

POROČILO SKUPINE STROKOVNJAKOV

Vzorčna evalvacija študijskega programa



VIST – Fakulteta za aplikativne vede | Foto:
študentje 3. letnika Fotografije 1. st., Atelje
reklamne in modne fotografije; Mentorja: Branko
Čeak in Jure Horvat, dipl. foto. (VS); š. l. 2019/20

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Doktorski študijski program Računalništvo in informatika

Izr. prof. dr. Matjaž Debevc
Doc. dr. Borut Werber
Vasilka Saklamaeva



s.q.a.a
Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

POROČILO O VZORČNI EVALVACIJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Vlagatelj/i in predlagatelj/i: **Univerza v Ljubljani**

Študijski program: **“Računalništvo in informatika”, Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerza v Ljubljani, tretja stopnja**

Skupina strokovnjakov:

predsednik	izr. prof. dr. Matjaž Debevc, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
član	doc. dr. Borut Werber, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
član	prof. dr. Jude Hemanth, Karunya University, Karunya Institute of Technology and Sciences, India
članica	Vasilka Saklamaeva, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

Datum oddaje akreditacijskega poročila agenciji: 11. julij 2023

Podpis predsednika/ce skupine strokovnjakov: izr. prof. dr. Matjaž Debevc

UVOD

Na redni seji NAKVIS-a 20.4.2023 je bila imenovana skupina strokovnjakov za vzorčno evalvacijo študijskega programa tretje stopnje "Računalništvo in informatika", Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani.

Skupina strokovnjakov je vsebinsko uskladila strokovno mnenje in pripravila skupno poročilo o izpolnjevanju meril za akreditacijo študijskega programa.

Poročilo o vzorčni evalvaciji študijskega programa tretje stopnje "Računalništvo in informatika" je pripravljeno na osnovi posredovane dokumentacije in virtualnega obiska na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za računalništvo in informatiko (UL FRI).

Doktorski študijski program "Računalništvo in informatika" je študijski program, ki so ga na UL FRI začeli izvajati v letu 2004. Doktorski študijski program ponuja študentom temeljno znanje in praktične veščine v različnih področjih računalništva, vključno z algoritmi, programiranjem, umetno inteligenco, podatkovnimi bazami, omrežji, varnostjo podatkov, mobilnimi in spletnimi aplikacijami.

Skupina strokovnjakov je uvodoma prejela naslednjo dokumentacijo:

- izpolnjen obrazec za evalvacijo študijskega programa – vzorčna evalvacija, ki je osnova za to poročilo
- Samoevalvacijski obrazec za leto 2020/2021
- Samoevalvacijski obrazec za leto 2019/2020
- Samoevalvacijski obrazec za leto 2018/2019
- Sklep 15. redne seje Senata UL FRI z dne 13. decembra 2022
- LETNO POROČILO 2019 Univerze v Ljubljani: Poslovno poročilo s poročilom o kakovosti
- LETNO POROČILO 2020 Univerze v Ljubljani: Poslovno poročilo s poročilom o kakovosti
- LETNO POROČILO 2021 Univerze v Ljubljani: Poslovno poročilo s poročilom o kakovosti
- LETNO POROČILO 2019 Univerze v Ljubljani: Poslovno poročilo s poročilom o kakovosti Računovodsko poročilo

Pripravljalni sestanki so potekali s skrbništvom strokovnega sodelavca NAKVIS Gregorja Rebernika posamezno s posameznimi člani pod vodstvom predsednika v mesecih april, maj in junij 2023. Strokovnjaki so poleg dejstev ugotovili, da potrebujejo dodatne informacije in dokazila.

Dodatno gradivo je skupina prejela 26.5.2023. To gradivo je obsegalo:

- Dodatna dokumentacija oziroma pojasnila
- Seznam mentorjev
- Seznam novih predmetov od št. leta 2016/2017
- Seznam doktorskih disertacij v delu

Skupni pripravljalni sestanek je potekal prek Zoom-a 5.6.2023 ob 13:00 uri. Na tem sestanku so bila usklajena vprašanja za udeležence skupnega srečanja z UL FRI in izpostavljena pereča vprašanja.

Obisk zavoda je skupina strokovnjakov opravila v ponedeljek, 12.6.2023 in v četrtek, 15.6.2023. Obisk je potekal na daljavo s skrbništvom strokovnega sodelavca Gregorja Rebernika po vnaprej predlaganem in usklajenem urniku po videokonferenčni povezavi Zoom. Skupini strokovnjakov so bili zagotovljeni dobri pogoji za delo.

Po opravljenem obisku je skupina strokovnjakov na podlagi relevantnih dejstev vsebinsko uskladila strokovno mnenje in pripravila osnutek poročila o vzorčni evalvaciji doktorskega študijskega programa "Računalništvo in informatika" s predlogi za izboljšanje izvajanje študijskega programa. Osnutek poročila s prednostmi in priložnostmi za izboljšave študijskega programa ter svoje ugotovitve je skupina strokovnjakov nato še ustno predstavila predstavnikom fakultete.

Obisk je skupina strokovnjakov zaključila po urniku 15.6.2023 ob 16:30.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Vzorčna evalvacija študijskega programa (številna tabela)				
Področja presoje	Izpolnjuje standarde kakovosti		Delno izpolnjuje standarde kakovosti	Ne izpolnjuje standardov kakovosti
	Prednosti	Priložnosti za izboljšanje		Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti
Notranje zagotavljanje in izboljševanje kakovosti študijskega programa				
Standard 1	2	6		
Standard 2	1	2		
Spreminjanje in posodabljanje študijskega programa				
Standard 3	3	6		
Izvajanje študijskega programa				
Standard 4	4	4		
Standard 5	1	3		
Odličnost	1			

UGOTOVLJENO DEJANSKO STANJE IN NJEGOVA PRESOJA

NOTRANJE ZAGOTAVLJANJE IN IZBOLJŠEVANJE KAKOVOSTI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

1. standard: Visokošolski zavod evalvira in posodablja vsebino, sestavo in izvajanje študijskega programa.

a) samoevalvacija študijskega programa omogoča njegovo razvijanje in posodabljanje, tako da se ohranja njegova aktualnost ter ustvarja kakovostno izobraževalno okolje:

Študijski program Računalništvo in informatika, ki se je iz treh let podaljšal na štiri leta, kar predstavlja tudi večjo spremembo, ima vključeno tudi samoevalvacijo. Na podlagi prejetega gradiva skupina strokovnjakov ugotavlja, da ustanova skrbi za ohranjanje aktualnosti in skrbi za kakovostno izobraževalno okolje.

Za spremljanje in izboljšave kakovosti študijskega programa se določa v pravilniku za izvajanje redne letne samoevalvacije študijskega programa skladno s smernicami Univerze v Ljubljani. S tem se želi zagotoviti spremljanje aktualnosti in vzdržnosti posameznega študijskega programa. Zaključke procesa se vključuje v samoevalvacijska poročila o kakovosti ustanove in nato še v povzetku samoevalvacijskega poročila.

Samoevalvacija se obravnava v okviru delovanja dveh komisij in sicer Komisije za spremljanje kakovosti in samoevalvacijo in Komisije za študijske zadeve. Pri tem sodelujejo tudi s Študentskim svetom. Poročilo se predstavi senatu ustanove. Redna samoevalvacija predstavlja osrednji mehanizem za kakovostni razvoj študijskega programa in predstavlja osnovo za načrtovanje sistemskih ukrepov za izboljšanje študijskega programa.

Poleg samoevalvacij študijskega programa so bile izpeljane tudi diskusije s študenti. Iz dobljenih zapisov je bilo ugotovljeno, da so kot pomembno izboljšavo že vpeljali mehanizme za izboljšanje kakovosti in sprotno odpravljanje pomanjkljivosti. Sproti se pripravljajo spremembe študijskega programa, ki ne obsega samo aktualizacijo literature, aktualizacijo vsebine učnih programov, temveč tudi ustreznost preverjanja in ocenjevanja znanja. Vendar je med intervjujem bilo razbrati, da so študenti, kot ključni deležniki, relativno slabo seznanjeni s pomenom in procesom samoevalvacije.

UL FRI ima vzpostavljen alumni klub ter sodeluje tudi z zunanjimi deležniki s čimer pridobiva dodatne informacije o potrebnih spremembah študijskega programa.

Iz dokumentacije je razvidno, da merijo in presojujejo tudi raziskovalno in strokovno uspešnost tako izvajalcev kot študentov doktorskega programa.

V zadnjih treh letih so naredili dve manjši spremembi študijskega programa, kjer so spremenili nosilce predmetov in referenc.

Skupina strokovnjakov pogreša iz podanih dokumentov večjo preglednost in poglobljenost vsebine in tesnejšo povezanost ugotovitev samoevalvacije z določili Meril za akreditacijo in

zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov, predvsem na področju analize rezultatov:

- vsebinsko analizo kakovosti študija,
- analizo izboljševanja posodabljanja in aktualiziranja vsebine študijskega programa,
- presojanje ustreznosti predmetnika (ustrezna povezanost teorije s prakso) in njegove izvedbe,
- podajanje in analiza pogledov učiteljev in raziskovalcev, študentov in predstavnikov zunanjega okolja (anonimna anketa), pri čemer je treba zunanje okolje previdno koncipirati glede na kompleksnost družbene relevantnosti in glede na disciplinarnost študija,
- presojanje znanstvenega, strokovnega, raziskovalnega oziroma umetniškega dela ter aktualnosti in obsega dosežkov na področju študijskega programa in podajanje predlogov za izboljšave.

b) načini in postopki zbiranja informacij ali predlogov za spreminjanje študijskega programa ter njihovega analiziranja:

V postopku zbiranja informacij sodelujejo v razgovorih z vsemi udeleženi. Zavod navaja, da sodeluje predvsem s študenti tako, da preverijo statistične podatke, ki jih pridobijo od strokovnih služb. Na podlagi statističnih podatkov in s formalno in neformalno diskusijo s študenti oblikujejo predloge za spreminjanje študijskega programa.

Skladno s smernicami za samoevalvacijo študijskih programov podatke za sestavo poročila zbira zavod na formalne in neformalne načine.

Formalne načine predstavljajo zbiranje informacij s pomočjo študentskih anket, internih anket, periodičnih sestankov zaposlenih na ravni zavoda, občasnih formalnih sestankov in dialoga s predstavniki študentov. Po pravilih Univerze v Ljubljani se študentska anketa za 3. stopnjo študija izvaja dvakrat, in sicer po prvem letniku in po drugem letniku doktorskega študija, in sicer najkasneje do 30. 9., v tistem letu, v katerem je študent vpisan v letnik. Zavod sicer navaja, da redno izvaja študentske ankete, vendar so po njihovem mnenju zaradi majhnega vzorca nereprezentativne in jih zato niso posredovali. Zato večji poudarek dajejo pogovorom s študenti.

Skupina strokovnjakov pogrša rezultate študentskih anket, saj je mnenja, da bi bili rezultati študentskih anket, ne glede na to, ali so nereprezentativni, lahko dober pokazatelj morebitnih težav pri izvajanju študijskega programa, ki bi jih bilo potrebno izboljšati ali odpraviti. Izziv pri podajanju subjektivnih mnenj in kritik vsekakor tako ostaja majhen vzorec, ki otežuje reprezentativnost rezultatov, kakor tudi izziv zagotavljanja anonimnosti. Kljub temu, da je anonimnost študentskih anket tehnično zagotovljena, se lahko, zaradi majhnega vzorca, na vsebinski ravni, identificira posameznika.

Neformalni odzivi, ki se izvajajo predvsem s študenti, so po mnenju zavoda pozitivni. Vendar skupina strokovnjakov v poročilu pogrša nazorno, po potrebi tudi grafično in

dosledno enako predstavitev zbiranja obdelanih podatkov, pridobljenih po formalni in neformalni poti za študijski program, kar bi predstavljalo znatno izboljšavo samoevalvacijskih poročil.

Glede zbiranja informacij in predlogov za spreminjanje skupina strokovnjakov pograša v poročilu tudi opis zajemanja informacij in predlogov za spremembo študijskega programa s sodelovanjem z zunanjimi strokovnjaki in tudi rezultate anonimne ankete med izvajalci študijskega programa.

Skupina strokovnjakov dodatna pograša zajemanje in anketiranje o zaposljivosti študentov po zaključku študija, kar bi omogočilo ne samo instituciji pregled nad uspešnostjo študentov, temveč tudi priložnost, da obstoječi študenti vidijo, kje so priložnosti za nadaljevanje dela.

c) primernost obveščanja deležnikov o uresničevanju načrtovanih nalog oziroma o izsledkih in ugotovitvah pri samoevalvaciji študijskega programa:

Deležnike (visokošolski učitelji in asistenti, nepedagoški in strokovni sodelavci oddelka, študenti, doktorandi, člani alumna, nekateri zunanji sodelavci, delodajalci ter tudi nekatere strokovne službe) se obvešča s pomočjo pretoka informacij po različnih medijih na ravni zavoda, tudi s poslovnim poročilom, ki je javno dostopno na spletni strani fakultete. O izsledkih samoevalvacij se pogovarjajo na Komisiji za raziskovalno delo in doktorski študij v širši sestavi ter na Komisiji za spremljanje kakovosti in samoevalvacijo. Naloga Komisije za raziskovalno delo in doktorski študij na UL FRI v širši sestavi je tudi sprejemanje ukrepov na ravni študijskega programa in UL FRI ter predlaganje ukrepov na univerzitetni ravni.

Samoevalvacijske ugotovitve nato obravnava in odobri senat fakultete in jih posreduje rektoratu UL. Samoevalvacijsko poročilo se integrira kot povzetek v vsakoletno poročilo zavoda. Pred objavo in sprejetjem ga obravnava tudi ustrezni organ na ravni zavoda.

Vendar skupina strokovnjakov ugotavlja, da je samoevalvacijsko poročilo nejasno in skopo predvsem glede opisa in obrazložitve obveščanja deležnikov, predvsem zunanjih deležnikov, tako po načinu objave (spletne novice, socialna omrežja...), količini, pogostosti in tipu podanih informacij (poročila, ukrepi, spremembe študijskega programa...).

STANDARD 1:

Izpolnjuje standarde kakovosti

Prednosti:

1. Utečen proces samoevalvacije in priprave poročila.
2. Zbiranje povratnih informacij na podlagi različnih anket ter neposrednega stika s študenti in proaktivno oz. ažurno ukrepanje v primeru ugotovljenih težav in pomanjkljivosti.

Priložnosti za izboljšanje:

1. Izboljšati zbiranje dodatnih informacij o kakovosti študijskega programa s strani vseh deležnikov.
2. Urediti podrobnejšo in skozi časovno daljšo obdobje vsebinsko analizo kakovosti ter oblikovati ustrezno in nazorno predstavitev rezultatov, tudi v grafični obliki (npr. diagrami, tabele, grafi) ter to podati tudi na spletni strani (za namen obveščanja deležnikov, še posebej študentov).
3. Opredelitev in analiza predlaganih ter izvedenih ukrepov po metodi SMART (angl.: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-Sensitive).
4. Urediti zajemanje informacij o zaposljivosti in karierni poti doktorandov po zaključku študija za namen morebitnega sodelovanja in promocije (tudi s pomočjo alumni kluba).
5. Za potrebe obveščanja popraviti in ustrezno grafično urediti spletno stran doktorskega študijskega programa z vsemi potrebnimi informacijami ter preveriti tudi njeno dostopnost z ozirom na obstoječe zakone.
6. Aktivnejše izvajanje ukrepov za povečanje interesa za doktorski študij in povečanje števila doktorskih del (promocija, predstavitev objav uspešnih študentov, predstavitev uspešnih karier študentov po študiju).

Delno izpolnjuje standarde kakovosti: /

Ne izpolnjuje standardov kakovosti Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

2. standard: Uresničevanje nalog, načrtovanih na podlagi izsledkov samoevalvacije študijskega programa, je razvidno iz samoevalvacijskih poročil.

Uresničevanje nalog, povezanih s samoevalvacijo študijskega programa, v zadnjih treh letih in:

- **sodelovanje deležnikov pri sprejemanju ukrepov za izboljšave, spremljanju njihovega uresničevanja in nastajanju samoevalvacijskega poročila ter**
- **sklenjenost kroga kakovosti:**

Zavod navaja, da največjo pozornost namenijo sprejemanju in nato spremljanju uresničevanja ukrepov, ki so jih zaznali pri samoevalvaciji. Predvsem se pri tem povezujejo s študenti in deloma tudi z mentorji in izvajalci. Zavod navaja, da se ukrepi odražajo na izvajanju študijskega programa, kar študentje neposredno opazijo, ukrepe pa jim tudi predstavijo na srečanjih z njimi. Zavod ima interes, da ta proces obveščanja bolj formalizira.

Zavod navaja dve problematiki. Prvi problem vidijo v preobremenitvi doktorskih študentov asistentov, ki imajo preveč dodatnega pedagoškega dela, saj jim na ta način želijo urediti ustrezno plačilo. Zavod navaja, da v tem primeru ne morejo ukrepati, saj to presega ukrepanje na tem doktorskem študijskem programu in je odvisen od razporeditve dela na nivoju fakultete ter zmožnosti zaposlovanja novih asistentov.

Skupina strokovnjakov predlaga, da se študente ustrezno pedagoško razbremeni in da se jih umesti v projektno delo, ki so vsebinsko znotraj njihovega doktorskega študija, kar bi jim omogočilo kakovostnejše delo na svojem doktorskem delu.

Drugi problem, za katerega zavod navaja, da ga v zadnjih letih zavod niso najbolje razrešili, je pomanjkanje predmetov na nekaterih področjih računalništva in informatike, zato nameravajo za naslednje obdobje predlagati nov nabor ukrepov, ki bo naslovil ta problem. Skupina strokovnjakov predlaga aktivnejše izvajanje ukrepov za nove predmete, v skladu s potrebami trga.

Zavod ugotavlja, da zanimanje za doktorski študij na UL FRI upada. Zavod navaja, da je splošen problem nezainteresiranosti za doktorski študij delno posledica dejstva, da so računalniški strokovnjaki v gospodarstvu bistveno bolje plačani kot v akademskem okolju. Za tiste, ki bi se radi vpisali, pa predstavlja veliko oviro pomanjkanje ustreznih virov financiranja. Za rešitev tega problema je zavod predlagal vzpostavitev posebnega sklada, s katerim bi fakulteta pomagala študentom financirati stroške doktorskega študija. Skupina strokovnjakov pozdravlja ta predlog in predlaga, da se ta predlog tudi izvede skupaj z intenzivnejšim marketingom in ustrezno promocijo doktorskega študija in vključevanja v raziskovalne projekte na spletnih straneh in socialnih omrežjih).

Zavod skrbi zato, da je zanka kakovosti zaprta, torej da se na osnovi zaznanih pomanjkljivosti določijo predvideni ukrepi, katerih izvajanje se nato spremlja in ugotavlja njihov vpliv na odpravljanje zaznanih pomanjkljivosti. Kljub temu smo zaznali, da je veliko

ciljev splošnih in da nimajo časovne omejitve zato predlagamo, da Akcijski načrt oziroma seznam nalog opremijo z datumom izvedbe. Trenutno se namreč izvedba preverja letno, realno pa so nekatere naloge, ki jih je potrebno izvesti prej kot v enem letu.

Vendar je skupina strokovnjakov mnenja, da bi lahko bila zanka kakovosti učinkovitejša. Iz samoevalvacijskega poročila je razvidno, da so ukrepi, ki izhajajo iz poročila vrednoteni predvsem kvalitativno, kar je razvidno tudi iz obrazložitve realizacij, ki velikokrat vrednotijo ukrepe kot delno realizirane. Poskus določanja kvantitativnih kazalnikov ukrepov bi vsekakor pripomogel k bolj objektivnemu vrednotenju realizacije ukrepov.

STANDARD 2:

Izpolnjuje standarde kakovosti

Prednosti:

1. Ustanovitev posebnega sklada za financiranje doktorskega študija.

Priložnosti za izboljšanje:

1. Urediti pedagoško razbremenitev študentov, ki so zaposleni kot asistenti s tem, da se jih močneje umesti v projektno delo na temo njihovega doktorskega dela.
2. Izboljšati akcijski načrt oziroma seznam nalog ter ga opisati z datumom izvedbe in pri tem upoštevati načelo SMART.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti: /

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

SPREMINJANJE IN POSODABLJANJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

3. standard: Visokošolski zavod spremlja izvajanje študijskega programa, ga pregleduje in izboljšuje ob upoštevanju razvoja študijskih, znanstvenih, strokovnih, raziskovalnih oziroma umetniških področij in disciplin (razvoja stroke), v katera se primerno umešča, ob evalviranju doseganja postavljenih ciljev, kompetenc oziroma učnih izidov ter potreb po znanju in ciljev družbe – odvisno od vrste in stopnje študijskega programa. Spremembe in posodobitve upoštevajo temeljne cilje programa ter ohranjajo povezanost njegovih vsebin oziroma predmetov.

Ali je ob vsebinskem razvijanju in spreminjanju študijski program še vedno vsebinsko in po sestavi dovršen, ali se ohranja povezanost učnih načrtov in predmetnika s cilji in kompetencami študijskega programa ter ali so vsebine povezane po horizontalni in vertikalni osi; ob upoštevanju 17. člena meril:

Na zavodu navajajo, da je bila shema doktorskega študija bistveno spremenjena v letu 2015. Ta nova študijska shema, ki v zadnjih letih ni bila spremenjena zaradi pozitivnega odziva študentov, je v veljavi od tega leta. Edina večja sprememba je bil prehod na štiriletni študij, ki je bil uveden zaradi časovne omejitve študentov in potrebe po učinkovitejšem projektnem delu študentov. V ta namen je bil dodan nov tretji letnik, ki je v celoti namenjen raziskovalnemu delu. Na zavodu ugotavljajo, da je bil študijski program tudi po vseh teh spremembah vsebinsko popoln, saj je bil akreditiran.

Zavod ugotavlja, da je področje zelo dinamično, zato je treba vsebine predmetov nenehno posodabljati. V ta namen zavod vsako leto objavi razpis za učitelje izbirnih predmetov, na katerega se prijavijo učitelji, ki izpolnjujejo pogoje. Predmeti aplikativnih predmetov na splošno odražajo najnovejše trende, tako da študenti sledijo najnovejšim raziskavam v okviru teh predmetov. Na ta način zavod letno posodablja učne načrte posameznih predmetov. Skupina strokovnjakov ta vidik vidi kot pozitivnega.

Kot primer dobre prakse zavod navaja, da je večina izvajalcev na doktorskem študiju raziskovalcev, ki se pri svojem raziskovalnem delu ukvarjajo s področji, ki so predmet aplikativnih predmetov. Pri tem Komisija za raziskovalno delo in doktorski študij analizira, sodeluje in koordinira aktivnosti.

Zavod še navaja, da je večina doktorskih študentov vključenih tudi v raziskovalno delo na projektih ali v laboratorijih, kar še povečuje povezanost doktorskega študija z raziskovalnim delom na UL FRI. Tudi drugi študenti, ki so zaposleni v drugih organizacijah ali podjetjih, običajno delajo na raziskovalnih projektih, pogosto v povezavi z raziskovalci UL FRI.

Skupina strokovnjakov pozitivno ocenjuje vključevanje izvajalcev predmetov in študentov v raziskovalno-razvojno delo in predlaga, da zavod še bolj aktivno vključuje študente v

raziskovalno delo z namenom, da jih razbremeni pedagoškega dela in s tem preveri, ali so nosilci predmetov resnično vključeni v predmet doktorskega študijskega programa.

Zavod navaja, da bi bilo treba pri izbirnih predmetih ponuditi nove vsebine, ki bi bile bolj prilagojene raziskovalnim področjem posameznega študenta. V tej smeri so razširili nabor izbirnih predmetov, v študijskem letu 2018/19 pa je zavod uvedel tudi možnost izvajanja individualiziranih raziskovalnih predmetov. Na zavodu navajajo, da so od 2018/19 do 2022/23 v programsko shemo uvedli 7, 2, 1, 4 in 1 nov predmet.

Skupina strokovnjakov je študijski program podrobneje pregledala in svoje ugotovitve razdelila na naslednje vidike:

- 1. Ali je študijski program ob vsebinskem razvoju in spreminjanju še vsebinsko in strukturno dokončan?**
- 2. Ali je ohranjena povezava med učnimi načrti in učnim načrtom s cilji in kompetencami študijskega programa?**
- 3. Ali je vsebina povezana po vodoravni in navpični osi?**
- 4. Ali so mentorji usposobljeni za mentorstvo?**
- 5. Ali je vsebina doktorskih del znotraj teme doktorskega programa?**

1. Ali je študijski program ob vsebinskem razvoju in spreminjanju še vsebinsko in strukturno dokončan?

Sama struktura študijskega programa je videti v redu, vendar skupina strokovnjakov ugotavlja, da je treba vsebino še izboljšati. Iz vsebine samoocenjevanja tako ni dovolj razvidno:

- Kakšna je osnovna metodologija za oblikovanje učnih načrtov in vsebin? Ni jasno, ali je bil upoštevan kakršen koli sporazum ABET/Washington ali metodologija, ki jo je določil ACM.
- Koliko sprememb je bilo narejenih v letih 2019–2020 in 2020–2021? Skupina ugotavlja, da sprememb ni bilo veliko oziroma so nejasno opredeljene. Edina omemba je bila omemba teme s področja strojnega učenja.

Zavod je upošteval tudi mnenja in predloge deležnikov, kar je tudi zapisano v vsebini samoocenjevanja.

Zavod navaja, da študenti izpolnjujejo ustrezne kriterije za napredovanje v doktorski študij. Poleg opravljenih kreditnih točk mora doktorand pred oddajo imeti vsaj eno objavo iz doktorskega dela, katerega prvi avtor (znanstveni članek v zgornji tretjini revij z JCR ali znanstvena monografija ali poglavje v znanstveni monografiji). doktorsko disertacijo. Skupina strokovnjakov to stanje na zavodu ocenjuje kot pozitivno.

2. Ali je ohranjena povezava med učnimi načrti in učnim načrtom s cilji in kompetencami študijskega programa?

Skupina strokovnjakov pozitivno ugotavlja, da je učni načrt zasnovan na ciljih in kompetencah študijskega programa in da zavod vsako leto spreminja posebej izbrane teme glede na potrebne vsebine. Preverja se tudi, da vsebina teh tem ni podobna vsebini predhodnega študijskega procesa.

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so študenti ustrezno informirani za pristop k predavanjem in pokrivajo ustrezno in potrebno število kreditnih točk, ki jih morajo pridobiti za dokončanje doktorskega študijskega programa.

Skupina strokovnjakov po pregledu spletnih mest in vsebine tečajev ugotavlja nejasnosti, nepreglednost in nerazumljivost glede tega, kdo vsebine podaja in izvaja tečaje. Primer: predmet "Nevronske mreže". Skupina strokovnjakov predlaga konkretne spremembe vsebine in podajanja informacij na spletnem mestu.

Skupina strokovnjakov predlaga tudi gostujoče predavanje strokovnjaka na temo »Kako napisati raziskovalno nalogo?«, ki bi bilo vključeno v učni načrt. Predavanje se lahko izvaja tudi v spletnem načinu, z namenom pridobitve različnih perspektiv iz različnih geografskih lokacij.

Skupina strokovnjakov opazuje nejasnosti, kako lahko študenti združujejo predmete. Iz učnega načrta, iz seznama predmetov je težko urediti in določiti podpodročja. Skupina zato predlaga združevanje predmetov v različna podpodročja programa, kolikor je to mogoče, s ciljem, da študentje lažje usklajujejo in se osredotočajo na svoje raziskovalne koncepte.

3. Ali je vsebina povezana po vodoravni in navpični osi?

Po pregledu učnega načrta je skupina strokovnjakov ugotovila, da je treba vsebine obogatiti tako v horizontalni osi (večje število različnih predmetov) kot v vertikalni osi (globina vsebine pri posameznem predmetu).

Vodoravna os:

Glede vodoravne osi skupina strokovnjakov ugotavlja, da ni opaziti raznolikosti. Priporočamo več predmetov, ki temeljijo na trenutnih tehnologijah. Vzorčni seznam bi bil naslednji: razširjena resničnost/navidezna resničnost/mešana resničnost, teorija iger, internet stvari, veriga blokov, računalništvo v oblaku, kibernetika, varnost, velepodatki, mehka logika itd.

Skupina strokovnjakov tudi ugotavlja, da vsebine predmetov, ki vsebujejo tudi področje statistike niso jasno poudarjeni glede statistike, saj je znano, da je večina raziskovalnih področij računalništva močno odvisna od teh matematičnih vsebin.

Navpična os:

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so z vidika navpične osi vsebine predmetov ohlapno opredeljene brez jasno razvidnega pretoka in strukture.

Skupina strokovnjakov zato predlaga, da se vsak predmet organizira v različna poglavja (6 poglavij na predmet). Vsako poglavje bi se začelo z uvodnimi pojmi in končalo z aplikacijami. Poglavje 6 lahko zajema uporabne teme, ki jih študenti lahko izberejo za svoja raziskovalna dela. Bloomova taksonomija bi morala biti navedena za vsako poglavje, da bi učiteljem in učencem pomagali razumeti globino poglavja.

Skupina strokovnjakov tudi predlaga, da bi bilo treba citirano literaturo posodobiti za zadnjih nekaj let in uporabiti dobre založbe, kot so Springer, Elsevier in podobne.

4. Ali so mentorji usposobljeni za mentorstvo?

Po opravljenem pregledu skupina strokovnjakov ugotavlja, da mentorji izpolnjujejo ustrezne minimalne kriterije za mentorstvo doktorandom in da zavod zagotavlja, da se ti pogoji vedno preverjajo in so izpolnjeni.

Skupina strokovnjakov pozitivno ugotavlja tudi, da mentorji izkazujejo mednarodno sodelovanje za krepitev znanja in krepitev raziskovalne dejavnosti ter da aktivno sodelujejo v tekočih raziskovalnih projektih, kamor vabijo tudi svoje doktorske študente.

Organizirana so tudi usposabljanja za pedagoško osebje.

Vendar pa je mogoče izvesti naslednji predlog:

- Skupina strokovnjakov predlaga, da se za krajši čas zaposlijo gostujoči profesorji iz vsega sveta za poučevanje nekaterih predmetov z namenom povečanja kakovosti študijskega programa.

Zavod je navedel, da se je v zadnjih šestih letih spreminjal postopek izbora mentorjev za mlade raziskovalce, ki so financirani s strani agencije ARRS. Postopek za mlade raziskovalce in za mentorje je sicer vedno voden po navodilih Univerze v Ljubljani. Odkar ima Univerza v Ljubljani stabilno financiranje (zadnji dve leti) zavod ni več vezan na stroge časovne roke, ki jih je predpisala agencija ARRS, tako da imajo mladi raziskovalci na voljo več časa za svoje doktorsko delo. Ena večja sprememba je tudi način, kako se določi možne mentorje. Pred časom so se morali prijaviti na razpisu agencije ARRS, potem pa je prešlo v način, ko mentorje predlagajo raziskovalni in infrastrukturni programi, financirani s strani agencije ARRS.

5. Ali je vsebina doktorskih del znotraj teme doktorskega programa?

Skupina strokovnjakov je po analizidoktorskih del iz zadnjega časovnega obdobja ugotovila, da so vsa v obsegu doktorskega programa.

Vendar pa skupina strokovnjakov ponuja nekaj predlogov za izboljšave:

- Število doktorskih del v vsakem letniku je treba bistveno povečati. Lahko se sprejmejo ukrepi za privabljanje več kakovostnih študentov, da se pridružijo dokorskemu programu.
- Doktorska dela naj vključujejo tudi najsodobnejše tematike iz področja računalništva in informatike, kot so Generative AI, Deep Fakes, Quantum Machine Learning, High performance computing, AR/VR in druge.

STANDARD 3:

Izpolnjuje standarde kakovosti

1. Veliko sredstev za raziskave od zunanjih agencij.
2. Dobro mednarodno sodelovanje zaposlenih.
3. Delodajalci so zadovoljni s kompetencami študentov.

Priložnosti za izboljšanje:

1. Znižanje števila obveznih predmetov in izboljšanje raziskovalnih rezultatov.
2. Študente naj se spodbuja, da se odločijo za visokokakovostne spletne tečaje na tujih ustanovah, ki se jih lahko udeležujejo v sklopu svojih rednih predmetov. To bo študente obogatilo s širokim spektrom znanja.
3. Večji poudarek v študijskem programu je na "metodološkem" delu raziskav kot na "uporabnem" delu. To je sicer pozitivno, vendar se naj več pozornosti nameni scenariju uporabe, s ciljem povečanja možnosti prenosa tehnologij, kot so patenti.
4. Posodobitev vsebinske strukture predmetov, referenc nosilcev in literature in ustrezna in primerna postavitev na splet.
5. Zaposlovanje gostujočih profesorjev, strokovnjakov, predvsem za zanimiva in aktualna področja.
6. Doktorska dela naj vključujejo tudi najsodobnejše tematike iz področja računalništva in informatike.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti: /

**Ne izpolnjuje standardov kakovosti
Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /**

IZVAJANJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

4. standard: Način, oblika in obseg izvajanja študijskega programa ustrezajo njegovi vsebini, sestavi, vrsti in stopnji, tako da so kakovostno prilagojene in zagotovljene študijske vsebine, izvedbene prakse in viri (kadrovski in materialni).

- a) načini in oblike poučevanja, njihov razvoj oziroma prilagojenost (vključno z viri):**
- različnim skupinam študentov,
 - različnim študijskim potrebam in načinom študija (na študenta osredinjen študij in poučevanje),
 - potrebam visokošolskih učiteljev in sodelavcev:

Študijski program "Računalništvo in informatika" vsako leto obiskuje približno deset študentov, kar posledično omogoča večjo prilagodljivost. Akademsko osebje se trudi izvajati študijski proces bolj individualizirano oz. prilagojeno tako tematiki predmeta kot tudi posameznim študentom oz. skupinam študentov. Sem sodijo primeri, kot so zagovori preko spleta (videokonference), prilagajanje pri postavljanju rokov itd.

Na osnovi razgovora z doktorskimi študenti FRI sklepamo, da je doktorski študij prilagodljiv glede na ostale obveznosti študentov: vaje običajno potekajo v živo, predavanja se začnejo po 16. uri, pri določenih mentorskih predmetih pa je vse dogovorjeno na individualni ravni. Izpitni roki so pri nekaterih predmetih fiksno določeni (predvsem pri neizbirnih predmetih), pri nekaterih (izbirni mentorski predmeti) pa individualno. Študenti so izrazili, da so seznanjeni z načinom ocenjevanja pri vseh predmetih, tako da so o tem obveščeni ob začetku samega predmeta - prvo uvodno predavanje. Nismo zaznali dejstva, da bi bili študenti preobremenjeni v določenem obdobju, temveč, da so približno enakomerno obremenjeni tekom celega študijskega leta.

Seminarske in projektne naloge so osredinjene na temo študentove doktorske disertacije, kar pomeni, da študenti pridobijo ustrezne kompetence in se raziskovalno nadgrajujejo tekom študija. Opažamo, da študenti odprto izražajo svoje stališče glede izvajanja študijskega programa - če so zadovoljni s potekom študija, posameznimi predmeti in raziskovalnim delom, to sporočajo naprej in se tudi odraža v ocenah študentske ankete ter anketi, ki jo študentski predstavniki pripravijo v sklopu sodelovanja v Komisiji za ocenjevanje kakovosti. Če niso zadovoljni, skušajo pravočasno opozoriti na svoje pomisleke.

Nezadovoljstvo se deloma lahko nanaša na nabor ponujenih izbirnih predmetov oz. na to, da nekatera področja, na primer področje informacijskih sistemov in tehnologij, niso zadostno pokrita. Na osnovi razgovora s študenti sklepamo, da bi si želeli večji nabor izbirnih predmetov, ki se nujno ne dotikajo tematik, ki so na voljo (na primer umetna inteligenca). Študenti so tudi izpostavili, da bi se lahko povečala stopnja raziskovalnega

dela namesto obveznih predmetov. Zavodu predlagamo, da analizira in primerja nabor predmetov ter razmisli o vpeljavi dodatnega raziskovalnega dela na doktorskem študiju.

Zavod se trudi biti prijazen do zaposlenih, oz. se prilagaja potrebam učiteljev in sodelavcev, tako z zagotavljanjem ugodnih delovnih pogojev kot tudi s prilagodljivim urnikom in podpornimi storitvami.

b) število izvedenih kontaktnih ur, določenih s študijskim programom, ali drugih oblik dela s študenti:

Obseg, pogostost in število kontaktnih ur pri doktorskem študiju Računalništvo in informatika se sklicujejo na sam predmetnik. Pri vsakem izbirnem predmetu je predvidenih od 15 do 30 ur predavanj, od 15 do 20 ur seminarskega dela in 15 ur vaj. V zadnjih letih so uvedli tudi mentorsko vodene individualno-raziskovalne predmete, ki jih izvajajo profesorji, ki sicer neposredno ne sodelujejo s študentom. Ti predmeti študentom omogočajo večjo prilagodljivost pri izbiri izbirnih predmetov, raziskovanju na področju njihove doktorske disertacije ter se običajno izvajajo v obliki mentoriranja.

Na osnovi razgovora s študenti sklepamo, da je število kontaktnih ur zadostno in da imajo možnost kontaktirati nosilce ali izvajalce predmeta tudi izven delovnih ur. Pri mentorsko vodenih izbirnih predmetih se študenti in profesorji srečujejo tudi izven kontaktnih ur ter pravočasno opravijo vse obveznosti, kot so vaje, zagovori in konzultacije. Študenti so pohvalili tak način poučevanja, saj jim omogoča večjo prilagodljivost pri študiju.

c) študijska gradiva in njihova prilagojenost načinom in oblikam poučevanja ter potrebam študentov:

Študijska gradiva so študentom na voljo tako v elektronski kot fizični obliki. Elektronska oblika, ki je bolj pogosto dostopna, vključuje datoteke obravnavane literature, članke ter prosojnice predavanj. Fizična oblika študijskega gradiva je na voljo v knjižnici in čitalnici fakultete, kjer si ga študenti lahko tudi izposodijo.

Glede na znanstveno-raziskovalno naravo študijskega programa se študentom in mentorjem zagotavlja dostop do pomembnih zbirk znanstvenih člankov, predvsem na področju računalništva in informatike. Dostop vključuje tudi zbirke javno dostopnih podatkovnih množic in programske kode, ki so rezultat obsežne raziskovalne dejavnosti na področju računalništva in informatike. Po pogovoru s študenti smo ugotovili, da so zelo zadovoljni z naborom elektronskih virov literature, ki so jim na voljo. V prihodnosti bi si želeli, da se nabor virov literature dopolni z drugimi viri, kot je na primer Emerald.

Iz razgovora z učitelji je razvidno, da nekateri uporabljajo sodobne metode poučevanja in izvajajo študij na študentom osredotočen način. Vendar pa je bilo zaznati, da nekateri učitelji ne znajo poimenovati uporabljenih metod poučevanja. Zato priporočamo, da zavod izvede osvežilni seminar, na katerem izstopajoči učitelji predstavijo dobre prakse in poimenujejo ustrezne metode poučevanja.

č) delo študentov v znanstvenih, strokovnih, raziskovalnih oziroma umetniških projektih ob upoštevanju 33. člena ZViS:

Doktorski študij Računalništva in informatike je zelo tesno povezan z raziskovalnim delom, saj je to osrednji del študija na tretji stopnji. Zavod spodbuja vključevanje študentov v raziskovalno delo na fakulteti tako, da jim omogoča delo v laboratorijih in projektnih skupinah. Mentorji doktorskih študentov imajo pomembno vlogo pri spodbujanju študentov k vključevanju v raziskovalno delo na fakulteti. Vključenost doktorskih študentov prinaša veliko dodano vrednost, še posebej v kombinaciji z izkušenimi člani laboratorijev. Študentje se srečujejo tudi z delom na raziskovalno-razvojnih projektih, ki jih nekateri sofinancirajo partnerji iz gospodarstva. Doktorski študenti, ki so zaposleni v določenih podjetjih, izvajajo svoje doktorske disertacije v okviru svojega dela ali v aplikacijskih domenah, povezanih s tržnim delovanjem podjetja. S tem znanstvenim pristopom študentje poskušajo reševati konkretne aplikativne probleme.

Zavod spodbuja objavljanje raziskovalnih člankov in udeležbo na konferencah s sofinanciranjem stroškov, ki nastanejo pri tem. Najboljše doktorske študente pa ob dnevu FRI izpostavijo in nagradijo na podlagi kakovosti njihovih znanstvenih prispevkov. Študenti pridobivajo tudi konkretne "mehke" veščine, ki obogatijo njihove praktične sposobnosti. Raziskovalni projekti z industrijo so običajno manjši in krajši, pri čemer imajo študenti možnosti za vključevanje in sodelovanje.

Zavod navaja, da bi bilo treba zmanjšati pedagoško obremenitev doktorskih študentov asistentov, da bi imeli več časa za raziskovalno delo in s tem povečali zanimanje za vpis na doktorski študij. Po pogovoru s študenti pa smo ugotovili, da je povečana obremenitev doktorskih študentov asistentov zaželena zaradi višje asistentske plače.

Na podlagi razgovora s študenti, ki so mladi raziskovalci, sklepamo, da večina ne pozna postopka preverjanja finančnih sredstev, ki jih zagotavlja ARRS. Zavodu predlagamo, da mlade raziskovalce informira o tem postopku in načinu, kako pridobiti te informacije.

d) praktično izobraževanje študentov:

Program nima praktičnega usposabljanja.

e) ustreznost urnikov, števila govorilnih ur ali dostopnosti visokošolskih učiteljev in sodelavcev študentom:

Zavod se prilagaja tudi zaposlenim doktorskim študentom, saj se vsa predavanja izvajajo popoldne. Kljub temu, da gre za relativno majhno skupino študentov, se izvajalci prilagajajo, če se študijske obveznosti prekrivajo. Urniki in roki se hitro popravljajo, da se omogoči primerna dostopnost izvajalcev in sodelavcev.

Dostopnost učiteljev je primerna, saj imajo vsi uradne tedenske govorilne ure, ko so zagotovo dosegljivi, in študentje se lahko z njimi v stik stopijo tudi izven teh ur. Zavod tudi omogoča izvajanje obveznosti na daljavo, kar je v pomoč študentom, ki se zaradi drugih

obveznosti ne morejo udeležiti predavanj ali zagovorov, na primer zaradi raziskovanja v tujini.

Na podlagi razgovora s študenti sklepamo, da se večina učiteljev odziva na elektronsko pošto in druge načine komunikacije skladno z dogovorom. Vendar pa obstajajo posamezniki, s katerimi je komunikacija težja. V vsaki organizaciji se lahko pojavi posameznik, ki izstopa iz skupine, zato zavodu predlagamo, da ugotovi, kateri učitelji ne komunicirajo s študenti skladno z dogovorom in jih opozori na to. Toleriranje neustrezne komunikacije bo privedlo do nezadovoljstva med študenti in posledično lahko vpliva na ocene učiteljev.

Študenti so izpostavili, da so pravočasno obveščeni o vseh spremembah v urniku. Mentorske ure niso navedene na urniku, saj potekajo na individualni ravni.

f) ustreznost in usposobljenost kadrov v skladu s 13. členom meril ter zagotavljanje minimalnih raziskovalnih standardov in izpolnjevanje pogojev za mentorstvo za študijske programe tretje stopnje:

Zavod navaja, da preverjajo in spreminjajo nosilce predmetov doktorskega študija, mentorje in somentorje.

V 32. členu Pravilnika o doktorskem študiju UL je zapisano: *„Minimalni pogoj za izkazovanje raziskovalne aktivnosti mentorja in somentorja je določen s sklepom Senata UL, ki je objavljen na spletni strani Doktorske šole UL.“. Na spletni strani Doktorske šole je zapisano: „ Poleg osnovnih kriterijev je minimalni pogoj za izkazovanje raziskovalne aktivnosti mentorja/somentorja, da v zadnjih 5 letih izkaže 150 Z točk po SICRIS in hkrati doseže več točk kot 0 točk pri kazalniku pomembnih dosežkov A1/2“.*

NAKVIS v minimalnih raziskovalni standardih pravi, da: *»morajo biti nosilci predmetov študijskega programa tretje stopnje v obdobju zadnjih petih letih raziskovalno, razvojno, oziroma sicer akademsko-relevantno aktivni vsaj do te mere, da izpolnjujejo potrebne pogoje za izvolitev najmanj v naziv docenta, ki jih določajo minimalni standardi agencije.«* Eden od pogojev je prvo ali vodilno avtorstvo.

V 30. členu Minimalnih standardov je zapisano: *»Količinski pogoji: - je objavil vsaj 3 članke, pri katerih je bil prvi ali vodilni avtor, od tega mora biti najmanj 1 članek objavljen v revijah, indeksiranih v SSCI, SCI, AHCI ali v Scopus (za družboslovje in humanistiko). Ne upošteva se kratek znanstveni prispevek.«*

Zavod ima opredeljene minimalne pogoje za izkazovanje raziskovalne dejavnosti nosilcev predmetov, ki se glasi *»Minimalni pogoj za izkazovanje raziskovalne aktivnosti nosilca predmeta je, da z bibliografijo v zadnjih petih letih doseže vsaj 100 točk po SICRIS-u. Dodatni pogoj za nosilca predmeta je, da je v zadnjih petih letih avtor ali soavtor vsaj:*

- enega izvirnega znanstvenega članka v mednarodni recenzirani reviji s faktorjem vpliva (SCI JCR) iz A1 ali A2 (prvega ali drugega kvartila) ALI
- dveh izvirnih znanstvenih člankov v mednarodni recenzirani reviji s faktorjem vpliva (SCI JCR) iz A3 (tretjega kvartila).

Prednost pri izboru bodo imeli kandidati z večjo uspešnostjo pri raziskovalnem delu (vsaj tri izvirne znanstvene članke v mednarodni recenzirani reviji s faktorjem vpliva, SCI JCR).

Kljub temu, da oba pogoja delujeta zahtevnejša od meril NAKVIS-a se lahko zgodi, da v obeh primerih zaradi interpretacije soavtorstva pride do situacije, ko ima raziskovalec sicer veliko objav z drugimi, a sam ni v zahtevani meri ne prvi ne vodilni avtor. Glede na zapise iz sistema Cobbis je razvidno, da kriterij A1/2 ne zagotavlja prvega ali vodilnega avtorstva, podobno tudi interpretacija minimalnih pogojev za izkazovanje raziskovalne dejavnosti nosilcev predmetov ne zagotavlja standardov predpisanih s strani NAKVIS-a.

Skupina strokovnjakov je pri pregledu zadnjega predmetnika, ki se nahaja na spletni strani in seznama mentorjev ugotovila, da nekateri nosilci predmetov študijskega programa tretje stopnje in predlagani mentorji **ne izkazujejo** v obdobju zadnjih petih letih raziskovalno, razvojno, oziroma sicer akademsko-relevantno aktivnost vsaj do te mere, da izpolnjujejo potrebne pogoje za izvolitev najmanj v naziv docenta.

Dodatno so nekateri iz seznama, ki **ne izpolnjujejo** niti pogoje UL (150 Z točk).

Skupina strokovnjakov je seznam z imeni predala v preverbo zavodu in med pogovorom z vodstvom dobila informacije, da bodo preučili morebitno neskladje in začasno vse, ki ne izpolnjujejo pogojev izbrisali iz javnih seznamov. Nekateri med njimi naj bi že bili zamenjani, a sezname na spletnih straneh niso bili v celoti ažurirani.

Vodstvo zavoda je podalo pomisleke glede mentorjev, saj NAKVIS opredeljuje raziskovalno odličnost le za nosilce predmetov in ne tudi za mentorje na tretji stopnji.

Skupina strokovnjakov je mnenja, da je na tako eminentni ustanovi, ki ima že primarno bistveno višje pogoje kot NAKVIS, nosilec predmeta in mentor enako pomembna oseba in zato meni, da bi bilo treba uskladiti pogoje za obe poziciji. Na osnovi tega predlaga skupina strokovnjakov naslednje izboljšave:

- Prilagoditi minimalne pogoje za izkazovanje raziskovalne dejavnosti nosilcev predmetov z NAKVIS-om.
- Prilagoditi minimalne pogojev za izkazovanje raziskovalne dejavnosti mentorjev in somentorjev na nivoju UL z NAKVIS-om.
- Nosilce predmetov, mentorje in somentorje, ki trenutno ne izpolnjujejo pogojev začasno izločiti iz seznama nosilcev predmetov, mentorjev ali somentorjev, dokler ne izpolnjujejo pogojev.

Kako je prišlo do te situacije? Redni profesorji imajo lahko veliko objav kot soavtorji, a so napisani nekje med prvim in vodilnim avtorjem. Sistem obračuna A1/2 in Z na osnovi objav, ne upošteva pa avtorstvo. Če kontrolor ne preveri dejanskih objav, smatra, da kandidat izpolnjuje pogoje in ga uvrsti med mentorje.

Podobno je z minimalnimi pogoji za nosilca predmetov interno na UL FRI. Če interpretiramo, da je pogoj soavtorstvo, se spet zgodi, da je nekdo sodeloval pri objavah, a ne v ustrezni meri kot prvi ali vodilni avtor, kar pa je zahteva NAKVIS-a za izvolitev v docenta, ki ima sicer bistveno nižje kriterije, kot jih razpisuje zavod.

Iz razgovora s predavatelji in raziskovalci je skupina strokovnjakov ugotovila, da ne poznajo kriterijev za mentorstva oziroma nosilce predmetov, ker so tako nizka, da jih vedno izpolnijo. Očitno to ne velja za vse zaposlene mentorje in nosilce predmetov zato skupina strokovnjakov priporoča, da jih ustrezneje informirajo in s tem preprečijo podobne situacije kot je trenutna.

Viri:

- [Mentorji](#)
- [Učni načrt](#)

g) materialne razmere, povezane z izvajanjem študijskega programa, v skladu s 15. členom meril:

Zavod zagotavlja ugodne materialne razmere za izvajanje doktorskega študija. Program se izvaja v sodobnih stavbah, ki so prilagojene tudi za osebe s posebnimi potrebami. Prostori so opremljeni s sodobno informacijsko in komunikacijsko opremo, ki je dostopna tako zaposlenim kot tudi študentom. Na voljo je tudi brezžična internetna povezava, preko katere se lahko priključijo v omrežje in uporabljajo spletne storitve, kot so računska infrastruktura SLING, dostop do strokovne literature (npr. Elsevier ScienceDirect, IEEE Explore, ACM DL) in druge.

Iz pogovorov s študenti je razvidno, da sodelujejo pri multidisciplinarnih raziskavah in pogrešajo dostop tudi do interdisciplinarnih raziskav in objav. V takih primerih se študenti obrnejo neposredno na avtorje, da pridobijo te raziskave. Zavodu predlagamo, da preuči željene elektronske zbirke s strani študentov in se odloči, do katerih virov bo omogočil študentom dostop znotraj Univerze v Ljubljani.

Študenti imajo tudi možnost sofinanciranja udeležbe na mednarodnih konferencah in raziskovalnih obiskih. Na voljo imajo tudi plačljivo programsko opremo, ki jo potrebujejo za raziskovalno delo, na primer MatLab.

Zavod podpira digitalizacijo, saj so vsa gradiva, povezana s študijem, objavljena na spletni učilnici. Elektronsko poteka tudi prijavljanje na izpite in druge študijske administrativne postopke. Študentje imajo tudi možnost sodelovanja v raziskovalnih laboratorijih, ki imajo ugodne pogoje za raziskovalno delo, vključno z računskimi zmogljivostmi.

STANDARD 4:

Izpolnjuje standarde kakovosti

Prednosti:

1. Velika prilagodljivost izvedbe študijskega procesa (zaposleni študenti, pouk poteka po 16.00).
2. Fakulteta spodbuja vključevanje študentov v znanstveno in strokovno delo.
3. Razpoložljiva licenčna programska oprema ter naročnina za dostop do znanstvene in strokovne literature.
4. Sofinanciranje udeležbe na konferencah.

Priložnosti za izboljšanje:

1. Povečanje nabora izbirnih predmetov in znižanje obveznih.
2. Študentom nuditi dodatno raziskovalno delo namesto obveznih predmetov.
3. Ustrezneje informirati mlade raziskovalce o postopkih preverjanja lastnih financ (iz agencije) na fakulteti.
4. Prilagoditi fakultetne minimalne pogoje za izkazovanje raziskovalne dejavnosti nosilcev predmetov, mentorjev in somentorjev z minimalnimi raziskovalnimi standardi, ki jih NAKVIS predpisuje za študijske programe 3. stopnje.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti: /

Ne izpolnjuje standardov kakovosti Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

5. standard: Zagotovljeno je varovanje pravic deležnikov v študijskem procesu.

a) ali je vsem študentom ob rednem izpolnjevanju obveznosti, določenih s študijskim programom, omogočeno nemoteno napredovanje in dokončanje študija:

Na osnovi razgovora s študenti sklepamo, da so pravila za napredovanje jasna in da jih študentje poznajo ter spoštujejo. Zavod skrbi, da so študenti že ob začetku izvajanja predmeta obveščeni o teh pravilih. Ker se večina predmetov na doktorskem študijskem programu izvaja v prvem in drugem letniku študija, so študenti enakomerno obremenjeni tekom študijskega leta.

Izbirne predmete zavod izvaja vsaki dve leti, kar omogoča študentom, da izberejo želene predmete. Hkrati pa en predmet obiskuje lahko več študentov. Če je pri določenem predmetu prijavljen le en študent, se le ta izvaja mentorsko. Bienalni način izvajanja se upošteva pri pogojih za napredovanje, kar pomeni, da lahko študent napreduje v naslednji letnik, tudi če ne opravi enega izbirnega predmeta.

Pri skoraj vseh predmetih ni klasičnih izpitov na koncu semestra, temveč študentje opravljajo študijske obveznosti med semestrom, običajno v obliki projektnih nalog. Izpitni roki so ustrezno razporejeni, in če se pojavijo prekrivanja, se roki dogovorno zamaknejo.

Na podlagi razgovora s študenti ugotavljamo, da študentje ne poznajo procesa pritožbe na oceno, saj noben od njih ni imel take izkušnje. Izpostavljajo, da bi se v primeru takšne situacije obrnili na študentski referat, kjer bi dobili ustrezne informacije in nasvete.

b) ali je vsem visokošolskim učiteljem in sodelavcem zagotovljeno spoštovanje njihove avtonomije pri poučevanju in raziskovanju ter pomoč in svetovanje pri razvijanju karijerne poti:

Vsem udeležencem je zagotovljena podpora in pomoč pri razvijanju njihove karijerne poti.

c) obveščenost deležnikov v skladu s 7. standardom 12. člena meril:

Predstavniki doktorskih študentov so po svoji funkciji vključeni v organe fakultete in tako neposredno sodelujejo pri upravljanju. Zaradi manjšega števila doktorskih študentov slednji neformalno informirajo izvajalce med delom v laboratorijih. Tak način obveščanja ne zagotavlja prenosa pomembnih informacij med deležniki. Druga oblika so sestanki s predstavniki študentov vseh stopenj. Tukaj predstavniki študentov obvestijo o pomembnih spremembah, a ni znano kako slednji te informacije posredujejo naprej. Redno organizirajo sestanke z doktorskimi študenti, z nekaterimi v času seminarских predmetov in na tak način pridobivajo informacije in posredujejo informacije.

Pedagogi in raziskovalci se srečujejo na pedagoških in raziskovalnih konferencah. Ob koncu študijskega leta organizirajo pedagoško konferenco. Del konference je namenjen obravnavi

aktualnih problemov pri njihovih študijskih programih, pri katerih sodelujejo vsi pedagogi, mentorji, strokovni sodelavci in tudi zunanji vabljeni gosti. Na raziskovalni konferenci ob koncu zimskega semestra se posvetujejo o raziskovalnih izzivih in problemih.

Na osnovi pogovora s študenti lahko sklepamo, da komunikacija med predstavnikom študentov in študenti ni najboljša, saj ne vedo kdo je njihov predstavnik. Prav tako se postavlja vprašanje kako predstavnik zbira informacije in kako jih posreduje nazaj študentom. Pojem samoevalvacija med študenti ni poznan.

Na osnov pogovora z diplomanti lahko sklepamo, da niso vključeni v delo Alumni kluba niti obveščeni o delovanju slednjega. Predlagamo, da se doktorande aktivno vključi v delovanje Alumni kluba, saj lahko na srečanjih posredujejo svoje znanje in z mreženjem in svojim vzgledom spodbudijo povečan vpis na doktorski študij med diplomanti druge stopnje.

Med delodajalci smo zaznali velik interes za sodelovanje s fakulteto, a niso imeli možnosti vplivati na sestavo študijskega programa. Delodajalci so izrazili zadovoljstvo z zaposlenimi doktorandi, a ne vedo kako se vključiti v delo fakultete niti ne poznajo pojma strokovni svet ali podobno. Zavedamo se, da vseh delodajalcev fakulteta ne more vključiti v njihov razvoj študijskih programov in delovanje, lahko jih pa informira.

Iz samoevalvacijskih poročil ni razvidno kako so vključeni drugi deležniki predvsem delodajalci, alumni, strokovni sodelavci, zunanji deležniki iz širšega okolja. Nekateri deležniki sploh niso omenjeni zato zavodu predlagamo, da izdela seznam vseh deležnikov (matrika po vplivu in po pomembnosti za zavod) in med njimi izbere najpomembnejše ter z njimi vzpostavi tesen stik v obojestransko korist.

Na osnovi pogovora z delodajalci zavodu skupina strokovnjakov predlaga, da z njimi vzpostavi boljši kontakt in izkoristi zbirke podatkov, ki jih ti ponujajo v raziskovalne namene, zavod pa lahko v zameno ponudi prenos znanj delodajalcem.

STANDARD 5:

Izpolnjuje standarde kakovosti

Prednosti:

1. Vzpostavljeni so kanali za učinkovito informiranje zaposlenih in študentov.

Priložnosti za izboljšanje:

1. Izdelati seznam deležnikov in izbrati najpomembnejše (matrika deležnikov) in z njimi vzpostaviti boljši kontakt in prenos informacij.
2. Izkoristiti zbirke podatkov, ki jih delodajalci ponujajo v raziskovalne namene, zavod pa lahko v zameno ponudi prenos znanja delodajalcem.
3. Aktivneje informirati študente o procesu in rezultatih samoevalvacije.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti: /

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

POVZETEK

Skupina strokovnjakov je opravila evalvacijo samoevalvacije študijskega programa "Računalništvo in informatika" na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Pregled so osredotočili na pet standardov, ki so ključni za oceno kakovosti programa.

Glede prvega standarda, ki se nanaša na samoevalvacijo, skupina strokovnjakov ugotavlja, da se program skrbno osredotoča na ohranjanje aktualnosti in kakovosti izobraževalnega okolja. Samoevalvacija se izvaja skladno s smernicami Univerze v Ljubljani in predstavlja osrednji mehanizem za kakovostni razvoj programa. Ugotavljajo tudi, da so študenti relativno slabo seznanjeni s pomenom in procesom samoevalvacije ter priporočajo izboljšano obveščanje in ozaveščanje študentov glede tega.

Poleg samoevalvacije se zavod osredotoča tudi na sodelovanje z zunanjimi deležniki, kot so alumni klub in zunanji strokovnjaki, za pridobivanje dodatnih informacij o potrebnih spremembah programa. Ugotavljajo, da je potrebno izboljšati komunikacijo z zunanjimi deležniki ter bolj formalizirati proces obveščanja o ukrepih, sprejetih na podlagi ugotovitev samoevalvacije.

Skupina strokovnjakov izpostavlja nekaj pomanjkljivosti in daje predloge za izboljšave. Poudarjajo potrebo po večji preglednosti in poglobljenosti vsebine samoevalvacije ter boljši povezanosti ugotovitev samoevalvacije z določili za akreditacijo in evalvacijo študijskih programov. Prav tako izražajo željo po večji predstavitvi rezultatov študentskih anket ter zajemanju informacij o zaposljivosti študentov po zaključku študija. Skupina strokovnjakov tudi opozarja na pomanjkljivosti glede zbiranja informacij in predlogov za spreminjanje programa ter obveščanja deležnikov o izsledkih samoevalvacije.

Glede drugega standarda, ki se nanaša na ukrepe, sprejete na podlagi ugotovitev samoevalvacije, skupina strokovnjakov poudarja pomen sprejemanja in spremljanja izvajanja teh ukrepov. Ugotavljajo, da se ukrepi odražajo v izvajanju študijskega programa, kar študenti neposredno opazijo. Vendar pa izražajo željo po bolj formaliziranem procesu obveščanja o ukrepih, ki so bili sprejeti.

Skupina strokovnjakov ugotavlja dve problematiki, s katerima se zavod sooča. Prvi problem se nanaša na preobremenjenost doktorskih študentov asistentov, ki imajo preveč dodatnega pedagoškega dela. Ugotavljajo, da zavod sam ne more ukrepati glede te težave, saj je odvisna od razporeditve dela na ravni fakultete in zmožnosti zaposlovanja novih asistentov. Skupina strokovnjakov predlaga razbremenitev študentov in njihovo vključitev v projektno delo, ki je v skladu z njihovim doktorskim študijem.

Drugi problem se nanaša na pomanjkanje predmetov na nekaterih področjih računalništva in informatike. Zavod namerava za naslednje obdobje predlagati nove ukrepe, ki bodo naslovili to težavo, z aktivnejšim izvajanjem novih predmetov, prilagojenih potrebam trga. Poleg tega se ugotavlja problem zmanjšanja zanimanja za doktorski študij na UL FRI. Zavod zato predlaga vzpostavitev posebnega sklada za financiranje študentov in izvajanje intenzivnejšega marketinga ter promocije doktorskega študija.

Pri tretjem standardu, ki se nanaša na shemo doktorskega študija, skupina strokovnjakov ugotavlja, da je bil program bistveno spremenjen leta 2015, pri čemer je najpomembnejša sprememba prehod na štiriletni študij. Kljub spremembam program ostaja vsebinsko popoln in je bil akreditiran. Skupina poudarja, da je področje računalništva in informatike zelo dinamično, zato je potrebno nenehno posodabljanje vsebine predmetov. Zavod se trudi zagotoviti, da so vsebine aplikativnih predmetov v skladu z najnovejšimi trendi. Skupina strokovnjakov pozitivno ocenjuje ta pristop.

Poudarjeno je tudi sodelovanje izvajalcev predmetov in študentov v raziskovalno-razvojnem delu. Večina izvajalcev na doktorskem študiju so raziskovalci, ki se ukvarjajo s področji, ki so predmet aplikativnih predmetov. Skupina ugotavlja, da je večina doktorskih študentov vključena v raziskovalno delo na projektih ali v laboratorijih, kar povečuje povezanost doktorskega študija z raziskovalnim delom na fakulteti. Skupina strokovnjakov pozdravlja to prakso in predlaga še bolj aktivno vključevanje študentov v raziskovalno delo, kar bi hkrati razbremenilo njihovo pedagoško delo.

Pri četrtem standardu, ki se nanaša na prilagodljivost doktorskega študija, skupina strokovnjakov ugotavlja, da program omogoča prilagodljivost s približno desetimi študenti na leto, kar omogoča individualizirano in prilagojeno izvajanje študijskega procesa. Študenti imajo možnost prilagajanja izpitnih rokov in vsebine predmetov ter so enakomerno obremenjeni tekom celega študijskega leta. Ugotavljajo tudi, da so študijska gradiva na voljo v elektronski in fizični obliki ter da je zagotovljen dostop do pomembnih zbirk znanstvenih člankov in podatkovnih množic. Skupina strokovnjakov predlaga izboljšanje komunikacije med učitelji glede uporabljenih metod poučevanja ter več virov literature za študente.

Glede petega standarda, ki se nanaša na napredovanje študentov, skupina strokovnjakov ugotavlja, da študentje dobro poznajo pravila za napredovanje in jih spoštujejo. Vendar pa opozarjajo na potrebo po izboljšanjem obveščanju in ozaveščanju študentov glede pritožbenega postopka in možnosti za pridobivanje dodatnih informacij. Prav tako izpostavljajo pomembnost obveščanja deležnikov, vključno z diplomanti, delodajalci in alumni klubom, ter predlagajo izboljšanje komunikacije in vključevanje teh deležnikov v delo fakultete.

Skupina strokovnjakov zaključuje, da je študijski program "Računalništvo in informatika" na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani kakovosten in aktualen, vendar obstajajo še nekatere pomanjkljivosti, ki jih je potrebno nasloviti. Predlagajo izboljšave, ki vključujejo večjo preglednost vsebine, boljše obveščanje študentov, razbremenitev asistentov, širitev nabora predmetov, izboljšanje komunikacije z deležniki ter večjo povezanost doktorskega študija z raziskovalnim delom. Skupina strokovnjakov izraža podporo predlaganim rešitvam in priporoča učinkovito spremljanje izvajanja ukrepov ter uporabo kvantitativnih kazalnikov za vrednotenje ukrepov.

SUMMARY

A group of experts conducted an evaluation of the self-evaluation of the Computer and Information Science study program at the Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana. The review focused on five standards that are crucial for assessing the program's quality.

Regarding the first standard, which pertains to self-evaluation, the group of experts found that the program is carefully focused on maintaining the relevance and quality of the educational environment. Self-evaluation is conducted in accordance with the guidelines of the University of Ljubljana and serves as the central mechanism for the program's quality development. They also noted that students are relatively poorly informed about the importance and process of self-evaluation, recommending improved communication and awareness among students regarding this matter.

In addition to self-evaluation, the institution also emphasizes collaboration with external stakeholders, such as the alumni club and external experts, to gather additional information on necessary program changes. They identified the need to improve communication with external stakeholders and to formalize the process of informing them about the measures taken based on the findings of self-evaluation.

The group of experts highlighted some shortcomings and provided suggestions for improvements. They emphasized the need for greater transparency and depth in the content of self-evaluation and better integration of self-evaluation findings with accreditation and evaluation requirements for study programs. They also expressed a desire for greater presentation of student survey results and the collection of information on students' employability after completing their studies. The group of experts also pointed out shortcomings in gathering information and proposals for program changes, as well as informing stakeholders about the findings of self-evaluation.

Regarding the second standard, which concerns the measures taken based on the findings of self-evaluation, the group of experts emphasized the importance of adopting and monitoring the implementation of these measures. They observed that the measures are reflected in the implementation of the study program, which students directly observe. However, they expressed a desire for a more formalized process of informing about the measures that have been adopted.

The group of experts identified two issues faced by the institution. The first issue relates to the overload of doctoral student assistants who have excessive additional teaching duties. They found that the institution itself cannot address this problem as it depends on the work distribution at the faculty level and the capacity to hire new assistants. The group of experts proposed relieving the students and involving them in project work that aligns with their doctoral studies.

The second issue pertains to the lack of courses in certain areas of computer science and informatics. The institution plans to propose new measures for the next period to address this issue by actively offering new courses tailored to market needs. Additionally, there is a problem of declining interest in doctoral studies at UL FRI. Therefore, the institution

proposes the establishment of a special fund to finance students and implement more intensive marketing and promotion of doctoral studies.

Regarding the third standard, which concerns the doctoral study scheme, the group of experts found that the program underwent significant changes in 2015, with the most important change being the transition to a four-year study. Despite the changes, the program remains substantively complete as has been accredited. The group emphasized that the field of computer science and informatics is highly dynamic, requiring constant updating of course content. The institution strives to ensure that the content of applied subjects is aligned with the latest trends. The group of experts positively assessed this approach.

The collaboration between course instructors and students in research and development work was also highlighted. Most instructors in the doctoral study program are researchers who work in areas covered by applied subjects. The group observed that most doctoral students are involved in research work on projects or in laboratories, which enhances the connection between doctoral studies and research work at the faculty. The group of experts welcomed this practice and suggested even more active involvement of students in research work, which would also alleviate their teaching workload.

Regarding the fourth standard, which concerns the flexibility of doctoral studies, the group of experts found that the program allows for flexibility, accommodating approximately ten students per year, enabling individualized and tailored implementation of the study process. Students have the option to adjust examination dates and course content, and they are evenly distributed throughout the academic year. The availability of study materials in electronic and physical formats, as well as access to important collections of scientific articles and datasets, is also noted. The group of experts recommended improving communication among instructors regarding teaching methods and providing students with more diverse sources of literature.

Regarding the fifth standard, which concerns students' progression, the group of experts found that students are well aware of the rules for progression and adhere to them. However, they highlighted the need for improved communication and awareness among students regarding the appeals process and opportunities to obtain additional information. They also emphasized the importance of informing stakeholders, including graduates, employers, and the alumni club, and suggested improving communication and involving these stakeholders in the faculty's work.

The group of experts concluded that the Computer Science study program at the Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana, is of high quality and relevance. However, there are still some shortcomings that need to be addressed. They proposed improvements, including greater transparency of content, better student communication, the relief of assistants, the expansion of the course offering, improved stakeholder communication, and greater integration of doctoral studies with research work. The group of experts expressed support for the proposed solutions and recommended effective monitoring of the implementation of measures, along with the use of quantitative indicators to evaluate them.

Izpolnjevanje standardov kakovosti

Izpolnjuje standarde kakovosti

- Študijski program "Računalništvo in informatika" uspešno vključuje različne vsebine s področja računalništva in informatike in jih tudi dopolnjuje po potrebi.
- Študijski program ima dobro povezanost zastavljenih ciljev s pridobljenimi kompetencami oziroma učnimi izidi ki so dobro oblikovani v vsebinah učnih načrtov predmetov ter sodijo na zahtevano raven študija.
- Predmete in mentorstvo izvajajo raziskovalno dejavni in uveljavljeni visokošolski predavatelji.
- Program se širše umešča v področje, kjer se kaže velika dinamika in raziskovalni potencial.
- Ugotovljena je velika potreba na trgu dela po poklicnem profilu doktor računalništva.
- Zavod izkazuje sodobne prostore in opremo, ki omogočajo kvalitetno izvajanje študijskega programa.
- Študijski program sledi mednarodnim standardom usposabljanja strokovnjaka s področja računalništva.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti

/

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

/

Odličnost

- Obsežno in uspešno mednarodno aktivno sodelovanje v evropskih in nacionalnih projektih, v katere so vključeni tudi doktorski kandidati.

Priloga:

- Posnetek zaslona med Zoom konferenco

Priloga: Posnetek zaslona med Zoom konferenco

