



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



NACIONALNA AGENCIJA RS
ZA KAKOVOST V VISOKEM ŠOLSTVU

Prejeto	08-06-2017	Priloge
Sign.znak	Številka zadeve:	Vredn.:
205	6034-9/2017/5	

POROČILO O PODALJŠANJU AKREDITACIJE ŠTUDIJSKIH PROGRAMOV

Vlagatelj: **Univerza v Ljubljani**

Predlagatelj: **Fakulteta za matematiko in fiziko**

Študijski programi: **Pedagoška matematika** (enovit MAG)
Pedagoška fizika (2. stopnja MAG)
Jedrska tehnika (2. stopnja MAG)
Fizikalna merilna tehnika (1. stopnja VS)

Datum obiska: **18. in 19. maj 2017**

Svet Nacionalne agencije Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu je dne 16.3.2017 imenoval skupino strokovnjakov za pripravo evalvacijskega poročila v postopku podaljšanja zgoraj navedenih študijskih programov Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani:

- predsednik: prof. dr. Bojan Dolšak, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Mariboru
- članica: prof. dr. Nataša Vaupotič, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru
- članica: prof. dr. Aleksandra Čizmešija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
- članica: študentka Suzana Bračič

Predstavnik agencije je bil dr. Matjaž Štuhec.

Podpis predsednika skupine strokovnjakov: _____

Datum oddaje skupnega poročila agenciji: 7.6.2017

Izpolni agencija:

Datum posredovanja evalvacijskega poročila visokošolskemu zavodu: _____
Datum prejema pripomb visokošolskega zavoda k evalvacijskemu poročilu: _____
Datum prejema končnega evalvacijskega poročila: _____





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

UVOD

Skupina strokovnjakov je gradivo za presojo prejela dne 16. 3. 2017. Obisk Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani (v nadaljevanju FMF) je bil opravljen 18. in 19. maja 2017 in je potekal po urniku, ki je bil predhodno usklajen z vodstvom fakultete. Skupina strokovnjakov je na pripravljalnem sestanku, ki je potekal en dan pred obiskom, 17. maja 2017 zvečer, uskladila še zadnje priprave na obisk, po obisku pa je pripravila skupno poročilo o zunanji evalvaciji.

Obisk je potekal na sedežu FMF na naslovu Jadranska ulica 19 in 21, Ljubljana, kjer se presojeani študijski programi tudi izvajajo. Na tej lokaciji je bil v sklopu obiska izveden tudi ogled prostorov, v okviru katerega si je skupina strokovnjakov podrobneje ogledala predvsem laboratorije, ki so v neposredni povezavi s presojanimi programi.

V času obiska šole je bilo v skladu z vnaprej predvidenim urnikom izvedenih 10 razgovorov z različnimi sogovorniki. V razgovorih so sodelovali (v oklepajih je navedeno število sogovornikov):

- vodstvo fakultete (3),
- člani Komisije za kakovost (7),
- študenti programov »Pedagoška matematika« in »Pedagoška fizika« (6)
- študenti programov »Jedrsko fizika« (0) in »Fizikalna merilna tehnika« (1)
- študenti funkcionarji (3)
- predstavniki zunanjega okolja (9) od tega diplomati (7),
- učitelji (10),
- asistenti (8) in mladi raziskovalec (1),
- predstavniki podpornih služb (11),
- vodstvo fakultete (3).

Poleg pisnega gradiva, ki ga je FMF posredovala z vlogami za podaljšanje akreditacije presojanih študijskih programov, je skupina strokovnjakov na lastno željo v času obiska prejela v vpogled tudi naslednje dodatne dokumente:

- pisno utemeljitev za programa »Pedagoška matematika« in »Pedagoška fizika«, kako je zadoščeno Merilom za akreditacijo študijskih programov za izobraževanje učiteljev (3. in 4. člen), tudi po merilih za prehode,
- dva primera izbire predmetov na študijskem programu »Jedrsko fizika«,
- primer dokumentacije, na podlagi katere je bilo študentu tutorju za njegovo tutorsko delo priznanih 3 ECTS,
- dva primera poročil o opravljeni praksi na študijskem programu »Fizikalna merilna tehnika«,
- po dva primera zaključnih del za vsak presojan študijski program.

Na osnovi vseh predloženih dokumentov in javno dostopnih informacij (spletne strani fakultete), ter informacij, pridobljenih v pogovorih z izbranimi skupinami sogovornikov, je skupina strokovnjakov ob koncu obiska oblikovala preliminarno ustno poročilo, ki ga je predsednik skupine predstavil vodstvu fakultete in nekaterim drugim udeležencem razgovorov.

Ugotovitve v tem poročilu se nanašajo na delovanje FMF v zvezi z vsemi štirimi presojanimi študijskimi programi, razen v tistih primerih, kjer je z imenom posebej izpostavljen študijski program, na katerega se določena ugotovitev nanaša.



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

1. ORGANIZACIJA IN IZVEDBA IZOBRAŽEVANJA

Formalna in vsebinska sestava presojanih študijskih programov je skladna z zakonom in ustreza po področjih izobraževalnih in znanstvenih disciplin. Sicer pa imajo presojani študijski programi številne skupne značilnosti, na vseh je majhno število študentov, vsi pa vodijo do iskane izobrazbe na deficitarnih področjih. Študenti so zelo motivirani za študij, njihova pričakovanja glede študija so uresničena. Vsi študijski programi imajo skrbnika študijskega programa in iz razgovorov z njimi smo ugotovili, da to zadolžitev izvajajo zagnano in odgovorno. Sledijo izvedbi programa, razmišljajo o morebitnih problemih in izboljšavah, sodelujejo z deležniki ipd.

V preteklem akreditacijskem obdobju ni bilo vsebinskih sprememb presojanih študijskih programov. Spremembe so predvsem v načinih izvedbe in so nastale na osnovi predlogov in pripomb študentov. Študenti so izpostavili veliko odzivnost fakultete na vse njihove pripombe. Zaposleni ne čakajo zgolj na rezultate študentskih anket, katerim sicer posvečajo veliko pozornosti, predvsem vsebinskim pripombam. Izvajalci predmetov so sami pozorni na način izvedbe, se med seboj posvetujejo in naredijo spremembe, ki so do sedaj, po mnenju študentov, vse bile spremembe na bolje. Glede sprememb, ki zahtevajo formalno potrditev oz. evidentiranje, velja izpostaviti vpeljavo celoletnih predmetov na nekaterih študijskih programih. Ključni argumenti za spremembo so bili lažja izvedba, manj izpitov za študente, na koncu semestra ni treba hiteti z zaključevanjem snovi, isti predavatelj v obeh semestrih. Študenti menijo, da je ustrezno, če je nekaj predmetov celoletnih, smo pa zaznali, da je to lahko eden od vzrokov za nižjo mobilnost.

Trije od presojanih programov (Pedagoška matematika, Pedagoška fizika, Fizikalna merilna tehnika) imajo tudi obvezno praktično usposabljanje. Izvedba je na vseh treh programih dobro zastavljena in tudi dobro izvedena. Študenti pedagoške matematike so izpostavili, da bi bilo boljše imeti strnjeno prakso, saj se sedaj sami dogovarjajo za termine med tednom, kar lahko povzroči težave, če nimajo nobenega prostega dopoldneva. Če je praksa strnjena, menijo, tudi lažje začutijo utrip šole in so vpeti v vse aktivnosti, ki se na šoli dogajajo. Prav tako bi si želeli, da se s pedagoškimi predmeti začne že v prvem in drugem letniku (sedaj se ti predmeti pričnejo v tretjem letniku), zato bi bilo smiselno, da fakulteta preveri, ali je to splošno mnenje študentov in ali je morebitna prerazporeditev učnih enot med letniki možna. Pregledali smo tudi nekaj primerov poročil o praktičnem usposabljanju na študijskem programu Fizikalna merilna tehnika, na osnovi katerih ima študent potrjeno prakso in dodeljenih 15 ECTS. Fakulteti predlagamo, da predpiše osnovno vsebino takih poročil. Eno od presojanih poročil je imelo jasno navedeno, katere merilne tehnike je študent spoznal, katere meritve je opravil ipd. Na koncu so tudi bili podpisi mentorja in somentorja na praksi in kandidata samega. Drugo presojano poročilo je bilo zgolj opis nekaj merilnikov, nobenih konkretnih opisov dela študenta in tudi ni bilo podpisano, ne s strani študenta ne mentorja. Študenti Fizikalne merilne tehnike so tudi izpostavili, da bi bilo dobro imeti prakso tudi izven fakultete in inštitutov, ker bi se s tem povečala prepoznavnost njihovih znanj in sposobnosti.

Izvedba izbirnih predmetov na vseh presojanih programih poteka v duhu prave izbirnosti, kljub majhnemu številu študentov. To je fakulteta zagotovila s tem, da so izbirni predmeti na enem programu obvezni predmeti na drugih programih, s povezovanjem z drugimi članicami UL, dopušča pa tudi izvedbo v obliki konzultacij. Pri slednjih študente omeji na en do dva predmeta (Jedrsko tehnika), ostalo pa morajo izbrati med predmeti, ki se izvajajo v celoti. Iz razgovorov s študenti ocenjujemo, da so študenti z izbirnostjo zadovoljni, nekaj težav je le z urniki, ko si izberejo predmete na drugih članicah, vendar se zavedajo, da ni možno urnika zastaviti tako, da bi lahko uskladili vsem željam, saj se veliko predmetov izvaja za študente iz več študijskih programov. Univerza v Ljubljani ima vzpostavljen sistem proste izbirnosti v okviru katerega lahko študenti uveljavljajo tudi obštudijske aktivnosti. Fakulteta ta sistem uporablja v primeru tutorstva, za katerega študenti lahko pridobijo 3 ECTS.





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

Zaradi majhnega števila študentov se del učnih enot izvaja ciklično. Sistem je dobro zastavljen, saj tekom razgovorov nismo zaznali težav zaradi takega načina izvedbe. Formalna presoja obremenitve študentov po ECTS se ne izvaja, študenti, ki so sodelovali na razgovoru pa predstavljajo premajhen vzorec, da bi se evaluatorji do ustreznosti ECTS lahko opredelili. Študenti menijo, da so predmeti horizontalno in vertikalno dobro povezani, izpostavili pa so pomanjkanje osnov programiranja, za katere se na študijskih programih druge stopnje predpostavi, da jih imajo. Na fakulteti so na te pripombe, ki so jih zaznali že preko anket, odreagirali z izvedbo delavnic preko Kariernega centra.

Sodobne metode poučevanja in elementi na študenta osredotočenih pristopov k poučevanju in učenju so izrazito zastopani na študijskem programu Pedagoška fizika, na drugih programih pa je tega manj in vezano predvsem na zavzetost posameznega izvajalca. Zaposleni se ne izražajo dodatno na tem področju in tudi želje po tem nismo zaznali.

Študenti ob zaključku študija pridobijo strokovni naslov in njegovo skrajšavo skladno z zakonom.

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Organizacija in izvedba izobraževanja poteka v skladu z zakonom in v skladu z merili za akreditacijo.

- **Analiza ugotovitev**

Zavod izkazuje primerno strukturo in vsebino presojanih študijskih programov, temu pa sledi tudi ustrezna izvedba.

Prednosti:

- Male skupine študentov in dober odnos na relaciji študenti/učitelji/asistenti.
- Perspektivni študijski programi.
- Zelo motivirani študenti.
- Dobro sodelovanje profesorjev in študentov pri posodabljanju programov in odpravljanju slabosti.
- Praktično usposabljanje poteka dobro.
- Sodobne metode poučevanja na **Pedagoški fiziki**.
- Možnost sprotnega opravljanja obveznosti pri večini predmetov, predvsem pri celoletnih.
- Kljub majhnemu številu študentov se večinoma upoštevajo želje študentov glede izbirnosti.
- Zunanja izbirnost (povezovanje z drugimi članicami Univerze v Ljubljani, kot so npr. FE, FF, PEF).

Priložnosti za izboljšanje:

- Razširiti nabor okolij, v katerih se izvaja praktično usposabljanje (na študijskem programu **Fizikalna merilna tehnika**).
- Pedagoška praksa v strnjeni obliki (na študijskem programu **Pedagoška matematika**).
- Razmisliti o smiselnosti celoletnih predmetov (na študijskih programih **Fizikalna merilna tehnika** in **Pedagoška matematika**), tudi v luči vpliva na mobilnost študentov.
- Na študijskih programih prve stopnje študentom omogočiti pridobitev več osnov programiranja.
- Pri ciklični izvedbi upoštevati morebitno različno predznanje študentov.
- Kadar se za tutorstvo študentu podeli 3 ECTS, mora biti boljše utemeljeno, da je bilo dejansko opravljeno delo v tem ekvivalentu ur.



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

- Formalizirati postopek potrditve strokovne prakse (na študijskem programu **Fizikalna merilna tehnika**).
- Večje prilagajanje urnika, glede na izbirne predmete izven fakultete.
- Javno objaviti pogoje za prehode med programi, kadar gre za vstop na pedagoški študijski program (zagotovitev 60 ECTS pedagoških vsebin).

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost visokega šolstva

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

2. VPETOST V OKOLJE

Merila za akreditacijo (23. člen)

Fakulteta je zelo močno vpeta tako v lokalno kot mednarodno okolje. Sodelovanje poteka na vseh področjih, na nivoju znanstvenoraziskovalnega, strokovnega in izobraževalnega dela. Na nacionalnem nivoju je najmočnejše povezovanje z raziskovalnimi inštituti (tudi za izvedbo izobraževalnih aktivnosti in ne zgolj za znanstvenoraziskovalno delo) in srednjimi šolami (zaradi pedagoških študijskih programov matematike in fizike). V študijski proces vključujejo tako strokovnjake iz okolja kot predavatelje s tujih univerz. Fakulteta strokovnjakov iz prakse ne vključuje v študijski proces zgolj v okviru praktičnega usposabljanja temveč tudi v okviru posameznih predmetov. Kot primer dobre prakse navajamo vsebine matematike za nadarjene, ki so jih izvedli skupaj z gimnazijo, ki je zagotovila nadarjene dijake.

Zaposljivost diplomantov in zadovoljstvo diplomantov s študijem so sistematično analizirali v letu 2013. Iz rezultatov ankete je razvidno, da se diplomanti zaposlijo na področju, ki je povezano s področjem študija, da z zaposlitvijo nimajo težav in da so zadovoljni z znanjem in kompetencami, ki so jih dobili tekom študija. Diplomanti so glede tega, katera znanja pogrešajo, pa jih niso dobili tekom študija, največkrat izpostavili dodatna programerska znanja. Izpostavili so tudi, da je profil diplomantov fizike in fizikalne merilne tehnike med delodajalci slabo poznan in se delodajalci ne zavedajo, da so ti diplomanti lahko v določenih primerih primernejši od diplomantov tehniških usmeritev. Fakulteta sicer redno sledi profilu iskalcev zaposlitev na zavodu za zaposlovanje in ugotavlja, da med njimi ni diplomantov navedenih študijskih programov. Kljub vsemu pa predlagamo, da sledi pripombam diplomantov, ki si želijo dobiti službe tudi na drugih področjih, kjer poklic ni prepoznan, čeprav imajo ustrezne kompetence.

Diplomanti in zaposlovalci so zelo zadovoljni z znanjem in sposobnosti diplomantov, potreba po teh diplomantih je velika. Na področju jedrske tehnike je bilo izpostavljeno, da je trenutno število študentov premajhno, saj bodo potrebe še naraščale. Profesorji fizike in matematike, zaposleni na gimnazijah, so izpostavili stalni kontakt s fakulteto preko študentov, ki prihajajo k njim na prakso in zadovoljstvo s tem, da študenti pri njih opravljajo prakso, saj na tak način tudi sami sledijo aktualnim znanjem. Želijo si srečanja alumnov, ne zgolj zaradi družabnosti dogodka, temveč tudi zaradi izmenjave mnenj in izkušenj. Pohvalili so strokovna izpopolnjevanja, ki jih fakulteta pripravlja za učitelje matematike in fizike. Med sogovorniki so bili tudi mentorji prakse na študijskem programu Fizikalna merilna tehnika in iz razgovora smo razbrali, da se zelo potrudijo, da za posameznega študenta pripravijo program in nato sledijo razvoju študenta. Kot zelo pozitivno bi izpostavili, da delodajalci cenijo možnost, da študenti prihajajo k njim na prakso, saj imajo tako dostop do študentov in možnost izbrati najboljše za kasnejšo zaposlitev.

V želji boljše informirati dijake o študiju matematike in fizike ter poklicih, ki jih lahko opravljajo, je fakulteta zelo aktivna v promociji po srednjih šolah. Vanjo vključujejo tudi študente.

Pri spreminjanju študijskih programov se na fakulteti močno povezujejo s študenti (oz. upoštevajo predloge študentov), kot smo opisali v prejšnjem poglavju. Iz razgovora z delodajalci pa ugotavljamo slabšo povezavo na relaciji fakulteta – zunanji deležniki. Fakulteti predlagamo, da se pri spreminjanju vseh študijskih programov povezuje z vsemi deležniki, torej tudi zaposlovalci diplomantov.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost visokega šolstva

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Ugotovljeno dejansko stanje

• Izpolnjevanje meril za akreditacijo

Fakulteta na področju vpetosti v okolje izpolnjuje zakonsko predvidena določila in merila za akreditacijo.

• Analiza ugotovitev

Fakulteta se s svojim delovanjem, vizijo in strategijo dobro umešča tako v lokalno kot tudi v mednarodno okolje, čeprav vseh možnosti za sodelovanje, za katere v okolju obstaja interes, še ni izkoristila.

Prednosti:

- Močna vpetost tako v lokalno kot mednarodno okolje in velik ugled fakultete.
- Zaposljivi diplomanti (iskani in deficitarni profili).
- Sodelovanje strokovnjakov iz okolja in tujih profesorjev v pedagoškem procesu.
- Obveščanje o zaposlitvenih možnostih.
- Izvajanje stalnih strokovnih izpopolnjevanj za gimnazijske učitelje matematike in fizike.
- Aktivna promocija študijskih programov na srednjih šolah, pri kateri sodelujejo tudi študenti.
- Velika stopnja zadovoljstva zaposlovalcev s strokovnimi kompetencami diplomantov.
- Velik interes zaposlovalcev za sodelovanje pri praktičnem usposabljanju.
- Srečanja študentov z diplomanti z namenom predstavitve poklicev.

Priložnosti za izboljšanje:

- Večja promocija programa **Fizikalna merilna tehnika**.
- Pri spremembah študijskih programov se posvetovati tudi z zunanjimi deležniki (zaposlovalci), predvsem pri načrtovanih spremembah študijskih programov **Jedrsko fizika** in **Fizikalna merilna tehnika**.

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenski študentski asociaciji Agencija
za kakovost v visokem šolstvu

3. DELOVANJE VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Merila za akreditacijo (24. člen)

Delovanje različnih organov fakultete, v katerih so ustrezno zastopani vsi deležniki, je dobro. Prav tako je dobro in usklajeno tudi delo podpornih služb, s katerimi so zaposleni in študenti zadovoljni.

Vsak program ima svojega skrbnika – profesorja, ki poučuje na tem študijskem programu in spremlja izvajanje študijskega programa ter koordinira morebitne prilagoditve.

FMF pri svojem delovanju sledi zastavljeni strategiji in viziji, pri čemer pa mora pri izvajanju strategije aktivneje vključiti vse deležnike. To še posebej velja za študente, ki ne izkazujejo pretiranega interesa niti za sodelovanje v organih in komisijah fakultete, kot tudi za predstavnike zunanjega okolja, kadar je to smiselno.

FMF ima vzpostavljene vse mehanizme spremljanja napredovanja študentov, trajanja študija, prehodnosti in zaposlenosti diplomantov.

Dosežke odličnega znanstvenoraziskovalnega dela in strokovnega dela zavod ustrezno prenaša in vključuje v študijske programe, študenti pa imajo možnost tudi vključitve v raziskovalne projekte. Fakulteta si na različne načine prizadeva popularizirati znanost, npr. v okviru DMFA, kot tudi z dogodki v okviru t.i. »science coffee«. Za še uspešnejše znanstvenoraziskovalno delo je bila vzpostavljena tudi projektna pisarna.

V okviru treh presojanih študijskih programov je predvideno praktično usposabljanje, ki poteka dobro in so z njim zadovoljni tako študenti, kot tudi šole, inštituti in podjetja, v katerih se to usposabljanje izvaja. Nekaj priporočil, kako bi lahko izvedbo praktičnega usposabljanja še izboljšali, smo navedli v 1. poglavju tega poročila.

FMF redno spremlja vpis na presojane študijske programe, ki je dokaj majhen, vendar stabilen, diplomanti pa so zaposljivi.

Zavod ima vzpostavljeno tudi ustrezno karierno svetovanje, s katerim so študenti zadovoljni.

Mobilnost učiteljev, ki so tudi sicer dobro vpeti v mednarodno okolje, je primerna, medtem ko se študenti redkeje odločajo za opravljanje dela študija v tujini. Eden od ključnih razlogov za to, ki so ga navedli v razgovorih, je bojazen, da ne bodo uspeli opraviti vseh študijskih obveznosti, kar je lahko posledica celoletnih predmetov.

Fakulteta ima več manjših knjižnic razdrobljenih po posameznih področjih, ki so tudi lokacijsko razpršene, kar otežuje delovanje zavoda tako z vidika upravljanja s knjižničnim gradivom, kot tudi z vidika uporabnikov.

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Zavod z vidika delovanja v celoti izpolnjuje merila za akreditacijo.

- **Analiza ugotovitev**

Delovanje zavoda je ustrezno in skladno z zakonskimi predpisi. Kot pozitivno velja izpostaviti predvsem odlično znanstvenoraziskovalno delo, v katerega se vključujejo tudi študenti, ki bi jih bilo potrebno pritegniti k bolj aktivnemu sodelovanju tudi na drugih področjih delovanja zavoda.





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

Prednosti:

- Odlično znanstvenoraziskovalno delo (tudi vključevanje študentov).
- Dobro mednarodno sodelovanje (tudi mobilnost učiteljev).
- Popularizacija znanosti (DMFA, science caffee).
- Redni koordinacijski sestanki strokovnih služb.
- Vzpostavitev projektne pisarne.
- Vsak program ima svojega skrbnika.

Priložnosti za izboljšanje:

- Bolj sistematičen pristop k izvajanju strategije (večja vključenost vseh deležnikov).
- Večja motivacija študentov za sodelovanje v organih in komisijah fakultete.
- Odpraviti razdrobljenost knjižnic.

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





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

4. KADRI

Merila za akreditacijo (25. člen)

Zavod ima vzpostavljeno ustrezno kadrovsko strukturo za znanstvenoraziskovalno, strokovno in pedagoško dejavnost na presojanih študijskih programih. Kadrovska struktura je stabilna in sloni pretežno na redno zaposlenem kadru, tudi na področju strokovnih služb.

Fakulteta spodbuja različne oblike dela z delnimi zaposlitvami na pedagoška in raziskovalna delovna mesta. Še več, tisti asistenti, ki so si že pridobili učiteljski naziv in deloma izvajajo tudi predavanja, so v ustreznem deležu delno zaposleni tudi na učiteljskih delovnih mestih. Vendar pa njihova pedagoška obremenitev ni vedno enakomerna, še posebej kadar gre za reševanje izrednih primerov v smislu nadomeščanja nekaterih dlje časa odsotnih sodelavcev, kjer bi bilo potrebno takšna nadomeščanja enakomerneje porazdeliti.

Asistenti so na začetku svoje kariere poti deležni tudi pomoči in podpore pri izvajanju pedagoškega procesa. Tako smo bili na primer v razgovorih informirani o tem, da so za asistenta, ki je bil na študentski anketi slabše ocenjen, organizirali snemanje njegovega izvajanja pedagoškega procesa. Kasneje si je lahko posnetek ogledal in izvajanje pedagoškega procesa ustrezno prilagodil.

Vsi visokošolski sodelavci imajo veljavno izvolitev v naziv ter ustrezne strokovne in znanstvene reference, pri čemer se habilitacijski postopki izvajajo v skladu z zakonodajo in merili, v katerih so upoštevani minimalni kriteriji NAKVIS. Vendar pa bi bilo potrebno v habilitacijska merila poleg kriterijev znanstvenoraziskovalne aktivnosti ustrežnejše vključiti tudi pedagoško in strokovno delo, ki mnogim sodelavcem vzameta zelo veliko časa. Še posebej to velja za pedagoške študijske programe, kjer bi veljalo več pozornosti nameniti tudi izobraževanju s področja sodobnih pristopov poučevanja. Ker imajo nekateri sodelavci fakultete predvsem na področju **Pedagoške fizike** teh znanj veliko, bi lahko takšno izobraževanje izvedli tudi znotraj fakultete v smislu prenosa znanj, izkušenj in dobrih praks med sodelavci.

Mednarodna mobilnost kadra je dobra. To ne velja le za pedagoški in raziskovalni kader, temveč tudi za strokovne službe.

Podporne službe so organizirane primerno velikosti zavoda in kadrovsko ustrezno zasedene. Osnovno strokovno izpopolnjevanje za ustrezno obvladovanje delovnega področja in prilagajanje novim pogojem (oprema, zakonodaja, ipd.) je omogočeno, sredstva pa zagotovljena.

Na fakulteti potekajo redni delovni razgovori. Večina zaposlenih je z delom na fakulteti zadovoljna in kaže tudi veliko pripadnost fakulteti. Za še večjo motivacijo predlagamo vpeljavo fakultetnih priznanj tudi za najuspešnejše sodelavce vseh kategorij in ne le za študente.

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Kadrovska struktura, povezana z izvajanjem presojanih študijskih programov, izpolnjuje kriterije meril za akreditacijo.

- **Analiza ugotovitev**

Zavod izkazuje primerno in stabilno kadrovsko strukturo.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost visokega šolstva

s·q·a·a

Slovenska Agencija za kakovost
visokega šolstva

Prednosti:

- Stabilna kadrovska struktura.
- Ustrezno reševanje različnih oblik dela z delnimi zaposlitvami.
- Dobra mobilnost kadra (tako pedagoškega, kot tudi strokovnih služb).
- Redni letni razgovori.
- Zadovoljstvo z delom strokovnih služb.
- Zaposleni kažejo veliko pripadnost fakulteti.

Priložnosti za izboljšanje:

- Enakomerna porazdelitev dela med asistente (tudi v izrednih primerih).
- Izobraževanje s področja sodobnih pristopov poučevanja (tudi znotraj fakultete).
- V habilitacijskih merilih ustrezno vrednotiti tudi pedagoško in strokovno delo, ki mnogim sodelavcem vzameta zelo veliko časa.
- Vpeljava fakultetnih priznanj za najuspešnejše sodelavce.

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





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

5. ŠTUDENTI

Merila za akreditacijo (26. člen)

Študenti so ustrezno zastopani v vseh organih upravljanja šole, kjer se njihove pobude upoštevajo. Sami so kot organ organizirani v Študentski svet. V okviru Študentskega sveta opravljajo redne seje in se udeležujejo ostalih sej organov fakultete. Obstoj in delovanje Študentskega sveta med ostalimi študenti fakultete nista dovolj prepoznana.

FMF vključuje študente presojanih študijskih programov v znanstvenoraziskovalno in strokovno dejavnost zavoda, in sicer tako, da poskrbi za njihovo delo v programskih in projektih skupinah na inštitutu in v okviru rednega pedagoškega procesa. V te oblike dela so največ vključeni študenti 2. stopnje, saj pripravljajo zaključna dela tako na FMF kot tudi na Inštitutu Jožef Stefan.

FMF zagotavlja svetovalne storitve, povezane z vpisom, in informacije, povezane s študijem, ki so dostopne v študentskem referatu in na spletni strani zavoda. Ugotavljamo, da študenti dokaj slabo izkoriščajo možnosti mednarodnih izmenjav. Kot glavni razlog navajajo težko uskladitev obveznosti doma in v tujini.

Pomoč pri študiju je vzpostavljena v različnih oblikah tutorskega sistema. Delovanje tutorskega sistema je formalizirano s pravilnikom na ravni UL, FMF pa ureja tudi ovrednotenje tutorskega sistema s kreditnimi točkami (3 ECTS) ali pa je na prostovoljni ravni. Slednja oblika tutorstva je najbolj priljubljena na pedagoških presojanih programih, saj študentu tutorju nudi obliko neformalne prakse.

Študenti sodelujejo pri vrednotenju in posodabljanju izvajanja študijskega procesa s pomočjo anket. Študenti so v procese spremljanja in vrednotenja presojanih študijskih programov vpeti z izpolnjevanjem študentske ankete, ki jo izvaja UL, ter neformalnimi vprašalniki, ki so pripravljene s strani učiteljev FMF. Slednje jim služi za izboljšanje študijskega procesa že med letom. Predstavniki Študentskega sveta so z rezultati študentske ankete UL seznanjeni v primeru procesov za izvolitve v naziv visokošolskih učiteljev.

Prav tako kot pedagoški delavci, so tudi študenti zainteresirani za izboljšave in pozdravljajo uporabo anket. Preko dobre medgeneracijske komunikacije med študenti različnih letnikov se tudi informirajo o učinkih izvedenih izboljšav.

Poklicno svetovanje se študentom presojanih programov nudi preko občasne prisotnosti sodelavke kariernega centra UL, ter organizacije dogodkov s strani fakultete. Študenti so s temi aktivnostmi seznanjeni in se jih tudi udeležujejo. Dodatno fakulteta organizira srečanje z zaposlovalci, kjer je mogoča dobra interakcija med študentom in bodočim zaposlovalcem, kar je s strani študentov zelo dobro sprejeto.

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Presojani študijski programi z vidika študentske problematike izpolnjujejo vsa merila za akreditacijo.

- **Analiza ugotovitev**

Študenti prepoznajo presojane študijske programe kot koristne za pridobitev novih kompetenc in znanj. Njihova pričakovanja so v veliki meri izpolnjena. Študenti imajo možnosti sodelovanja na vseh ravneh delovanja šole, ustrezno pa so vključeni tudi v proces vrednotenja študijskih vsebin. Odnosi na relaciji študent – profesor so dobri, prav tako pa so študenti zadovoljni tudi z delom referata.





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

Prednosti:

- Dobro sodelovanje študentskega sveta z vodstvom in študentov s pedagoškimi delavci.
- Študenti zelo zadovoljni z referati za študentske zadeve.
- Dobro delovanje tutorskega sistema.
- Študenti so vključeni v znanstvenoraziskovalno delo.
- Predstavljanje potencialnih zaposlovalcev na fakulteti (tudi izven kariernega centra).
- Dobra medgeneracijska komunikacija med študenti.

Priložnosti za izboljšanje:

- Večja promocija delovanja Študentskega sveta med ostalimi študenti.
- Spodbujati in omogočiti študentsko mobilnost (izhodno).

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenski Quality Assurance Agency
for Higher Education

6. MATERIALNI POGOJI

Merila za akreditacijo (27. člen)

Zavod izkazuje ustrezne prostore za izvajanje študijskega procesa, kakor tudi znanstvenoraziskovalnega in strokovnega dela. Na FMF razpolagajo s 23 predavalnicami, 4 računalniškimi učilnicami, 3 računalniški laboratoriji za individualno delo, 5 učilnicami za izvajanje praktikuma, 2 raziskovalnima laboratorijema (kot je že bilo omenjeno, uporabljajo tudi laboratorije na sorodnih institucijah) in 5 knjižnicami s čitalnicami. Laboratoriji so opremljeni z različnimi napravami, ki omogočajo študentom pripravo in izvedbo enostavnih ali kompleksnih poskusov. Dodatno so na fakulteti še prostori, ki so namenjenih druženju študentom, prav tako so študentom na voljo tihi prostori za učenje.

V prostorih fakultete je dostopno omrežje Eduroam, do katerega imajo dostop vsi študenti. IKT se redno posodablja, in sicer na predlog učiteljev, ki IKT potrebujejo pri vsakodnevem delu s študenti. Vzpostavljeno je tudi e-okolje za študente (Moodle).

Preko Društva matematikov, fizikov in astronomov FMF izvaja tudi založniško dejavnost. Knjižnice so sicer dobro založene s potrebno študijsko literaturo, vendar pa njihova razpršenost otežuje delo knjižničarjev in tudi dostop do gradiva. Tega se zaveda tudi zavod, ki že načrtuje preureditev sedaj ločenih knjižnic v centralno knjižnico.

Fakulteta je del javnega visokošolskega prostora, študijski programi se financirajo skladno z Uredbo, raziskovalna dejavnost pa je financirana preko raziskovalnih projektov in programov. Za izvedbo znanstvenoraziskovalnega dela, praktičnega usposabljanja in tudi nabave opreme, fakulteta tesno sodeluje z nekaterimi zunanjimi institucijami, največ z IJS, IMFM in ELETTRA, zaradi česar se je v zadnjem času povečal tudi finančni delež pridobljen s strani raziskovalnih projektov.

Ugotovljeno dejansko stanje

• Izpolnjevanje meril za akreditacijo

Fakulteta v skladu z merili za akreditacijo izkazuje ustrezne materialne pogoje za izvajanje presojanih študijskih programov.

• Analiza ugotovitev

Fakulteta izkazuje primerne prostore za izvajanje vseh dejavnosti povezanih s študijskim programom. Ločene knjižnice se bodo predvidoma že kmalu združile v centralno enoto. Laboratorijska oprema je večinoma sodobna in ustreza pogojem za izvajanje presojanih študijskih programov.

Prednosti:

- Ustrezni prostori za izvajanje pedagoškega in raziskovalnega dela.
- Sodelovanje z drugimi inštitucijami (IJS, IMFM, ELETTRA) pri uporabi in nabavi opreme.
- Založniška dejavnost (DMFA).
- Ustrezno posodabljanje IKT.
- Izrazito povečanje deleža sredstev iz raziskovalnih projektov.

Priložnosti za izboljšanje:

- Centralna knjižnica.

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost visokega šolstva

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

7. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Merila za akreditacijo (28. člen)

Na področju zagotavljanja kakovosti je zavod v obdobju po zadnji evalvaciji naredil pomemben korak naprej. Na novo je formirana Komisija za zagotavljanje kakovosti, katere delo je že obrodilo prve sadove, vendar pa je potrebno njene aktivnosti še okrepiti, vanjo pa aktivneje vključiti tudi predstavnike študentov. Natančneje je potrebno opredeliti tudi vlogo komisije in njeno vključitev v organizacijsko strukturo fakultete (komu je odgovorna, komu poroča, ...).

Samoevalvacijsko poročilo je pripravljeno v skladu s poslovníkom kakovosti na Univerzi v Ljubljani in vsebuje tudi zametke akcijskega načrta, katerega nameravajo dokončno uskladiti v naslednjih mesecih, ko bodo pridobili tudi podatke o povezovanju vsebin oz. morebitnem ponavljanju, k identifikaciji katerih so pozvali študente.

Zagotavljanje kakovosti izvajanja presojanih študijskih programov pa se izvaja tudi s sprotnimi korekcijami, kadar so te potrebne. Določena prekrivanja vsebin, na katera so opozorili študenti, so tako že odpravili po sestanku z nosilci predmetov.

Samoevalvacijsko poročilo nastane na podlagi pridobljenih podatkov iz študentskih anket in tudi anket, ki jih zavod izvaja sam. Iz razgovorov z različnimi deležniki je razvidno, da samoevalvacijsko poročilo še vedno premalo poznajo, zato želimo opozoriti, da ga je potrebno obravnavati na vseh organih fakultete, tudi na Akademskem zboru in Študentskem svetu.

Študentske ankete so tudi podlaga za podajo mnenj Študentskega sveta v habilitacijskih postopkih. V primeru negativnega mnenja so se v preteklosti poslužili tudi mediacije med pedagoškim sodelavcem, vodstvom in predstavniki študentov.

Ugotovljeno dejansko stanje

• Izpolnjevanje meril za akreditacijo

Zavod ima vzpostavljene mehanizme za zagotavljanje kakovosti, s katerimi izpolnjuje standarde meril za akreditacijo.

• Analiza ugotovitev

Zavod je na področju zagotavljanja kakovosti v zadnjem obdobju naredil pomemben korak naprej, vendar pa je potrebno delo Komisije za kakovost še okrepiti in natančneje opredeliti njeno vlogo in vključitev v organizacijsko strukturo fakultete.

Prednosti:

- Opazen premik na bolje, glede na predhodne evalvacije pri formaliziranju postopkov za zagotavljanje kakovosti.
- Študenti pozvani k identifikaciji povezovanja vsebin in morebitnega ponavljanja.
- Sprotne korekcije, kadar so potrebne (npr. prekrivanje – sestanek z nosilci – spremembe).
- Mediacija v primeru negativnega študentskega mnenja.

Priložnosti za izboljšanje:

- Povečati aktivnosti Komisije za kakovost in vanjo aktivneje vključiti tudi študente.
- Natančneje opredeliti vlogo KOK in njeno vključitev v organizacijsko strukturo fakultete.
- Samoevalvacijsko poročilo morajo obravnavati vsi organi fakultete (tudi ŠS, AZ).

Neskladnosti niso bile ugotovljene.





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

POVZETEK

V primeru vseh štirih presojanih študijskih programov na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani gre za programe, na katere se sicer ne vpisuje veliko število študentov, vendar pa so diplomanti zaposljivi, po njih pa bo povpraševanje tudi v prihodnje.

Organizacija in izvedba izobraževanja na vseh štirih presojanih študijskih programih poteka v skladu z zakonom in v skladu z merili za akreditacijo. Kljub majhnemu številu študentov je zavod uspel ohraniti tudi primerno izbirnost, tudi v povezavi z drugimi članicami Univerze v Ljubljani. Med priložnostmi za izboljšanje velja izpostaviti predvsem predloge za prilagoditev izvajanja praktičnega usposabljanja, ter preučitev upravičenosti/smiselnosti celoletnih predmetov.

Fakulteta se s svojim delovanjem na vseh področjih, na nivoju znanstvenoraziskovalnega, strokovnega in izobraževalnega dela, dobro umešča tako v lokalno kot tudi v mednarodno okolje, čeprav vseh možnosti za sodelovanje, za katere v okolju obstaja interes, še ni izkoristila. Zaposlovalci izražajo veliko stopnjo zadovoljstva z diplomanti presojanih študijskih programov, vendar pa želimo pri tem hkrati opozoriti na dokaj slabo prepoznavnost kompetenc diplomantov študijskega programa **Fizikalna merilna tehnika**. Zavodu tudi svetujemo, da se ob načrtovanih spremembah določenih študijskih programov predhodno posvetuje tudi z zunanjimi deležniki, ki za takšno sodelovanje kažejo interes.

Z vidika delovanja visokošolskega zavoda fakulteta v celoti izpolnjuje merila za akreditacijo. Kot pozitivno velja izpostaviti predvsem odlično znanstvenoraziskovalno delo, v katerega se vključujejo tudi študenti, ki bi jih bilo potrebno pritegniti k bolj aktivnemu sodelovanju tudi na drugih področjih delovanja fakultete. Tudi sicer bi večja vključenost vseh deležnikov v procese izvajanja strategije lahko pripomogla še k učinkovitejšemu delovanju institucije.

Kadrovska struktura, povezana z izvajanjem presojanih študijskih programov, je primerna in stabilna ter izpolnjuje vse kriterije meril za akreditacijo. Zaposleni kažejo veliko pripadnost fakulteti. Glede na to, da na fakulteti izvajajo tudi pedagoške študijske programe (oba sta bila predmet presoje), pogrešamo več izobraževanja kadra s področja sodobnih pristopov k poučevanju.

Pričakovanja študentov, ki so jih imeli ob izbiri in vpisu v presojanje študijske programe, so v veliki meri izpolnjena. Študenti imajo možnosti sodelovanja na vseh ravneh delovanja šole, ustrezno pa so vključeni tudi v proces vrednotenja študijskih vsebin. Odnosi na relaciji študent – profesor so dobri, študenti pa so zadovoljni tudi z delom podpornih služb, kar velja tudi za ostale zaposlene. Med priložnostmi za izboljšanje bi izpostavili predvsem večjo spodbudo k mobilnosti študentov, ki je bistveno nižja od mobilnosti pedagoškega in strokovnega kadra na fakulteti.

Fakulteta izkazuje primerne prostore za izvajanje vseh dejavnosti povezanih s študijskim programom. Ločene knjižnice se bodo predvidoma že kmalu združile v centralno enoto. Laboratorijska oprema je večinoma sodobna in ustreza pogojem za izvajanje presojanih študijskih programov. Kot primer dobre prakse želimo izpostaviti dobro sodelovanje z drugimi inštitucijami pri uporabi in tudi pri nabavi opreme.

Zavod je na področju zagotavljanja kakovosti v zadnjem obdobju naredil pomemben korak naprej, vendar pa je potrebno delo Komisije za kakovost še okrepiti in natančneje opredeliti njeno vlogo in vključitev v organizacijsko strukturo fakultete. Pohvaliti želimo predvsem sprotne, takojšnje spremembe, kadar se zanje pokaže potreba. Na formalnem nivoju zanka kakovosti sicer še ni povsem zaključena (akcijski načrt je v pripravi), vendar pa se zdi, da v praksi zadeve dokaj dobro delujejo.

Upoštevajoč vse ugotovitve, navedene v tem poročilu, ter dejstvo, da neskladnosti niso bile ugotovljene, ocenjujemo, da presojanji študijski programi **Pedagoška matematika** (enovit MAG), **Pedagoška fizika** (2. stopnja MAG), **Jedrska tehnika** (2. stopnja MAG) in **Fizikalna merilna tehnika** (1. stopnja VS) na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani izpolnjujejo akreditacijska merila.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost visokega šolstva

s·q·a·a

Slovene Quality Assurance Agency
for Higher Education

V nadaljevanju še enkrat v strnjeni obliki podajamo ključne prednosti in priložnosti za izboljšanje, ki so sicer navedene na koncu vsakega poglavja tega poročila.

Ključne prednosti in priložnosti za izboljšanje

Prednosti	Priložnosti za izboljšanje
<ul style="list-style-type: none">• Perspektivni študijski programi.• Kljub majhnemu številu študentov se večinoma upoštevajo želje študentov glede izbirnosti.• Močna vpetost tako v lokalno kot mednarodno okolje in velik ugled fakultete.• Velika stopnja zadovoljstva zaposlovalcev s strokovnimi kompetencami diplomantov.• Odlično znanstvenoraziskovalno delo (tudi vključevanje študentov).• Vsak program ima svojega skrbnika.• Stabilna kadrovska struktura.• Ustrezno reševanje različnih oblik dela z delnimi zaposlitvami.• Dobra mobilnost kadra.• Dobro delovanje tutorskega sistema.• Dobra medgeneracijska komunikacija med študenti.• Sodelovanje z drugimi inštitucijami (IJS, IMFM, ELETTRA) pri uporabi in tudi nabavi opreme.• Izrazito povečanje deleža sredstev iz raziskovalnih projektov.• Opazen premik na bolje, glede na predhodne evalvacije pri formaliziranju postopkov za zagotavljanje kakovosti.• Sprotne korekcije izvajanja programov, kadar so potrebne.	<ul style="list-style-type: none">• Razširiti nabor okolij, v katerih se izvaja praktično usposabljanje (na študijskem programu Fizikalna merilna tehnika).• Razmisliti o smiselnosti celoletnih predmetov, tudi v luči vpliva na mobilnost študentov.• Javno objaviti pogoje za prehode med programi, kadar gre za vstop na pedagoški študijski program.• Večja promocija programa Fizikalna merilna tehnika.• Pri spremembah študijskih programov se posvetovati tudi z zunanjimi deležniki.• Izobraževanje s področja sodobnih pristopov poučevanja.• V habilitacijska merila ustrezno vključiti tudi pedagoško in strokovno delo.• Spodbujati in omogočiti študentsko mobilnost (izhodno).• Centralna knjižnica.• Povečati aktivnosti Komisije za kakovost in natančneje opredeliti njeno vlogo.• Samoevalvacijsko poročilo morajo obravnavati vsi organi fakultete.

Zahvale

Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani se zahvaljujemo za sodelovanje pri pripravi obiska, kot tudi za zagotovitev dobrih pogojev za delo skupine strokovnjakov v času obiska fakultete. Razgovori so potekali v konstruktivnem ozračju v skladu z urnikom.

Prav tako se zahvaljujemo strokovnemu sodelavcu NAKVISa dr. Matjažu Štuhcu za njegovo pomoč pri organizaciji in izvedbi presoje.

