

Izmjene nastavnog plana i programa do 20%

#### Specijalizacija Softverski inženjering – Bioinformatičar

Oblast koja se zbirnim imenom naziva informacijska tehnologija se veoma brzo razvija i u sebi sublimira dijelove različitih naučnih disciplina i oblasti. Razlog je jednostavan: nova tehnologija omogućava brze komunikacije i na makro i na mikro nivou, a kao takva ona ispiriše razvoj oblasti koje joj poboljšavaju performanse. Mogućnost brze obrade velikog broja podataka dovodi do potrebe za dodatnim specijalizacijama informatičara, a to, sa strane obrazovnih institucija, nameće potrebu za ponudom kvalifikacija koje, na primjer, Bacheloru informacijskih tehnologija omogućuju da se specijalizira za primjenu stečenih kvalifikacija u bioinformatici. Najnovija istraživanja studentskih kompetencija pokazuju nedovoljne kompetencije iz oblasti kompleksnih sistema. Trenutno su u fokusu kompleksni sistemi koje opisuju "bio" nauke, posebno biomedicina, biofizika i molekularna biologija. Najbolji primjer primjene takve kompleksnosti je i borba protiv pandemije "COVID-19". Da bi se kvalifikacija koju Fakultet informacijskih tehnologija nudi na smjeru Razvoj softvera nadgradila do kvalifikacije Softverski inženjer sa specijalizacijom bioinformatičar, dovoljno je studentima ponuditi osnove iz biologije i biofizike koje će im omogućiti da razumiju oblast u kojoj će primjenjivati svoja znanja i vještine vezane za razvoj softvera; da primjene napredne algoritme za obradu velikih skupova podataka, da optimiziraju organizaciju podataka, te da se, u konačnici, osposobe za razmatranje kompleksnih problema i sustava iz bioinformatike. Nakon ovakve specijalizacije je moguće nastaviti razvoj sopstvenih kvalifikacija na tržištu rada, kroz cjeloživotno učenje, ili u akademskom okruženju u skladu sa sličnim afinitetima i sposobnostima, u pravcu daljeg rada na razvoju aplikacija ili u pravcu sticanja dodatnih kvalifikacija iz oblasti koja se zbirno naziva Data science, a podrazumijeva razvoj računarskih i matematičkih metoda i modela za poboljšanje organizacije podataka, algoritama i metoda za inferenciju.

Nakon stečene kvalifikacije Bachelor informacijskih tehnologija – Razvoj softvera (180ECTS) kandidati imaju znanja i vještine iz:

- Programiranja, dovoljna da mogu samostalno da savladaju nove programske jezike, rade u različitim programskim okruženjima, razumiju algoritme i mogu da savladaju primjenu novih algoritama uz razumijevanje izlaza i kompleksnosti izračunavanja, pa stoga mogu da odaberu najbolji algoritam za obradu datih podataka;
- Organizacije podataka, dovoljna da poznaju osnovne strukture podataka, dobro razumiju organizaciju baza podataka i sposobni je za njihovo kreiranje i manipulaciju njima, poznaju napredne koncepte za organizaciju podataka i manipulaciju njima;
- Analize podataka, dovoljna da poznaju matematičke osnove pojmova koje treba da nauče i metoda koje treba da usvoje da bi mogli da ih primjene u skladu sa njihovim mogućnostima i ograničenjima u obradi bio-signala.

U skladu sa znanjima i vještinama koje već posjeduju, zainteresovani kandidati treba da usvoje nova znanja i vještine iz biologije, konkretno iz oblasti molekularne biologije i biomedicine vezane za strukturu i funkciju ćelije, a uporedo s tim i iz biofizike koja pruža znanja iz fizičkih i matematičkih modela kojima se biološke pojave mogu opisati, kao i da se osposobe za primjenu takvih znanja u specijalizovanim softverskim okruženjima.

Unutar smjera Softverski inženjering (240ECTS) postoji predmet Mašinsko učenje, koji studentima omogućuje savladavanje osnovnih znanja metoda matematičke statistike, teorije vjerovatnoće i teorije

procesa, što je jedan od osnovnih preduslova da se razumiju metode bioinformatike, tako da se specijalizacija Bioinformatičar može (po broju ECTS) smatrati specijalizacijom unutar smjera, pa tako i izmjenom Nastavnog plana i programa do 20%, jer se na ovaj način studentima nudi novih 30ECTS od ukupno 240 ECTS što čini 12.5% izmjene.

U ovakvoj izmjeni bi se kadidatima umjesto slijedećih predmeta

#### Semestar 7

31	Formalne metode	6
32	Umjetna inteligencija	6
33	Softverske arhitekture	6
34	Ugrađeni sistemi i sistemi za rad u realnom vremenu	6
35.1	Modeliranje i simulacija	6
35.2	Analiza društvenih mreža	6

#### Semestar 8

36	Metodologija stručnog rada	4
37.1	Mašinsko učenje	6
37.2	Uvod u kriptografiju	6
38	Završni rad	20

ponudila naredna struktura sticanja kvalifikacije:

#### Semestar 7

31	Uvod u bioinformatiku	6
32	Analiza bioloških slijedova	6
33	Citologija sa osnovama genetike	6
34	Mašinsko učenje	6
35	Metodologija stručnog rada	4

#### Semestar 8

36	Strukturna bioinformatika proteina i bioaktivnih molekula	6
37	Molekularna genetika sa proteomikom	6
38	Završni rad	20

Ovakva izmjena je samo jedna od mogućih, a moguće je izvesti nastavu već u Akademskoj godini 2021/22. Za izvođenje nastave je obezbijeđen partner, te molim NNV da u narednoj akademskoj godini omogući da se ovaj projekt pokrene kao pilot, sa 2 do 5 studenata ukoliko bude toliko zainteresovanih. Izmjena bi se objavila na stranici Fakulteta prije početka naredne akademske godine, a nastava može da započne 1.11.2021.

Mostar,

29.9.2021.

Dekan

Nina Bijedić