

TEMA T3.1: POLOŽAJ NAUKE (Novi istraživački ciklus, Međunarodni projekti, Rangiranje, Šangajska lista...)
Paper No.T3.1-1
07829
**PROGRAM NAUČNOISTRAŽIVAČKOG RADA
FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA 2019-2025**
**Darko Stefanović¹, Rade Doroslovački², Vladimir Katić³, Srđan Kolaković⁴,
Dragiša Vilotić⁵, Ilija Kovačević⁶**
^{1,2,3,4,5,6} Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹darko.stefanovic@uns.ac.rs, ²rdnecan@uns.ac.rs, ³katav@uns.ac.rs, ⁴kolak@uns.ac.rs,
⁵vilotic@uns.ac.rs, ⁶ilijak@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu je visokoobrazovna institucija i istraživački razvojni centar za inženjerske discipline u okviru koga su kroz naučna istraživanja nastale mnoge inovacije. Istraživači Fakulteta tehničkih nauka su posvećeni stvaranju naučnih rezultata u dva aspekta 'nauka u službi nauke' i 'nauka u službi privrede – primenjena nauka'. Ovaj rad predstavlja Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka u periodu od 2019. do 2025.

Ključne reči: Nauka, Naučna istraživanja, Inovacije, Transfer znanja

**SCIENTIFIC RESEARCH PROGRAM
OF THE FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES 2019-2025**

Abstract: The Faculty of Technical Sciences at the University of Novi Sad serves as a higher education institution and a research development center for engineering disciplines where many innovations were born through science. Researchers from the Faculty of Technical Sciences are devoted to creating scientific research looked upon two different aspects – 'science for the purpose of science' and 'science for the purpose of economy – applicable science'. This paper presents the Scientific Research Program of the Faculty of Technical Science in the period 2019-2025.

Key Words: Science, Scientific Research, Innovations, Knowledge Transfer

1. UVOD

Univerziteti su u svojoj suštini posvećeni naučnom istraživanju koje predstavlja osnovu kreiranja inovacija – jednog od glavnih pogona modernizacije društva. Ovako posmatrano naučno istraživanje nema svrhu samo da postoji isključivo zarad nauke, već svoju svrhu pronalazi u primeni naučnih dostignuća u svim aspektima društva.

Naučno istraživački rad Fakulteta tehničkih nauka je orijentisan na fundamentalna, primenjena i inovaciona istraživanja stavljajući akcenat na nacionalne prioritete u domenu nauke i tehnologije. Fakultet tehničkih nauka razvija i uvećava inženjersko znanje i veštine iz osam naučnih oblasti i četrnaest interdisciplinarnih oblasti. Takođe, odvijaju se multidisciplinarna istraživanja unutar Univerziteta u Novom Sadu, ali i drugih institucija u Republici Srbiji i inostranstvu sa kojima se može postići kompetitivnost naučnih disciplina.

U skladu sa Zakonom o naučnoistraživačkoj delatnosti [1] i Zakonom o inovacionoj delatnosti [2], Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka u periodu od 2019. do 2025. godine obuhvata:

- Program osnovnih istraživanja,
- Program istraživanja u oblasti tehnološkog razvoja,
- Program transfera znanja i tehnologija i podsticanja primene rezultata naučnoistraživačkog rada,
- Program inovacione delatnosti,
- Program obezbeđenja i održavanja naučnoistraživačke opreme i prostora za naučnoistraživački rad,
- Program međunarodne naučne saradnje,
- Program razvoja informacionih sistema,
- Program razvoja naučnoistraživačkog podmlatka,
- Program izdavanja naučnih publikacija i održavanje naučnih skupova,
- Program nabavke naučne i stručne literature iz inostranstva i pristupa elektronskim naučnim bazama podataka i
- Program podsticanja aktivnosti naučnih stručnih društava koja su u funkciji unapređenja naučnoistraživačkog rada, promocije i popularizacije nauke i tehnike i briga o očuvanju naučno tehnološke baštine.

U nastavku rada biće prikazan Program aktivnosti naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka za period od 2019. do 2025.

2. PLAN PROGRAMA NAUČNOISTRAŽIVAČKOG RADA FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA ZA PERIOD OD 2019. DO 2025.

Univerziteti i fakulteti, kao sedišta intelektualne zajednice, podstiču stvaranje znanja, razvoj novih i unapređenje postojećih tehnologija kroz naučnoistraživačke radove s ciljem da razvijaju kvalitetan kadar koji će biti kompetentan da osmisli i primeni inovativne metode koje bi podstakle ekonomski i društveni razvoj. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu ostvaruje jedinstvo obrazovnog, naučnoistraživačkog i inovacionog rada i transfera znanja, sa primarnom orijentacijom na tehničko-tehnološke nauke. Naučnoistraživačke nacionalne i međunarodne naučne projekte, Fakultet tehničkih nauka osmišljava, priprema i realizuje putem: programa osnovnih istraživanja, programa istraživanja u oblasti tehnološkog razvoja i programa za transfer znanja i tehnologija i podsticanja primene rezultata naučnoistraživačkog rada.

2.1 Program osnovnih istraživanja

Program osnovnih istraživanja je usmeren na stvaranje adekvatnih uslova za istraživanja na polju osnovnih nauka sa ciljem dobijanja rezultata koji se u što većoj meri mogu primenjivati u razvoju inovativnih i originalnih tehnoloških i tehničkih rešenja proizvoda [3]. Fakultet tehničkih nauka program osnovnih istraživanja sprovodi kroz učešće interdisciplinarnih i multidisciplinarnih timova na nivou Fakulteta. Timovima koji izvode program osnovnih istraživanja, osim nastavnog osoblja sa Fakulteta tehničkih nauka, priključuju se i timovi sa drugih naučnoistraživačkih organizacija iz zemlje i inostranstva.

2.2 Program istraživanja u oblasti tehnološkog razvoja

Plan naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka u periodu od 2019. do 2025. godine u oblasti tehnološkog razvoja usmeren je ka razvoju novih tehnologija, razvoju novih proizvoda i unapređenju proizvodnih i poslovnih procesa. Trenutno se na Fakultetu tehničkih nauka realizuje 50 programa istraživanja u oblasti tehnološkog razvoja, sa 2832 učesnika, s posebnom pažnjom na istraživanja u okviru sedam prioritarnih oblasti u domenu nauke i tehnologije: *Biomedicina, Novi materijali i nanonauke, Zaštita životne sredine i klimatske promene, Energetika i energetska efikasnost, Poljoprivreda – razvoj poljoprivredne mehanizacije, Informacione i komunikacione tehnologije, Unapređenje donošenja državnih odluka i Afirmacija nacionalnog identiteta*. U tabeli 1., prikazan je broj projekata iz oblasti tehnološkog razvoja po departmanima.

Tabela 1. Projekti tehnološkog razvoja Republike Srbije

Departmani na Fakultetu tehničkih nauka	Broj projekata iz oblasti tehnološkog razvoja po departmanu
Proizvodno mašinstvo	7
Mehanizacija i konstrukciono mašinstvo	3
Energetika i procesna tehnika	4
Energetika, elektronika i telekomunikacije	5
Računarstvo i automatika	10
Građevinarstvo i geodezija	5
Saobraćaj	4
Arhitektura i urbanizam	2
Industrijsko inženjerstvo i menadžment	3
Grafičko inženjerstvo i dizajn	3
Zaštita životne sredine i zaštita na radu	4

2.3 Program transfera znanja i tehnologija i podsticanja primene rezultata naučnoistraživačkog rada

Plan naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka u periodu od 2019. do 2025. godine u oblasti transfera znanja i tehnologija i podsticanja primene rezultata naučnoistraživačkog rada usmeren je ka nastavnom osoblju i njihovom podsticaju da kreiraju znanje i razviju nove tehnologije koje će sistemski uvoditi unapređenja u inovacione ekosisteme kroz naučno-istraživačke radove. Oblasti u domenu nauke i tehnologije koje se obrađuju su sledeće: *Projektovanje, modeliranje i simulacija pomoću računara (proizvoda, mašina, alata, pribora, tehnoloških procesa, opreme i tehnoloških linija skladištenja, itd.), Proizvodne tehnologije, Tehnologija reciklaže i zaštite životne sredine, Informacione komunikacione tehnologije, Energetika i energetska efikasnost, Grafičke tehnologije, Proizvodne, organizacione i upravljačke strukture industrijskih sistema, Biomedicina*.

2.4 Program inovacione delatnosti

U skladu sa Zakonom o inovacionoj delatnosti [2], Fakultet tehničkih nauka u prethodnom periodu bio je nosilac inovacionih projekata koji su u skladu sa programom istraživanja većine departmana Fakulteta tehničkih nauka, kao i Strategijom naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

U predstojećem periodu, naučnoistraživačka delatnost Fakulteta tehničkih nauka biće orijentisana pre svega na realizaciju naučnoistraživačkih projekata i nastaviće saradnju sa Ministarstvom prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, i podstićaće razvoj nauke i inovativnosti s ciljem da poveže nauku, istraživanja i inovativnost sa privrednim subjektima Grada Novog Sada, Autonomne pokrajine Vojvodine i Republike Srbije [3].

2.5 Program međunarodne naučne saradnje

Rad na internacionalizaciji je jedan od važnih segemenata za Fakultet tehničkih nauka. U oblasti međunarodne saradnje ostvareni su značajni rezultati u okviru međunarodnih projekata regionalnog, evropskog i svetskog karaktera u kojima je moguće učešće na osnovu sporazuma o različitim vidovima saradnje. Fakultet tehničkih nauka u okviru svojih delatnosti ima veoma razvijenu saradnju sa velikim brojem naučnih institucija, a tome svedoče gostovanja i predavanja nastavnika sa Fakulteta tehničkih nauka na univerzitetima nekih od najrazvijenijih zemalja, među kojima su Japan, SAD i mnoge zemlje Evropske unije [4]. Tokom perioda od 2015. do 2018. godine ostvareni su značajni rezultati u oblasti međunarodne saradnje. tabeli 2. je prikazan broj realizovanih saradnji u prethodnom periodu. Fakultet tehničkih nauka je uspostavio i realizovao ukupno 142 međunarodna projekta, saradnje i razmene tokom 2018. godine.

Poslednjih godina pokrenuti su veliki međunarodni projekti iz programa: ERASMUS+ (EU), CEEPUS (EU), WUS (Austria), INTERREG (EU), SCOPES (Switzerland), H2020 (EU), EUREKA!, COST, itd [4]. Pored realizacije već ugovorenih međunarodnih projekata, koji su dati u tabeli 2, Fakultet tehničkih nauka će u narednom periodu nastaviti učešća u međunarodnim programima i projektima.

Tabela 2. Broj realizovanih međunarodnih saradnji u periodu od 2015. do 2018. godine [5]

Međunarodna saradnja i projekti	2015	2016	2017	2018
<i>HORIZON 2020</i>	3	3	6	5
<i>ERASMUS+ :</i>				
• <i>ERASMUS+ KA1</i>	/	/	76	69
• <i>ERASMUS+ KA2</i>	6	6	9	9
<i>CEEPUS</i>	23	23	23	28
<i>COST</i>	13	13	13	4
<i>Bilateralni projekti</i>	15	/	15	6
<i>VISEGRAD FUND</i>	/	/	/	1
<i>IPA CBC CRO - SRB</i>	/	/	4	4
<i>IPA CBC HU - SRB</i>	/	/	1	1
<i>DANUBE INTERREG</i>	/	/	3	4
<i>TEMPUS</i>	4	4	2	/
<i>EUREKA</i>	1	1	1	/
<i>Fp7</i>	7	7	1	/
<i>Scopes</i>	1	1	/	/

Razvoj međunarodne saradnje Fakulteta tehničkih nauka i Univerziteta u Novom Sadu ostaće prioritetna aktivnost i u posmatranom periodu od 2019 - 2025 godine.

2.6 Program izdavanja naučnih publikacija i održavanje naučnih skupova

Program izdavanja naučnih publikacija i održavanje naučnih skupova obuhvata izdavanje: monografija (Edicija tehničke nauke - monografije), časopisa i zbornika sa naučno stručnih skupova. U okviru Edicije tehničke nauke - monografije, izdaju se monografije kojima su prikazani rezultati istraživanja na projektima. Nastavnici i saradnici godišnje objave preko 200 naučnih radova u vodećim svetskim i domaćim časopisima, kao i na skupovima u zemlji i inostranstvu. U nastavku su prikazani neki od časopisa koje Fakultet tehničkih nauka izdaje kao autor ili

koautor: 1. *Journal for Technology of Plasticity* (<http://www.dpm.ftn.uns.ac.rs/sr/JTP>), 2. *Computer Sciences and Information Systems* (<http://www.comsis.org/>), 3. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJEM)* (<http://ijemjournal.uns.ac.rs/>), 4. *Journal of Graphic Engineering and Design* (<https://www.grid.uns.ac.rs/jged/>), 5. *Machine Design* (<http://www.mdesign.ftn.uns.ac.rs/>), 6. *Journal of Production Engineering* (<http://www.jpe.ftn.uns.ac.rs/>) i 7. *Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka* (<http://www.ftn.uns.ac.rs/ojs/index.php/zbornik>).

2.7 Program nabavke naučne i stručne literature iz inostranstva i pristupa elektronskim naučnim bazama podataka

Biblioteka Fakulteta tehničkih nauka, poseduje bogat fond stručne literature sa oko 55000 knjiga na srpskom, engleskom i drugim stranim jezicima. Fond biblioteke ogleda se u velikom broju priručnika, enciklopedija, zbornika radova, i rečnika neophodnih za rad, a Fakultet konstantno radi na obogaćivanju književnog fonda. Takođe, fakultetska biblioteka ima razvijenu saradnju sa drugim bibliotekama u Republici Srbiji, a preko Biblioteke Matice srpske, i sa bibliotekama u inostranstvu. Pored tradicionalnog vida biblioteke, Fakultet ima pristup online bazi stručne literature i naučnih radova. Biblioteka Fakulteta tehničkih nauka je priključena na akademsku mrežu Univerziteta u Novom Sadu (ARMUNS), putem koje je omogućen pristup servisima KoBSON-a, te je naučnim radnicima i istraživačima dostupno oko 35000 naslova časopisa, tačnije 22 izdavača i servisa [4].

Nastavnom osoblju, istraživačima i studentima su na raspolaganju sledeći elektronski servisi za preuzimanje časopisa i knjiga: EBSCO, Engineering Village, ProQuest, American Psychological Association, Science Direct, Springer-Link, HeinOnline, Wiley Interscience, Asge, Jstor, High Wire-Press, Cambridge University Press, Oxford Journal, Emerald, Teal, American Chemical Society, Institute of Physics, IEEE Computer, American Physics Society [4].

2.8 Program obezbeđenja i održavanja naučnoistraživačke opreme i prostora za naučnoistraživački rad

Kvalitet naučnog istraživanja u velikoj meri je povezan sa opremom koja je neophodna za sprovođenje istraživanja. S tim u vezi, jedan od preduslova za uspešan i kvalitetan naučno-istraživački rad je upotreba savremene naučnoistraživačke opreme. Fakultet tehničkih nauka poseduje više od 100 savremeno opremljenih laboratorija koje su namenjene za obrazovanje studenata i naučnoistraživački rad [5]. U proteklom periodu, Fakultet tehničkih nauka vršio je nabavku nove opreme uz podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Pokrajinskog sekretarijata za obrazovanje, Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj, Pokrajinskog sekretarijata za finansije kao i korišćenjem sopstvenih sredstava i sredstava dobijenih učešćem u međunarodnim projektima [6]. U skladu sa Programom naučnoistraživačkog rada za period od 2019. do 2025. godine, Fakultet tehničkih nauka će i dalje posvećivati pažnju modernizaciji opreme i izgradnji prostora kako za potrebe obrazovnog, tako i za potrebe naučnoistraživačkog rada.

3. ZAKLJUČAK

Fakultet tehničkih nauka, kao važan aspekt razvoja nauke, neguje koncept koji zastupa da naučno istraživanje više nema samo svrhu da postoji isključivo zarad nauke, već i zarad primene te nauke u svim aspektima društva s naglaskom na privredu. U vezi sa tim, kako bi sva istraživanja bila moguća i sprovedena na najvišem nivou kvaliteta, Fakultet tehničkih nauka ide u korak sa trendovima digitalizacije i tehnološkog napretka. Mladim istraživačima, studentima na doktorskim studijama i asistentima pruženi su najbolji uslovi za kreiranje inovacija u inženjerstvu, koje su primenjive u privredi u vidu obezbeđivanja odgovarajućih laboratorija, biblioteke i novih dostignuća koje pružaju mogućnost za podučavanje, sticanje novog znanja i sprovođenje naučnog istraživanja na najvišem nivou.

Fakultet tehničkih nauka, kao dom mnogih inženjerskih disciplina, pruža priliku svojim istraživačima da rade na internacionalnim projektima i drugim vidovima internacionalne saradnje kroz internacionalizaciju istraživanja. Način rada koji podstiče istraživače, Fakultetu tehničkih nauka kontinualno unapređuje ugled i konkurentnost na međunarodnoj sceni, pozicionirajući Fakultet na mesto lidera u regionu u kreiranju kulture naučne podrške preduzetništvu, privredi, a samim tim i inovacijama.

4. LITERATURA

- [1] *Zakon o naučnoistraživačkoj delatnosti*, Službeni glasnik RS, broj 110/2005, 50/2006 - ispr., 18/2010 i 112/2015
- [2] *Zakonom o inovacionoj delatnosti*, Službeni glasnik RS, broj 110/05, 18/10 i 55/13
- [3] Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka 2019 – 2025.
- [4] Rade Doroslovački i dr., *Fakultet tehničkih nauka*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2017.
- [5] Dragana Dvizac, Olivera Đuričić, Olivera Šulc, Nemanja Dukić, Vladimir Todorović, *Overview of International Projects*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2018.
- [6] Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta tehničkih nauka 2015 – 2019.