

ANALIZA USPEŠNOSTI STUDENATA MASTER STRUKOVNIH STUDIJA NA FTN – STUDIJSKI PROGRAM „ELEKTROTEHNIKA”, STUDIJSKI MODUL „IKT”

Dejan Nemec¹

¹Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹denem@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Master strukovne studije se na Fakultetu tehničkih nauka organizuju od 2020. godine kada su tri studijska programa dobila akreditaciju. Dve generacije odslušale su dvogodišnju nastavu, a još jedna je upisala drugu godinu. Jedan od tri studijska programa jeste i master studijski program „Elektrotehnika” u okviru kojeg postoji studijski modul „Informaciono-komunikacione tehnologije”. U radu su prikazani neki podaci koji se odnose na uspešnost studenata na ovom modulu. Iako postoji prilično interesovanje za ove studije, kao i zadovoljstvo studenata usvojenim znanjem koje mogu da primene u praksi, što pokazuje i veliki broj studenata koji redovno upisuje drugu, završnu, godinu studija, neki drugi podaci pokazuju da izuzetno mali broj studenata završava studije. Katedra za telekomunikacije i obradu signala koja organizuje ovaj modul je u konstantnom kontaktu sa svim studentima i svojom aktivnošću pokušava da ih podstiče da studije privedu kraju što pre. Međutim, to se ne pokazuje kao dovoljno, te je neophodno sagledati i druge aktivnosti, ne samo katedre, koje bi dovele do veće uspešnosti studenata.

Ključne reči: master strukovne studije, Fakultet tehničkih nauka, informaciono-komunikacione tehnologije

STUDENTS SUCCESS ANALYSIS OF MASTER OF PROFESSIONAL STUDIES AT FTN – STUDY PROGRAM "ELECTRICAL ENGINEERING", STUDY MODULE "ICT"

Abstract: Master of professional studies have been organized at the Faculty of Technical Sciences since 2020, when three study programs received accreditation. Two generations attended two-year courses, and another enrolled in the second year. One of the three study programs is the master's study program "Electrical Engineering" within which there is a study module "Information and Communication Technologies". The paper presents some data related to the success of students in this module. Although there is considerable interest in these studies, as well as the satisfaction of students with the acquired knowledge that they can apply in practice, which is shown by the large number of students who regularly enroll in the second, final year of studies, some other data show that an extremely small number of students complete their studies. The Department of Telecommunications and Signal Processing, which organizes this module, is in constant contact with all students and with its activity tries to encourage them to finish their studies as soon as possible. However, this does not prove to be enough, and it is necessary to look at other activities, not only the departments, which would lead to higher student success.

Key Words: master of professional studies, information and communication technologies

1. UVOD

Svedoci smo prilično brzog savremenog tehnološkog razvoja koje se sve više primenjuju u praksi. Obim tog razvoja je velik i stavlja savremeno društvo pred izazove koje se odnose na usvajanje znanja potrebnih za iskorištavanje tih tehnologija u pravilnom pozitivnom smislu. Kompanije pokušavaju taj trend da prate u velikoj meri u cilju dobijanja što boljih poslovnih rezultata. Nivo primene tih tehnologija umnogome zavisi od upoznatosti i obučenosti zaposlenih za adekvatnu implementaciju savremenih rešenja. Izuzetno velike promene dešavaju se u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija koja je jako široka oblast i praktično je nemoguće da pojedinac vlada svim podoblastima, ali je veoma poželjno da poseduje što šire znanje. Strukovni pravac obrazovanja je jedan način kako što kvalitetnije obučiti potencijalne zaposlene i samostalne preduzetnike koji mogu pozitivno da utiču i na razvoj celokupnog društva.

Strukovnim obrazovanjem u Republici Srbiji bave se visoke strukovne škole, od skora organizovane u Akademije strukovnih škola, ali Zakonom o visokom obrazovanju iz 2005. godine [1] ta mogućnost data je i visokoškolskim institucijama (fakultetima). Imajući to u vidu, Fakultet tehničkih nauka (FTN) Univerziteta u Novom Sadu (UNS) već više od 15 godina obrazuje studente i u strukovnom domenu. Prelaskom na Bolonjski proces, sredinom 2000-tih, FTN je prvo akreditovao tri studijska programa Specijalističkih strukovnih studija, a nakon toga i tri programa Osnovnih strukovnih studija. Usvajanjem novog Zakona o visokom obrazovanju 2017. godine [2] i stvaranjem mogućnosti akreditovanja strukovnih studija na master nivou, FTN je nakon višegodišnjeg pozitivnog iskustva sa Osnovnim i Specijalističkim strukovnim studijama, počevši od školske 2020/2021. otpočeo realizaciju

Master strukovnih studija (MSS), kao nivoa studija koji studentima ali i zaposlenim stručnjacima pre svega omogućava dodatno usavršavanje i podizanje nivoa kompetencija. Ovi studijski programi kao primarni cilj imaju formiranje kompetentnih, stručnih ali pre svega praktično orijentisanih stručnjaka koji se brzo i sa minimalnim dodatnim obukama mogu integrisati u savremene sisteme kompanija koje se bave modernim tehničko-tehnološkim rešenjima [3].

2. MASTER STRUKOVNE STUDIJE NA FTN I ANALIZA UPISA PO GODINAMA

Fakultet tehničkih nauka 2020. godine akreditovao je tri studijska programa Master strukovnih studija, od kojih jedan poseduje dva studijska modula [4]:

- Elektrotehnika
 - Elektroenergetika – Distribuirani resursi i električni sistemi u vozilima (EE-DRiESuV) i
 - Informaciono-komunikacione tehnologije (IKT).
- Inženjerski menadžment MBA (IM MBA)
- Proizvodno mašinstvo (PM)

Tabela 1 daje pregled broja upisanih studenata u prvu godinu na MSS programima na FTN po godinama, dok Tabela 2 daje strukturu upisanih studenata (budžet/samofinansiranje) u školskim 2022/23. i 2023/24. dato po godinama studija.

Tabela 1 – Broj upisanih studenata u prvu godinu MSS na FTN [5]

		2020	2021	2022	2023	Akreditovano	Raspodela budžet/samofinansiranje prema konkursima
Elektrotehnika	Ukupno	70	47	46	56	70	10/60
	EE-DRiESuV	48	22	27	29	-	-
	IKT	22	25	19	27	-	-
Inženjerski menadžment MBA		12	18	49	52	70	0/70
Proizvodno mašinstvo		17	20	17	8	32	8/24
UKUPNO		99	85	112	116	172	18/154

Tabela 2 – Struktura upisanih studenata na MSS na FTN u školskim 2022/23 i 2023/24 po godinama [6]

Master strukovne studije	Budžet		Samofinansiranje		Ukupno	
	2022/23	2023/24	2022/23	2023/24	2022/23	2023/24
I godina	18	18	103	112	121	130
II godina	93	71	31	104	124	175
UKUPNO	111	89	134	216	245	305

Na osnovu podataka koji se mogu pronaći u izveštajima o promocijama inženjera na [4], MSS na FTN u 2023. godini završilo je 24 studenta, što je dosta dobar rezultat.

3. STUDIJSKI MODUL „INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE” (IKT)

Katedra za telekomunikacije i obradu signala je organizaciona jedinica u okviru Departmana za energetiku, elektroniku i telekomunikacije koji je u sklopu Fakulteta tehničkih nauka pri Univerzitetu u Novom Sadu.

Osnovna delatnost Katedre je održavanje nastave na svim nivoima studija (I, II i III) na više studijskih akademskih i strukovnih programa Fakulteta tehničkih nauka. Uz uspešno školovanje mladih inženjera, Katedra ima odličnu saradnju sa privredom kroz koju plasira svoja naučna znanja i istraživanja [7].

Katedra za telekomunikacije i obradu signala više od dve decenije organizuje seriju kratkih stručnih kurseva iz serije „NKT – Napredne komunikacione tehnologije” za polaznike iz privrede. Ova serija kurseva bila je osnova za akreditovanje i specijalističkih strukovnih studija (SSS) iz oblasti komunikacionih tehnologija u okviru studijskog programa „Energetika, elektronika i telekomunikacije” (EET), a zatim i Master strukovnih studija (MSS) iz oblasti „Informaciono-komunikacionih tehnologija” (IKT).

Na studijskom modulu „Informaciono-komunikacione tehnologije” ishodi učenja jesu razumevanje funkcionisanja, administriranja, mogućnost analize i identifikacije primene različitih IKT sistema. Usvojena znanja omogućavaju kritičko rešavanje problema u praksi u privredi i drugim oblastima društvenog života. Studenti osposobljavaju za administriranje IKT sistema i implementiranje i razvijanje savremenih softverskih rešenja. Stečena znanja i veštine studentima omogućavaju jednostavnije snalaženje pri oceni i izboru adekvatnih savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija i alata u domenu specijalnosti. Dobija se znanje za analizu i primenu

stručne literature i standarda u IKT oblasti za izradu i upravljanje projektima i za pisanje i publikovanje stručnih radova. Studenti ovladavaju znanjima koja se odnose na preduzetništvo u IKT oblasti. Izradom i odbranom master rada studenti postaju kompetentni da rešavaju realne probleme iz privrednog ili javnog sektora. Kompetencije uključuju razvoj sposobnosti kritičnog mišljenja, sposobnosti analize problema, sinteze rešenja, predviđanje ponašanja odabranog rešenja sa jasnom predstavom šta su dobre a šta loše strane odabranog rešenja. Na taj način studenti postaju kvalifikovani za primenu znanja u rešavanju problema i prenošenje znanja.

Tokom nastavnog procesa akcenat se stavlja na samostalan primenjeni istraživački rad studenta kao i na njegovo pojačano lično uključivanje u nastavni proces. Posebna pažnja okrenuta je ka praktičnom stručnom usavršavanju studenata pa se u tom smislu tokom studiranja studenti upućuju na pohađanje stručne prakse u svakoj godini studija koja se realizuje u odgovarajućim privrednim organizacijama ili javnim institucijama u kojima studenti dobijaju priliku da primene stečena teorijska i praktična znanja [8].

4. ANALIZA USPEŠNOSTI STUDENATA NA MSS STUDIJSKOM MODULU „INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE”

Do sada je na MSS IKT upisano 4 generacije studenata, a slično kao i na SSS, studenti prema radnom iskustvu dele se u nekoliko grupa, a za te grupe se vezuje i nivo uspešnosti ispunjavanja obaveza na studijama:

1. Studenti koji se upisuju neposredno nakon završetka osnovnih studija – radi se o mladim studentima bez ili sa jako malo radnog iskustva. Procena je da takvih studenata ima oko 25%. Analiza prolaznosti po predmetima govori da je ovo daleko najlošija grupa studenata. Generalno gledano i interesovanje za usvajanjem novih znanja je na prilično niskom nivou, što se poklapa i sa drugim istraživanjima u pogledu obrazovanja ovih grupacija studenata. Procena autora rada je da su takvi studenti nemotivisani s obzirom da nemaju praktičnog iskustva koje bi im „otvorilo vidike” za potrebom usvajanja znanja koja su nude na ovim studijama.
2. Studenti koji su pre nekoliko godina (recimo 2-5 godina) završili osnovne studije – ovi studenti su gotovo po pravilu zaposleni nekoliko godina i imaju radnog iskustva u IKT oblasti ili nekoj srodnoj oblasti. Procena je da takvih studenata ima oko 30%. Generalna procena autora rada je da ovi studenti u početku pokazuju veliko interesovanje za studije, prisutni su na predavanjima, polažu lakše ispite, ali nakon 6-12 meseci „posustaju” pod najčešćim izgovorom da su prezauzeti poslom na kojem moraju da se dokazuju što im oduzima mnogo vremena, često menjaju firme, radna mesta, projekte na kojima rade, puno putuju, i moraju da se obrazuju usko-stručno u oblasti kojom se trenutno bave.
3. „Stariji” studenti koji imaju više godina radnog iskustva (čak i 25-30 godina), a osnovne studije su završili ili ranije ili tokom poslovne karijere – ovi studenti su veoma iskusni u oblasti i pokazuju veoma dobre rezultate tokom studiranja. Ovi studenti dominiraju i okvirna procena je da ih ima oko 45%. Opet, generalno gledano, i s obzirom da ovi studenti poseduju prilično velika praktična znanja, iskusni su u poslovnim procesima, manje su opterećeni „pronalaženjem svog mesta u poslu” jer su već profilisani i imaju sigurnije pozicije u okviru kompanija u kojima su zaposleni, oni vrlo često imaju izrazitu želju da nauče nešto novo ili još bolje savladaju IKT oblast kojom se bave. Česti komentari ovih studenata jesu tipa „na ovim studijama sam naučio/la upravo ono što mi je falilo, jer sam/a nikada nisam razmišljao/la o suštini šta se zapravo dešava i stvari sam radio/la po automatizmu koji sam usvojio/la tokom rada... jako malo sam se bavio/la teorijskom podlogom praktičnih stvari kojima se bavim”.

Za potrebe ovog rada nije rađena potpuno precizna analiza prolaznosti po predmetima. Ona zahteva mnogo vremena i administrativnih aktivnosti u cilju dobijanja zvaničnih podataka od studentske službe, gde se moraju strogo poštovati pravila zaštite podataka o ličnosti. Pored toga, očekuje se da FTN u nekim od svojih izveštaja objavi neke od tih podataka, a u toku je priprema izveštaja o samovrednovanju studijskih programa za period 2020-2022 te će i tu biti iznešena neka analiza. Ipak Katedra za telekomunikacije i obradu signala, odnosno nastavnici koji su zaduženi za pojedine predmete kao i koordinator ovog modula (autor rada) vode prilično preciznu evidenciju o položenim predmetima kao i o podacima o broju studenata koji redovno upisuju drugu/završnu godinu, i ti podaci su više nego dovoljni da bi se mogli izvući kvalitetni zaključci.

Sagledavanjem tih podataka uočavaju se sledeće činjenice:

- Prilično veliki, odnosno zadovoljavajući procenat studenata je nakon prve godine upisao drugu (budžet, samofinansiranje i uslovno). Ovo može da znači da postoji zainteresovanost studenata za studije. Broj studenata koji su redovno upisali II godinu studija:
 - Generacija 2020/21. – 16 studenata od upisanih 22 (73%).
 - Generacija 2021/22. – 19 studenata od upisanih 25 (76%).
 - Generacija 2022/23. – 11 studenata od upisanih 19 (58%).
- Jako mali broj studenata je završio studije, naročito u prvoj generaciji 2020/21. imajući u vidu da su imali skoro godinu i po dana po odslušanju nastavi da studije privedu kraju. Broj studenata koji su završili studije:

- Generacija 2020/21. – 1 student završio studije (u roku, septembar 2022.), 4,5%.
- Generacija 2021/22. – 3 studenta završilo studije (u roku, sep-okt. 2023.), 12%.
- Kao što je uobičajeno, studenti prvenstveno polažu manje zahtevne predmete, dok zahtevnije predmete prenose u drugu godinu. Od školske 2023/24. FTN je uveo pravilo da se za svaki preneseni ESPB plaća nadoknada, što može da bude stimulans da u budućnosti više studenata položi više predmeta, odnosno da se manje predmeta prenosi u narednu godinu. Stimulans je takođe i činjenica da ukoliko student u datoj godini osvoji 48 ESPB, on može da pređe na budžet.

5. ZAKLJUČAK

Ovaj rad se bavi analizom uspešnosti studenata Master strukovnih studija na studijskom modulu „Informaciono-komunikacione tehnologije” koji je školske godine 2023/2024. upisala tek četvrta generacija, što znači da su samo dve generacije odslušale kompletnu dvogodišnju nastavu i imaju mogućnost završavanja studija. Veoma mali broj njih je završio studije i FTN i organizatori konkretnog modula bi trebalo da pokušaju da pronađu način kako da dodatno motivišu studente u cilju povećanja broja studenata koji završavaju studije. Mada sagledavajući sve činjenice, a naročito činjenicu da su organizatori u stalnom kontaktu sa studentima putem savremenih sredstava komunikacije i da studenti često pohađaju i razna predavanja na FTN koja nisu vezana za same studije, kao i stručne skupove gde se ostvaruje kontakt i sa nastavnicima, čak se ostvaruje i veoma lepa poslovna saradnja studenata sa FTN-om, postavlja se pitanje koliko organizatori mogu još više da utiču. U kontaktima sa studentima organizatori saznaju da su studenti usvojili znanja koja su im potrebna i koja im pomažu u poslovnom procesu, ali da su često okupirani poslom i porodičnim obavezama i nemaju vremena da se posvete formalnim ispunjavanjem obaveza na studijama. Možda je jedno od rešenja da kompanije u kojima su studenti zaposleni ponude neki motiv i podsticaj kandidatima, jer i njima je u cilju da imaju obrazovaniji kadar koji može samo da podigne vrednost kompanije svojim znanjem i kompetentnošću rešavanja stvarnih problema još efikasnije.

ZAHVALNICA

Ovaj rad podržan je od strane Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Departmana za energetiku elektroniku i telekomunikacije, u okviru projekta pod nazivom „Unapređenje nastavnih i istraživačkih procesa primenom savremenih tehnoloških rešenja i metoda u energetici, elektronici i telekomunikacijama”.

6. LITERATURA

- [1] *Zakon o visokom obrazovanju*, „Službeni glasnik RS”, br. 88/2017, 73/2018, 27/2018 – dr. zakon, 67/2019, 6/2020 – dr. zakoni, 11/2021 – autentično tumačenje, 67/2021 – dr. zakon.
- [2] *Zakon o visokom obrazovanju*, „Službeni glasnik RS”, broj 76/2005. 100/2007 – autentično tumačenje, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014, 45/2015 – autentično tumačenje, 68/2015, 87/2016.
- [3] Dragan Milićević, Boris Dumnić, Nikola Vukajlović, Bane Popadić, Amar Hajdarpašić, *Master strukovne studije iz oblasti elektrotehnike na FTN-u – iskustvo i perspektive za dualni razvoj – deo 1*, XXIX Skup Trendovi Razvoja – “Univerzitet pred novim izazovima”, Vrnjačka Banja, 8-11. 02. 2023, pp. 13-16
- [4] Internet stranica <http://www.ftn.uns.ac.rs>, Januar 2024.
- [5] Internet stranica <http://www.prijemni.ftn.uns.ac.rs>, Novembar 2020, Novembar 2021, Novembar 2022 i Novembar 2023.
- [6] *Izveštaj o realizaciji plana poslovanja fakulteta tehničkih nauka za 2023. godinu*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 29. decembar 2023.
- [7] Dejan Nemec, *Master strukovne studije „Elektrotehnika” na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu – Studijski modul „Informaciono-komunikacione tehnologije”*, XXVIII Skup Trendovi Razvoja – “Univerzitetsko obrazovanje za privredu”, Kopaonik, 14-17. 02. 2022, pp. 370-373
- [8] *Dokumentacija za akreditaciju studijskog programa: Elektrotehnika, Master strukovne studije*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2020.