

TRENDOVI USPEŠNOSTI STUDIRANJA NA STUDIJSKOM PROGRAMU INŽENJERSKI MENADŽMENT NA FAKULTETU TEHNIČKIH NAUKA U NOVOM SADU

Aleksandar Rikalović^{1,2} Nenad Simeunović³, Bratislav Radumilo⁴, Igor Zečević⁵, Bojana Bajić^{6,7},

^{1,3,4,5,6}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

^{2,7}Naučno-istraživački institut za veštačku inteligenciju, Novi Sad, Srbija

¹a.rikalovic@uns.ac.rs, ²aleksandar.rikalovic@ivi.ac.rs, ³nsimeun@uns.ac.rs, ⁴bratislavr@uns.ac.rs,

⁵igor.zecevic@uns.ac.rs, ⁶bojana.bajic@uns.ac.rs, ⁷bojana.bajic@ivi.ac.rs.

Kratak sadržaj: Ovaj rad istražuje trendove uspešnosti studenata na osnovnim akademskim studijama na studijskom programu Inženjerski menadžment, Fakulteta tehničkih nauka (FTN), Univerziteta u Novom Sadu (UNS). U radu je dat prikaz i analiza broja ispitnih rokova na UNS-u, sa fokusom na prolaznost/izlasnost studenata na studijskom programu Inženjerski menadžment, kao jednom od najatraktivnijih studijskih programa na FTN. Detaljnom obradom i analizom podataka u protekloj deceniji ovo istraživanje pruža uvid u kompleksne dinamike između broja ispitnih rokova, prolaznosti/izlasnosti studenata i kvaliteta obrazovanja, istražujući potencijalne strategije za poboljšanje ovih performansi. Rad sugerise na potrebu sveobuhvatne analize ključnih pokazatelja uspešnosti (stopa uspešnosti studenata), nastavnog procesa radi stvaranja neophodnih podloga za kontinualna unapređenja kvaliteta studijskih programa.

Ključne reči: unapređenje studijskog programa, trendovi uspešnosti studiranja, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu

TRENDS IN ACADEMIC PERFORMANCE IN THE ENGINEERING MANAGEMENT STUDY PROGRAM OF THE FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES NOVI SAD

Abstract: This research deals with the trends of academic performance for Bachelor studies in the Engineering Management study program at the Faculty of Technical Sciences (FTS), University of Novi Sad (UNS). The paper provides an overview and analysis of the number of exam sessions at the University of Novi Sad, with a focus on the pass/fail rates of students in the Engineering Management study program, one of the most attractive programs at the Faculty of Technical Sciences (FTN). Through a detailed examination and analysis of data over the past decade, this research offers insights into the complex dynamics among the number of exam sessions, student pass/fail rates, and the quality of education. It explores potential strategies for improving these performances, suggesting the need for a comprehensive analysis of key performance indicators (KPIs) in the teaching process to establish the necessary foundations for continuous quality improvement in study programs.

Key Words: improvement of the study program, trends of academic performance, Faculty of Technical Sciences Novi Sad

1. UVOD

Strategijom razvoja obrazovanja i vaspitanja u Republici Srbiji do 2030. godine (SROVRS 2030) predstavljena je vizija i misija obrazovanja. Vizija razvoja obrazovanja je da obezbedi kvalitetno obrazovanje za postizanje punog potencijala stanovništva, a naročito svakog deteta i mlade osobe u Republici Srbiji. Misija obrazovanja je da se obezbedi obrazovanje visokog kvaliteta koje služi razvoju društva u celini. Visoko obrazovanje treba da direktno doprinosi održivom razvoju pravednog društva, zasnovanog na znanju i inovacijama, razvoju kulture, tehnologije i kritičkog mišljenja, kao i negovanju kulturne raznolikosti [1].

Zvanična statistika u Republici Srbiji ne omogućava adekvatnu procenu ključnih pokazatelja uspešnosti u visokom obrazovanju, što ukazuje na potrebu razvoja i jačanja sistema praćenja i evaluacije visokog obrazovanja. Nedovoljna razvijenost indikatora performansi je u korelaciji sa odsustvom sprovođenja ključnih mera za unapređivanje kvaliteta, relevantnosti i efikasnosti u visokom obrazovanju [1, 2]. Sprovođenje mera i projekata uvek za sobom povlači i praćenje rezultata. Ova nedovoljna nerazvijenost i slabost nacionalne statistike koja ne pokriva niti prati najvažnije pokazatelje kvaliteta, relevantnosti i efikasnosti visokog obrazovanja je zabrinjavajuća i ukazuje na potrebu razvoja sistema za praćenje ključnih indikatora performansi zasnovanih na deskriptivnoj i naprednoj statistici.

Svaka visokoškolska ustanova, u skladu sa standardima za akreditaciju i Zakonom o visokom obrazovanju, ima obavezu da redovno prati i ocenjuje kvalitet svog rada. Ova aktivnost se mora sprovoditi neprekidno, kroz sistematsko praćenje i prikupljanje relevantnih informacija. Na Fakultetu tehničkih nauka (FTN) u Novom Sadu kontinuirano se prati ispunjenje ispitnih obaveza studenata na svim nivoima studija [3]. Opis kvaliteta studijskog programa prikazuje visokoškolska ustanova u dokumentaciji koju predaje Komisiji za akreditaciju i proveru kvaliteta (KAPK) u procesu samovrednovanja na svakih pet godina.

U skladu sa smernicama iz Strategije razvoja visokog obrazovanja u Srbiji do 2030. godine [1], FTN u Novom Sadu izvršio je interno pilot istraživanje kako bi se analizom dobijenih rezultata objektivno sagledala uspešnost studiranja na studijskom programu Inženjerski menadžment, kao jednom od najatraktivnijih studijskih programa sa Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment, FTN.

U daljem tekstu rada predstavljena je detaljna analiza trendova uspešnosti studiranja na studijskom programu Inženjerski menadžment kroz analizu: broja ispitnih rokova, izlaznosti i prolaznosti na ispitima za period od 10 godina i stope uspešnosti studenata koji su diplomirali u prethodnoj školskoj godini. U diskusiji i zaključku predstavljene su potencijalne strategije za dalje poboljšanje i unapređenje studijskog programa Inženjerski menadžment.

2. TRENDOVI USPEŠNOSTI STUDIRANJA NA STUDIJSKOM PROGRAMU INŽENJERSKI MENADŽMENT

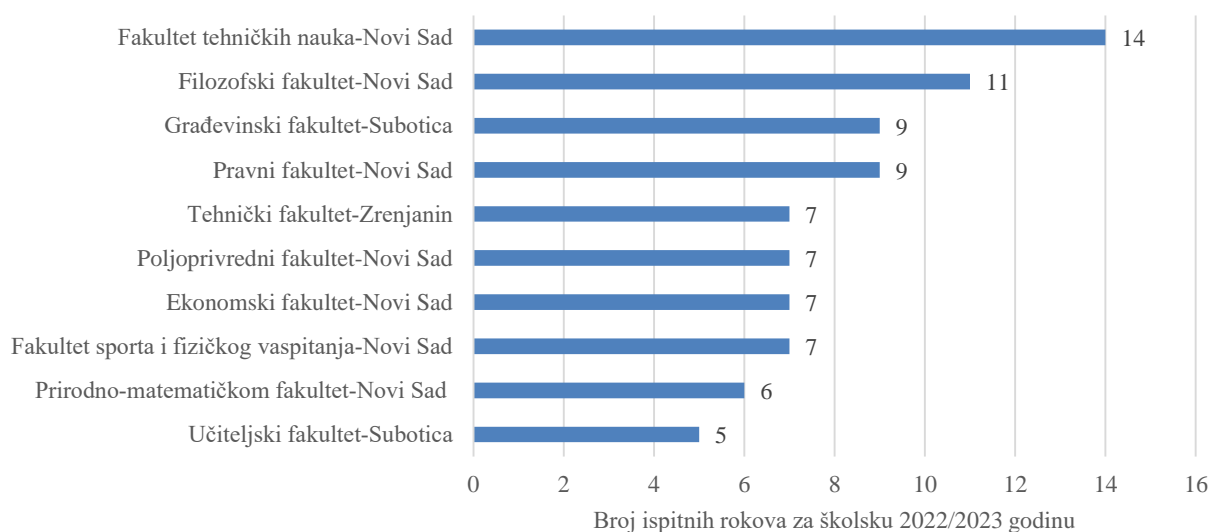
Na osnovu smernica iz Strategije razvoja visokog obrazovanja u Srbiji do 2030. godine [1], FTN u Novom Sadu izvršio je interno pilot istraživanje kako bi, analizom prikupljenih rezultata, objektivno procenio efikasnost nastave na studijskom programu Inženjerski menadžment. Pristupom usmerenom ka povećanju kvaliteta, relevantnosti i efikasnosti urađene su analize ključnih indikatora uspešnosti (KPIs) kao merila uspešnosti u odnosu na postavljene ciljeve [4].

Inženjeri menadžmenta igraju ključnu ulogu kao "graditelji mostova" između inženjerstva i poslovanja. Ovi stručnjaci vladaju sa oba jezika, razumejući kako inženjeri razmišljaju, ali i poslovnu perspektivu, čime pronalaze rešenja koja kontinualno unapređuju poslovanje. Program studija Inženjerskog menadžmentana na FTN posebno je osmišljen da studentima pruži široko razumevanje menadžerskih i inženjerskih znanja, neophodnih za rad u različitim organizacijama. Ovi inženjeri su prisutni tamo gde se susreću inženjersko i menadžersko znanje, gde efikasno planiraju, organizuju, vođe, nadziru i upravljaju poslovnim aktivnostima [5-8]. Stoga, Inženjerski menadžment predstavlja jedan od najatraktivnijih studijskih programa sa Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment, FTN, među mladim generacijama, gde broj prijavljenih kandidata ima tendenciju rasta u proteklih 10 godina (tabela 1).

Tabela 1. Broj prijavljenih kandidata po školskim godinama na studijskom programu Inženjerski menadžment

Školska godina	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Broj pijavljenih studenata	164	160	181	158	215	198	256	236	240	264

Kako bi se sagledali trendovi uspešnosti studiranja na studijskom programu Inženjerski menadžment, FTN, dat je uporedni pregled broja ispitnih rokova na UNS za školsku 2022/2023 godinu (Slika 1) kao značajan kvantitativni pokazatelj kvaliteta nastavnih procesa i njihov uticaj na uspešnost studiranja.



Slika 1. Broj ispitnih rokova na Univerzitetu u Novom Sadu za školsku 2022/2023 godinu

Analizirajući podatke broja ispitnih rokova iz školske 2022/2023 godine na UNS, zapaženo je da FTN ima značajno veći broj ispitnih rokova u odnosu na druge fakultete Univerziteta. Za potrebe daljeg pilot istraživanja uticaja broja ispitnih rokova na uspešnost studiranja na Inženjerskom menadžmentu postavljaju se sledeća pitanja:

1. koliko broj ispitnih rokova utiče na prolaznost na ispitima;
2. koliko broj ispitnih rokova utiče na izlaznost na ispitima;
3. koliko je broj ispitnih rokova utiče na uspešnost studiranja?

Na slici 2 dat je prikaz prolaznosti i izlaznosti na ispitima po godinama za studijski program Inženjerski menadžment od 2011 do 2022 godine, gde se vidi trend porasta prolaznosti na ispitima. Međutim, ono što zabrinjava je niska izlaznost na ispite što može biti uticaj velikog broja ispitnih rokova.



Slika 3. Izlaznost/prolaznost na ispitima po godinama za Inženjerski menadžment (OAS) od 2011 do 2022 godine

Ukupna izlaznost/prolaznost na ispitima za studijski program Inženjerski menadžment od 2011 do 2022 godine, gde od 100% prijavljenih studenata, 48% studenata je izašlo na prijavljeni ispit i položilo ga, 14% studenata je izašlo na prijavljeni ispit i nije ga položilo, dok je čak 38% studenata prijavilo ispit na koji uopšte nije izašlo.

Međutim, iako se dodatni ispitni rokovi često nude kako bi se pružila veća fleksibilnost studentima i omogućila prilika za ispravku neuspeha, istovremeno se FTN suočava sa i dalje niskom izlaznosti/prolaznosti studenata (Slika 4). Ovaj paradoks postavlja pitanje potrebe za postojećim brojem ispitnih rokova. Pored toga, veći broj ispitnih prilika može stvoriti iluziju lakšeg prolaska, ali istovremeno može doprineti opuštanju studenata i gubitku fokusa na suštinsko razumevanje gradiva. Pritom, važno je istražiti kako se ovi dodatni rokovi reflektuju na samu suštinu i kvalitet obrazovanja, kao i spremnost studenata za primenu stečenih znanja u stvarnom profesionalnom okruženju.

U tabeli 2 predstavljena je stopa uspešnosti studenata za školsku 2022/2023 godinu kao jedan ključnih pokazatelja uspešnosti. Ovaj podatak se izračunava za studente koji su diplomirali u prethodnoj školskoj godini (do 30.09.) a završili studije u roku predviđenom za trajanje studijskog programa.

Naziv studijskog programa i polje	*Broj uspešnih studenata	**Broj upisanih u I godinu studija u	***% uspešnih studenata
Inženjerski menadžment (TT)	34	180	18.89
Ukupno (OAS)	469	2309	20.31

* Studenti koji su diplomirali u prethodnoj školskoj godini (do 30.09.) a završili studije u predviđenom roku (uspešni studenti).

** Studenti upisani u I godinu u generaciji uspešnih studenata (iz prethodne kolone).

*** Odnos broja upešnih studenata i broja upisanih u I godinu u generaciji uspešnih studenata u %.

	Izašao-nije položio	Izašao-položio	Nije izašao-nije položio
■ Januarski rok	245	1803	694
■ Februarski rok	244	818	564
■ Martovski dodatni rok	35	48	83
■ Aprilski rok	138	322	307
■ Majski dodatni rok	40	38	68
■ Junski rok	224	2388	678
■ Julski rok	191	579	557
■ Avgustovski rok	104	275	294
■ Septembarski rok	100	191	301
■ Oktobarski rok	92	207	292
■ Oktobarski dodatni rok 1	55	111	79
■ Oktobarski dodatni rok 2	47	134	77
■ Novembarski dodatni rok	28	36	44
■ Decembarski dodatni rok	31	34	42

Slika 4. Izlaznost/prolaznost na ispitima po ispitnim rokovima za Inženjerski menadžment (OAS) za 2021. godinu

3. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

U radu su istraženi neki od važnih trendova uspešnosti studenata na osnovnim akademskim studijama na studijskom programu Inženjerski menadžment, Fakulteta tehničkih nauka (FTN), Univerziteta u Novom Sadu (UNS). U radu je dat prikaz i analiza broja ispitnih rokova na UNS-u, sa fokusom na prolaznost/izlaznost studenata na studijskom programu Inženjerski menadžment, kao jednom od najatraktivnijih studijskih programa na FTN. Detaljnom obradom i analizom podataka u protekloj deceniji ovo istraživanje pruža uvid u kompleksne dinamike između broja ispitnih rokova, prolaznosti/izlaznosti studenata i kvaliteta obrazovanja, istražujući potencijalne strategije za poboljšanje ovih performansi.

Rad sugerise na potrebu sveobuhvatne analize ključnih pokazatelja uspešnosti kao što je stopa uspešnosti studenata, radi stvaranja neophodnih podloga za kontinualna unapređenja kvaliteta studijskih programa i daljeg smanjenja vremena studiranja. Prolaznost na ispitima je u direktnoj proporciji sa dužinom trajanja studija. Tako da bi radi povećanja prolaznosti na ispitima, a time i skraćivanja vremena studiranja bilo potrebno konstantno vršiti analizu uzroka manje prolaznosti na ispitima, posebno na predmetima kod kojih je niska prolaznost tokom više školskih godina.

Takođe, postavlja se pitanje strategije velikog broja ispitnih i njihovog uticaja na dužinu studiranja i kvalitet budućih inženjera. Upravo ova pitanja biće tema daljih istraživanja u cilju kontinualnih unapređenja studijskih programa na FTN u Novom Sadu.

4. LITERATURA

- [1] Vlada Republike Srbije, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, „Strategija razvoja obrazovanja I vaspitanja u Republici Srbiji do 2030“, Beograd, Februar, 2021 (poslednji put pristupljeno: 05.01.2023): https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2021/11/1-SROVRS-2030_MASTER_0402_V1.pdf
- [2] N. Medić, M. Delić, T. Todorović, A. Fajsi, and N. Tasić, “Ključni indikatori performansi u visokom obrazovanju: unapređenje saradnje visokoobrazovnih institucija sa privredom,” in *XXIX SkupTrendovi razvoja “Univerzitet pred novim izazovima” (TREND)*, 2023, pp. 327–330
- [3] Rade Doroslovački, Dragiša Vilotić, Vladimir Katić, Ilija Kovačević, Dragan Šešlija, Srđan Kolaković, Zoran Konjović, „Uspešnost studiranja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2015.
- [4] Medori, D., & Steeple, D. (2000). A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(5), 520–33.
- [5] <https://www.iim.ftn.uns.ac.rs/inzenjerski-menadzment> (poslednji put pristupljeno: 06.01.2023):
- [6] K. M. Atesmen, *Engineering Management in a Global Environment: Guidelines and Procedures*. 2017.
- [7] S. P. Philbin, “Bibliometric Review of Professional Skills Development in Engineering Education: Implications for Engineering Management Programs,” in *American Society for Engineering Management (ASEM) International Annual Conference (IAC)*, 2023.
- [8] M. Kotha, S. Pradhan, and D. Cetindamar, “Relevance of Engineering Management Courses to Managerial Skills in the Industry,” *IEEE Trans Eng Manag*, 2023, doi: 10.1109/TEM.2023.3269069