleučilište u Zagrebu, Veleučilište u Karlovcu, Strukovna škola Gospić, Obrtničko tehnička škola Ogulin, Tehnička škola Požega, Srednja škola Slunj, Karlovačka županija, Hrvatska gospodarska komora, HZZ (Karlovac), Pučko otvoreno učilište Zagreb, Praxis – učilište za praktična znanja. Aktivnosti u projektu su Uspostava organizacije rada i razvoja regionalnog centra kompetentnosti u podsektoru strojarstva, Razvoj i/ili unapređenje te provedba programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u regionalnim centrima kompetentnosti, Jačanje kompetencija odgojno-obrazovnih radnika i mentora zaposlenih kod poslodavaca za provedbu programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih, Promocija strukovnih zanimanja i rada Centra. Tehničko veleučilište u Zagrebu sudjeluje u Savjetu Centra i izradi programa.

### 3.1.1. REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U SŽM – PREMA NOVIM I INOVATIVNIM ZNANJIMA I VJEŠTINAMA (UP.03.3.1.04.0010)

**Opis aktivnosti:** Projekt ima za cilj uspostavu infrastrukture Regionalnog centra kompetentnosti Tehničke škole Sisak koja je nositelj na projektu za područje elektrotehnike i računalstva obnavljanjem trenutno zapuštenog kompleksa bivše Domobranske vojarne u Lađarskoj ulici u Sisku i njegovog opremanja modernim tehnologijama te pružanje novih i inovativnih znanja u svrhu poboljšanja strukovnog obrazovanja u Sisačko-moslavačkoj županiji. Partneri na projektu Sisačko-moslavačka županija, Tehnička škola Kutina, Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Srednja škola Glina, Metalurški fakultet, Hrvatska gospodarska komora, Tehničko veleučilište u Zagrebu, prema pozivu „Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo (UP.03.3.1.04.)“ i financiran je iz ESF-a (Europski socijalni fond). Ukupna vrijednost projekta je 48.083.859,43 kn.

**Razdoblje provedbe:** 01.01.2020. – 01.01.2024.

**Indikatori aktivnosti:** Projektom će se Uspostaviti organizacije rada i razvoja Regionalnog centra kompetentnosti (Centra), Razvoj i unaprjeđenje te provedba programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u Regionalnom centru Tehničke škole Sisak, Jačanje kompetencija odgojno-obrazovnih radnika i mentora zaposlenih kod poslodavaca vezanih za provedbu formalnih i neformalnih strukovnih programa za obrazovanje odraslih, Promocija strukovnih zanimanja i rada Centra. Tehničko veleučilište u Zagrebu sudjeluje u Savjetu Centra i izradi programa.

### 4.1.1. REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI FAUST-STROJARSTVO (UP.03.3.1.04.0013)

**Opis aktivnosti:** Cilj projekta je unaprijediti infrastrukturne uvjete Regionalnog centra kompetentnosti Faust kako bi se podigla kvaliteta i regionalni učinak obrazovnih programa u području strojarstva uz povećanje suradnje s drugim sličnim centrima te osigurati opremanje centra visokokvalitetnom opremom koja će omogućiti stjecanje praktičnih i teorijskih vještina usklađenih s potrebama tržišta rada. Partneri na projektu Industrijska strojarska škola, I. tehnička škola Tesla, Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Elektrotehnička škola, Grad Zagreb, Tehničko veleučilište u Zagrebu prema pozivu „Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo (UP.03.3.1.04.)“ , i financiran je iz ESF-a (Europski socijalni fond). Provedbom aktivnosti uspostave organizacije rada



i razvoja regionalnog centra kompetentnosti Faust, kroz izradu dokumentacije ključne za organizaciju Centra i analize tržišta rada te kroz stručno usavršavanje odgojno obrazovnih radnika u području vođenja i upravljanja Centrom i uspostavom suradnje s drugim ustanovama za strukovno obrazovanje, visokim učilištima, komorama i trgovačkim društvima dobiti ćemo relevantne informacije o trenutnim potrebama u području strojarstva. Ukupna vrijednost projekta je 48.325.792,97 kn.

**Razdoblje provedbe:** 01.01.2020. – 01.01.2024.

**Indikatori aktivnosti:** Uspostava organizacije rada i razvoja regionalnog centra kompetentnosti Faust (Unapređenje programskih i kadrovskih uvjeta u RCK Faust u svrhu poboljšanja mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektoru strojarstva koji će služiti i Tehničkom veleučilištu u Zagrebu kao indikator u daljnjem radu na studijima strojarstva). Razvoj i unaprjeđenje te provedba programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u regionalnim centrima kompetentnosti (Unapređenje programskih i kadrovskih uvjeta u RCK Faust u svrhu poboljšanja mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektoru Strojarsstva. Jačanje kompetencija odgojno-obrazovnih radnika i mentora zaposlenih kod poslodavaca vezanih za provedbu programa redovitoga strukovnog obrazovanja, odnosno formalnih programa za obrazovanje odraslih, Promocija strukovnih zanimanja u (pod)sektoru strojarstvo i rada RCK Faust (Unapređenje programskih i kadrovskih uvjeta u RCK Faust u svrhu poboljšanja mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektoru strojarstva).

#### 5.1.1. RAZVOJ KOMPETENCIJA KROZ UČENJE TEMELJENO NA RADU (UP.03.3.1.04.0002)

**Opis aktivnosti:** Projekt „Razvoj kompetencija kroz učenje temeljeno na radu“ doprinosi rješavanju problema pada broja upisanih učenika u zanimanjima iz (pod)sektora elektrotehnike i računalstva u Obrtničkoj školi Koprivnica i partnerskoj ustanovi Strukovnoj školi Đurđevac kroz uspostavu programskih i kadrovskih uvjeta u Regionalnom centru kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije koji će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektoru elektrotehnike i računalstva. Cilj projekta je povećanje relevantnosti strukovnog obrazovanja u (pod)sektoru elektrotehnike i računalstva s ciljem postizanja veće zapošljivosti učenika. Partneri na projektu su Koprivničko-križevačka županija, Strukovna škola Đurđevac, Srednja

škola Krapina, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Veleučilište u Bjelovaru, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Veleučilište u Šibeniku, Elektro-čelik d.o.o., Data-link d.o.o., Avalon d.o.o., Obrtnička komora Koprivničko-križevačke županije, Obrtničko učilište POUKA prema pozivu „Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo (UP.03.3.1.04.)“ , i financiran je iz ESF-a (Europski socijalni fond). Ukupna vrijednost projekta je 30.027.720,85 kn.

**Razdoblje provedbe:** 01.01.2020. – 01.01.2024.

**Indikatori aktivnosti:** Elementi projekta su podijeljeni po aktivnostima Uspostava organizacije rada i razvoja Centra kompetentnosti u Koprivničko-križevačkoj županiji (Cilj projekta je uspostava programskih i kadrovskih uvjeta u Centru kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije koji će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektorima elektrotehnike i računalstva). Razvoj i/ili unaprjeđenje te provedba programa redovitoga strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u Centru kompetentnosti u Koprivničko-križevačkoj županiji (Cilj projekta je uspostava programskih i kadrovskih uvjeta u Centru kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije koji će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektorima elektrotehnike i računalstva). Jačanje kompetencija odgojno-obrazovnih radnika Centra kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije i partnerskih ustanova te mentora zaposlenih kod poslodavaca (Cilj projekta je uspostava programskih i kadrovskih uvjeta u Centru kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije koji će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektorima elektrotehnike i računalstva). Promocija strukovnih zanimanja i rada Centra kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije (Cilj projekta je uspostava programskih i kadrovskih uvjeta u Centru kompetentnosti Koprivničko-križevačke županije koji će unaprijediti mogućnosti za učenje temeljeno na radu učenicima i odraslim polaznicima strukovnog obrazovanja u (pod)sektorima elektrotehnike i računalstva).

#### 6.1.1. RAZVOJ UREĐAJA SA POTOPLJENIM ISPARIVAČEM (KK.01.2.1.02.0036.)

**Opis aktivnosti:** Projektom se investira u istraživačke kapacitete, preciznije financiranje i ulaganje u materijalnu i nematerijalnu imovinu te istraživački kadar. Planirani rezultati projekta su uređaj sa potopljenim isparivačem, razvijen stroj za kružno savijanje cijevi te uspješno proveden projekt u suradnji sa Tehničkim veleučilištem Zagreb kao projektnim partnerom. Projekt se provodi prema pozivu :

„Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja – faza II“ (KK.01.2.1.02) i financiran je iz (EFRR) Europski fond za regionalni razvoj. Projekt je znanstveno istraživački i ukupna vrijednost projekta je 3.022.847,66 kn. Nositelj projekta je Oprema d.o.o. a Tehničko veleučilište u Zagrebu je partner na projektu.

**Razdoblje provedbe:** 1.11.2020-1.2.2023.

**Indikatori aktivnosti:** Cilj projekta je pridonijeti konkurentnosti poduzeća Oprema d.d., a time i hrvatskog gospodarstva, kroz razvoj novog proizvoda i tehnologija povećanjem ulaganja u istraživanje i razvoj u suradnji sa domaćom znanstveno-istraživačkom organizacijom. Rezultati projekta su: Nabavljena i instalirana nova oprema za laboratorij; Razvijen uređaj sa potopljenim isparivačem; Razvijen stroj za kružno savijanje cijevi; Provedene marketinške aktivnosti vezane uz promociju i vidljivost projekta.

#### 7.1.1. STEM ZA ODRŽIVU BUDUĆNOST (UP.04.2.1.10.0014.)

**Opis aktivnosti:** Projektom će se ojačati kapaciteti predstavnika organizacija civilnog društva, studenata i drugih mladih te nastavnog i nenastavnog osoblja partnerskih obrazovnih institucija i time dobiti novi krug osposobljenih dionika za popularizaciju STEM-a te će se ojačati suradnja akademske zajednice i civilnog društva. Projekt se bavi transformacijom znanja i izgradnjom kompetencija prema stvarnim potrebama našeg vremena te promocijom znanosti za mlade, ali i za širu populaciju. Projektom će se osnažiti i predstavnici projektnih partnera i nastavnog osoblja za jačanje kapaciteta za kreiranje i implementaciju novih metoda podučavanja te za kreativnije djelovanje u zajednici kroz STEM. „STEM za održivu budućnost“ je projekt Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, Udruge ODRAZ – Održivi razvoj zajednice, Udruge za razvoj „uradi sam“ kulture – Radiona i Veleučilišta u Šibeniku. Svrha projekta je izgradnja kapaciteta predstavnika organizacija civilnog društva, studenata i drugih zainteresiranih mladih korištenjem suvremenih edukativnih metoda u područjima STEM-a, STEAM-a, održivog razvoja, kritičkog i kreativnog razmišljanja. Projekt se provodi u okviru poziva Jačanje kapaciteta organizacija civilnoga društva za popularizaciju STEM-a (UP.04.2.1.10) a financira se iz ESF-a (Europski socijalni fond). Ukupna vrijednost projekta iznosi 1.587.320,19 kn, te će iz tih sredstava Tehničko veleučilište u Zagrebu nabaviti opremu za strojarski odjel.

**Razdoblje provedbe:** 12.5.2021. - 11.5.2023.

**Indikatori aktivnosti:** Projektom će se ostvariti ciljevi poput Jačanje kapaciteta organizacija civilnog društva za provedbu programa popularizacije STEM-a

(Unaprijediti kapacitete organizacija civilnoga društva za provedbu programa u području popularizacije STEM-a.) Suradnja udruga i veleučilišta u području popularizacije STEM-a osmišljavanjem interaktivnih sadržaja /provedba pilot grupa za mlade (Unaprijediti suradnju organizacija civilnoga društva i odgojno-obrazovnih i visoko-obrazovnih institucija u području popularizacije STEM-a.) Višednevne radionice za popularizaciju STEM-a ( Povećati broj aktivnosti s ciljem popularizacije STEM-a u općoj populaciji, s naglaskom na djeci i mladima.) Jednodnevna događanja na lokalnoj razini za podizanje svijesti o važnosti STEM-a i znanstvenim dostignućima iz STEM područja (Povećati broj aktivnosti s ciljem popularizacije STEM-a u općoj populaciji, s naglaskom na djeci i mladima.)

#### 8.1.1. RAZVOJ INOVATIVNOG IT RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE PONAŠANJEM KORISNIKA KOMUNALNIH USLUGA – SMARTWASTECLOUD (KK.01.2.1.02.0273)

**Opis aktivnosti:** Projekt „Razvoj inovativnog IT rješenja za upravljanje ponašanjem korisnika komunalnih usluga - SmartWasteCloud“ predstavlja kolaborativni istraživačko-razvojni projekt prijavitelja Moberg d.o.o. te partnera Tehničko veleučilište u Zagrebu i Čistoća i zelenilo Konavle d.o.o. Cilj projekta je razviti IT rješenje SmartWasteCloud za inteligentno upravljanje i sortiranje otpada koje će kroz edukaciju i motiviranje korisnika da samostalno razvrstavaju i dovoze otpad na reciklažna dvorišta omogućiti pozitivan doprinos globalnom problemu zbrinjavanja, sortiranja i recikliranja otpada. Kroz razvoj IT rješenja omogućit će se praćenje navika korisnika te će ih se kroz sustav nagrađivanja i poticaja putem „loyalty“ programa motivirati da sami doprinesu pravilnom razvrstavanju otpada te, posredno, ostvare financijske uštede za komunalna poduzeća. Koncept sustava oslanja se na motiviranje korisnika (građana) da sami donose razvrstani otpad na reciklažna dvorišta. Prilikom predaje otpada korisnik će se registrirati u sustav te će za svaku vrstu otpada dobiti bodove koje će moći pretvoriti u nagrade. Radi izbjegavanja manipulacija rješenje će imati funkcionalnost prepoznavanja vrste otpada. Istraživačko-razvojne aktivnosti u sklopu projekta provodit će se u suradnji s Tehničkim Veleučilištem u Zagrebu i tvrtkom Čistoća i zelenilo Konavle d.o.o., a rezultat će razvojem novog IT rješenja koji će biti zaštićeno jednim žigom i poslovni proces će biti zaštićen patentom. Naime, novo razvijeno rješenje će biti brendirano pod posebnim imenom i logom te će taj logo biti zaštićen žigom na EU razini u prvoj fazi, a u drugoj fazi i na globalnoj razini. S obzirom da je teško zakonski zaštititi softver, odlučeno je da će se na razini intelektualnog vlasništva ovo IT rješenje zaštititi na razini branda (žiga) dok je drugi korak zaštititi inovativni prototip poslovnog procesa u segmentu zaštite okoliša. Konačno, znanstvene spoznaje dobivene provedbom istraživačko-razvojnih aktivnosti

diseminirat će se kroz objave 2 znanstvena članka i 1 konferenciju u fazi eksperimentalnog razvoja. Projekt se provodi unutar poziva „Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja - faza II (KK.01.2.1.02 - inačica 3)“ iz fonda OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Ukupna vrijednost projekta je 9.383.213,02 kn.

**Razdoblje provedbe:** 31.07.2021.-30.09.2023.

**Indikatori aktivnosti:** Projekt se sastoji kombinacije industrijskog istraživanja i eksperimentalnog razvoja te se planira provesti kroz pet glavnih aktivnosti od kojih svaka uključuje kolaborativnu suradnju prijavitelja i partnera. Projekt započinje s razinom tehnološke spremnosti (TRL) 2 te završava s TRL 8. Specifično, projekt se sastoji od sljedećih aktivnosti i koraka: 1. Instalacija opreme za razvojnu, testnu okolinu i pilot okruženje (industrijsko istraživanje), (Priprema razvojne i testne okoline (IT oprema, IT licence), Instalacija opreme u razvojno okruženje Povezivanje i testiranje opreme) 2. Dizajn, prototipiranje, testiranje, verifikacija interaktivnog sučelja vage kao ugrađenog sustava (dizajn koncepta, eksperimentalno dokazivanje koncepta, izrada primitivnog prototipa, validacija prototipa, prototipiranje, 3. razrada/razvoj IT rješenja (Smartwastecloud), (razvoj modula - središnje funkcije, razvoj modula - inteligentno upravljanje otpadom, razvoj modula - nagrađivanje, razvoj modula - sustav nagrađivanja (gamification), razvoj modula - administracija, razvoj modula - mobilna aplikacija, razvoj modula - izvještavanje i analize, razvoj modula - integracije) 4. testiranje Smartwastecloud sustava i interaktivnog sučelja vage u laboratorijskom okruženju po modulima (puštanje u rad opreme na reciklažnom dvorištu, integracija i povezivanje Smartwastecloud sustava i interaktivnog sučelja vage sa vanjskim izvorima podataka u laboratorijskom okruženju, testiranje sustava Smartwastecloud i interaktivnog sučelja vage u laboratorijskom okruženju, validacija Smartwastecloud i interaktivnog sučelja vage u laboratorijskom okruženju) 5. validacija i demonstracija u operativnom okruženju Smartwastecloud sustava i interaktivnog sučelja vage (integracija i povezivanje sustava Smartwastecloud i interaktivnog sučelja vage sa produkcijskim okruženjem klijenta/partnera u realnom operativnom okruženju, puštanje sustava u pogon (testiranje u operativnom okruženju), uspostavljen tehnološki sustav, zaštita intelektualnog vlasništva). Proizvod projekta bit će IT rješenje koje će s jedne strane motivirati korisnike na proaktivni pristup pri sortiranju i zbrinjavanju otpada, a s druge strane omogućiti financijske uštede kod lokalnih komunalnih poduzeća te postizanje ciljeva zadanih od strane EU.

### 5.3. POPIS ZAVRŠENIH PROJEKATA

#### 1.1.1. „RAZVOJ MEĐUŽUPANIJSKOG E-LEARNING SUSTAVA USTANOVA ZA OBRAZOVANJE ODRASLIH“- EKOMPETENCA

**Opis aktivnosti:** TVZ je osmislio i proveo projekt pod nazivom: „Razvoj međužupanijskog e-learning sustava ustanova za obrazovanje odraslih“, koji je financiran u sklopu natječaja za nepovratna sredstva EU „Jačanje kapaciteta ustanova za obrazovanje odraslih“. Ukupna vrijednost projekta je 206.826,96 EUR-a, od čega sufinanciranje iz Europskog socijalnog fonda iznosi 147.074,65 EUR-a, a provodio se tijekom 12 mjeseci, zaključno s 18.10.2014. godine, na području Zagreba, Siska i Zadra.

Realizacijom projekta ostvaren je i njegov cilj, a to je jačanje sektora obrazovanja odraslih radi povećanja konkurentnosti odraslih polaznika na tržištu rada, te stvaranje preduvjeta za razvoj kapaciteta ustanova koje su sudjelovale na projektu: TVZ, Pomorska škola Zadar i Tehnička škola Sisak za e-učenje.

Projekt je tako omogućio udaljeni pristup do razvijenih edukativnih poslije srednjoškolskih i prilagođenih programa obrazovanja za usavršavanje odraslih nezaposlenih osoba za deficitarna zanimanja u Sisačko-moslavačkoj i Zadarskoj županiji.

**Razdoblje provedbe:**2013-2014

**Indikatori aktivnosti:** Završetkom projekta, stvorena je baza od 29.820 IT termina na hrvatskom jeziku te prijevodna memorija IT tematike, iskoristiva u sličnim projektima.

Prevedeni materijali iskoristivi su na 12 kolegija na stručnim i specijalističkim studijima TVZ-a.

#### 2.1.1. „RAZVOJ VISOKOOBRAZOVNIH STANDARDA ZANIMANJA, STANDARDA KVALIFIKACIJE I STUDIJSKIH PROGRAMA NA OSNOVAMA HRVATSKOG KVALIFIKACIJSKOG OKVIRA U PODRUČJU SPECIJALISTIČKIH STUDIJA POLITEHNIKE“- POLITEHNIKA 2025

**Opis aktivnosti:** Provedba primijenjenog istraživanja analiza i projekcija potreba i potražnji: postojećih i budućih, realnog i javnog sektora za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima na politehničkim tržištima, analiza očekivanih tehnoloških trendova i platformi iz domene primjene ICT-a u politehnici te, temeljem

dobivenih rezultata, razvoj novih standarda zanimanja i standarda kvalifikacije, specijalističkih stručnih studija i studijskih programa politehnike, ključne su aktivnosti projekta.

Razvoj programske aplikacije za studente tijekom projekta omogućit će studentima izbor kolegija i kurikuluma na temelju željenih kompetencija za određenu kvalifikaciju i profil zanimanja, a razvoj programske aplikacije za poslodavce omogućit će poslodavcima prepoznatljivost studijskih programa po kompetencijama. Sve što kreiramo u projektu je okrenuto studentima i podizanju njihove konkurentnosti na dinamičnom tržištu rada.

Usmjeravanje, poticanje i podrška studentima/icama na putu prema stjecanju inženjerskih vještina trajni je posao nastavnika/ica, velika radost, ali i odgovornost. Stoga je važna aktivnost projekta razvoj nastavničkih kompetencija s inovativnim metodama poučavanja koje studente stavlja u fokus interesa, a razvoj pravilnika za priznavanje ishoda učenja neformalnog i informalnog obrazovanja u formalnim studijskim programima, kao jedna od projektnih aktivnosti, značajno doprinosi zaživljavanju koncepta cjeloživotnog obrazovanja u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske. Tehničko veleučilište u Zagrebu je nositelj projekta.

**Razdoblje provedbe:** Projekt se provodio od 18. lipnja 2015. do 18. rujna 2016. godine, u ukupnom trajanju od 15 mjeseci

**Indikatori aktivnosti:** Izrađena studija potražnje za unidisciplinarnim i interdisciplinarnim kompetencijama, i zanimanjima na politehničkim tržištima u horizontima 2020. i 2025., a temeljem očekivanih tehnoloških trendova, platformi te transformacije realnog i javnog sektora.

Razvijen standard zanimanja stručni specijalist u području politehnike i unaprijeđena 3 postojeća standarda kvalifikacija specijalista politehnike.

Razvijeno 16 novih cjelovitih standarda kvalifikacija specijalista politehnike i razvijena 4 nova studijska programa u specijalističkim područjima politehnike: protetike i ortotike, informacijske sigurnosti, forenzike i mehatronike.

Unaprijeđeno 9 studijskih programa iz specijalističkih područja politehnike: računarstva, informacijskih sustava, energetike i elektronike, grafičkog dizajna i tehnologije u tiskarstvu i graditeljstvu.

Razvijena programska aplikacija za studente koja omogućuje definiranje putanje učenja preporučenim izborom kolegija na temelju željenih kompetencija za određenu kvalifikaciju i profil.

Razvijena programska aplikacija za poslodavce koja omogućuje prepoznatljivost studijskih programa po kompetencijama za kvalifikacije i profile zanimanja koje su im potrebne tijekom zapošljavanja novih ili cjeloživotne edukacije postojećih djelatnika.

Unaprijeđene nastavničke kompetencije razvojem inovativnih metoda poučavanja i primjenom načela Hrvatskog kvalifikacijskog okvira.

Ostvarujući ove rezultate, Projekt doprinosi unaprjeđenju obrazovnog sustava u području visokog obrazovanja, unaprjeđenju ljudskog kapitala u obrazovanju, istraživanju i razvoju u području politehnike, stvaranju preduvjeta za održivu zapošljivost po završetku obrazovnog procesa i punu socijalnu uključenost na tržištu rada. Projekt je izveden u okviru poziva „Unapređivanje kvalitete u visokom obrazovanju uz primjenu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira“ i sufinancira se u iznosu od 3.008.370,80 kn iz Europskog socijalnog fonda. Ukupna vrijednost projekta je 3.166.706,11 kn.

### 3.1.1. PROVEDBA HKO U STRUČNIM STUDIJIMA RAČUNARSTVA (UP.03.1.1.03.0063)

**Opis aktivnosti:** Nositelj projekta je Visoko učilište Algebra, zajedno s 11 partnera (Tehničko veleučilište u Zagrebu, Međimursko veleučilište u Čakovcu, Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici, Veleučilište u Bjelovaru, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split, Visoka škola za menadžment i dizajn Aspira, Split, Hrvatska udruga poslodavaca, Visoka škola za informacijske tehnologije (VsiTE), Veleučilište Velika Gorica, Veleučilište Hrvatsko Zagorje Krapina).

Specifični cilj ovog projekta je unaprjeđenje i razvoj 10 studijskih programa u području stručnih studija računarstva prema smjernicama HKO, kroz razvoj 5 standarda zanimanja i 7 standarda kvalifikacija, te unaprjeđenje postupaka osiguranja kvalitete i unaprjeđenje nastavne djelatnosti na tim studijima.

Projekt je proveden unutar poziva „Provedba HKO-a na razini visokog obrazovanja (UP.03.1.1.03)“ u ukupnoj vrijednosti 3.836.901,74 kn

**Razdoblje provedbe:** 22.3.2019 - 22.3.2022.

**Indikatori aktivnosti:** Glavne aktivnosti projekta podijeljene su po elementima:

Element 1: Razvoj i izrada 5 standarda zanimanja u području računarstva u skladu sa smjernicama za izradu standarda zanimanja

Element 2: Razvoj i izrada 9 standarda kvalifikacija koje se stječu završetkom stručnih studija računarstva u skladu sa Smjernicama za razvoj standarda kvalifikacija



Element 3: Razvoj i unaprjeđenje 10 stručnih studijskih programa u području računarstva u skladu HKO-om

Element 4: Unaprjeđenje postupaka osiguranja kvalitete u stručnim studijima računarstva

Element 5: Unaprjeđenje nastavne djelatnosti na stručnim studijima računarstva

Rezultati: Razvijeni standardi zanimanja:

„Stručnjak/Stručnjakinja za podatkovnu znanost“

„Sistem inženjer/Sistem inženjerka“

„Stručnjak/Stručnjakinja za izradu računalnih igara

„Stručnjak/Stručnjakinja za Internet stvari“

„Programer/Programerka“

Razvijeni standardi kvalifikacija:

Prvostupnik / stručna prvostupnica baccalaureus / baccalaurea inženjer / inženjerka primijenjenog računarstva

Prvostupnik / stručna prvostupnica baccalaureus / baccalaurea inženjer-inženjerka programskog inženjerstva

Prvostupnik-stručna prvostupnica baccalaureus-baccalaurea inženjer-inženjerka računarstva-sistemske inženjerstvo

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka primijenjenog računarstva

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka računarstva za Internet stvari

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka računarstva za podatkovnu znanost

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka računarstva za programsko inženjerstvo

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka računarstva za razvoj računalnih igara

Magistar-magistrice inženjer-inženjerka računarstva za sistemsko inženjerstvo

Tehničko veleučilište u Zagrebu je sudjelovalo kao partner na svim elementima razvoja.

#### 4.1.1. INTERNACIONALIZACIJA STRUČNOG DIPLOMSKOG SPECIJALISTIČKOG STUDIJA INFORMACIJSKA SIGURNOST I DIGITALNA FORENZIKA TVZ-A (UP.03.1.1.02.0005)

**Opis aktivnosti:** Projekt je izveden s projektnim partnerima Diverto d.o.o. i Sedam



IT d.o.o., stručne tvrtke iz privatnog sektora iz područja informacijske sigurnosti a Tehničko veleučilište u Zagrebu je Nositelj projekta. Tehničko veleučilište u Zagrebu izvoditi će nastavu na specijalističkom studijskom programu Informacijske sigurnosti i digitalne forenzike na engleskom jeziku te će svake godine raspisivati natječaj za upis navedenog studijskog programa.

Nabavljena oprema koristiti će se u nastavi na vježbama na grupi predmeta iz Digitalne forenzike i Informacijske sigurnosti. Rezultat projekta je nova web stranica na engleskom jeziku, promocija studijskog programa Informacijska sigurnost i digitalna forenzika na engleskom jeziku (Information Security and Digital Forensics) te jačanje jezičnih vještina nastavnog osoblja, izrada i prevođenje materijala za nastavnike i studente na engleskom jeziku za prvi i drugi semestar 2020./2021. Ukupna vrijednost projekta je 1.787.319,18 kn i financiran je iz ESF-a (Europski socijalni fond).

**Razdoblje provedbe:** 12.10.2018 - 12.10.2021.

**Indikatori aktivnosti:** Projektom „Internacionalizacija stručnog specijalističkog diplomskog studija Informacijska sigurnost i digitalna forenzika TVZ-a“, Tehničko veleučilište u Zagrebu je u suradnji sa partnerima Sedam IT d.o.o. i Diverto d.o.o. omogućio i izveo prva dva semestra studijskog programa na engleskom jeziku te tako omogućio studiranje studentima u RH na engleskom jeziku. Projektom su razvijeni nastavni i didaktički materijali na engleskom jeziku, te su izvedena prva dva semestra na engleskom jeziku. U sklopu projekta nastavnici TVZ-a usavršili su jezične kompetencije. Provedeno usavršavanje jezičnih kompetencija za 11 nastavnika TVZ-a koji će raditi na razvoju i izvedbi specijalističkog studijskog programa informacijske sigurnosti i digitalne forenzike na engleskom jeziku Razvijeni nastavni i didaktički materijali na engleskom jeziku za 22 predmeta/kolegija (syllabusi, skripte, prezentacije, materijali za vježbe). Provedene 4 radionice engleskog jezika za nastavnike TVZ-a na kojima su nastavnici TVZ-a usavršavali jezične kompetencije. Izvedena su prva dva semestra specijalističkog diplomskog studijskog programa na engleskom jeziku za 10 studenata.