



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	17-08-2016	Priloge
Sign.znak	Številka zadeve:	Vredn.:
do	6033-135/2014/15	

## POROČILO O PODALJŠANJU AKREDITACIJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Vlagatelj/i: **Univerza v Ljubljani**

Predlagatelj/i: **Fakulteta za matematiko in fiziko**

Študijski program/i: **MEDICINSKA FIZIKA II. stopnja**

Datum obiska: **19.5.2016**

Svet Nacionalne agencije Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu je dne 29.3.2016 imenoval skupino strokovnjakov za presojo v postopku podaljšanja akreditacije študijskega programa, v sestavi:

- predsednik(ca) Prof. Dr. Dejan ŠKORJANC; Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru
- član(ica) Prof. Dr. Wolfgang Werner BIRKFELLNER, Medical University Vienna
- član(ica) Monika SOBOČAN, študent
- član(ica) (ime, priimek, zavod)

Podpis predsednika(ce) skupine strokovnjakov: \_\_\_\_\_

Datum oddaje skupnega poročila agenciji: 16.8.2016

Opombe agencije:





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

Univerza v Ljubljani je 29.9.2014 vložila vlogo za podaljšanje akreditacije magistrskega študijskega programa »MEDICINSKA FIZIKA« Fakultete za matematiko in fiziko.

Skupina strokovnjakov je sklep o imenovanju in gradivo za presojno prejela **29.3.2016**. Obisk zavoda **Fakultete za matematiko in fiziko (FMF), Univerze v Ljubljani** je bil opravljen **19.5.2016** in je potekal po urniku in programu, ki je bil usklajen z vodstvom visokošolskega zavoda.

Skupina strokovnjakov je na pripravljalnem sestanku, ki je potekal dne **3.5.2016** na Fakulteti za kmetijstvo in biosistemske vede (FKBV), Univerze v Mariboru in še **6.5.2016** uskladila priprave na obisk in kasneje pripravila skupno poročilo o zunanji evalvaciji. Za uskladitev urnika obiska na FMF UL je potrebovala nekaj več sestankov in medsebojnega dogovarjanja saj smo poskušali v čim krajšem času opraviti več evalvaciji hkrati, zato so usklajevanja potekala tudi z **Dr. Meto DOBNIKAR**, ki je vodila svojo skupino strokovnjakov za evalvacijo študijskega programa I.stopnje Meteorologija z geofiziko.

Presoja študijskega programa **MEDICINSKA FIZIKA II. stopnje** je potekala **19.5.2016** v prostorih FMF UL.

Zaradi nejasnosti ali pomanjkljivosti nam dosegljivega gradiva smo ob obisku zahtevali v pogled v sledečo dokumentacijo:

- Trenutno stanje študentov na omenjenih programih I. in II. stopnje po smereh in letnikih
- Pregled habilitacij
- Kvadratura skupne infrastrukture na lokaciji »stara« in »nova« zgradba
- Spremljanje kompetenc študentov
- Analiza obremenitev za študente po predmetih in regulacija ECTS

Komisija ugotavlja, da gradiv povezanih z obsegom površin na lokaciji »stara« in »nova zgradba« ni dobila, prav tako ne dokumentacije v zvezi z obremenitvami študentov po predmetih.

Presoja je potekala po predvidenem programu obiska na katerem smo se srečali s skrbnikom študijskega programa Prof. Dr. Petrom KRŽANOM.

Po razgovoru je potekal ogled prostorov FMF UL v katerih poteka pedagoški proces, laboratorije, referat in knjižnico.

V času našega obiska 17. in 18.5.2016 smo opravili razgovore s službami in komisijami katere povzemamo tudi v tem poročilu II. stopenjskega študijskega programa MEDICINSKA FIZIKA. Bolj natančno so opisani v poročilu ob evalvaciji študijskih programov I. in II. stopnje FIZIKA in III. stopnje MATEMATIKA in FIZIKA.

Tako smo imeli tudi razgovore s predstavniki kadrovske službe, finančno računovodske službe, referata, knjižnice, kariernega centra in Erasmus koordinatorja. V okviru našega obiska na predvidenem sestanku ni bil prisoten predstavnik RAČUNALNIŠKEGA CENTRA.

Prav tako se je skupina strokovnjakov sestala tudi s člani komisije za kakovost FMF UL. Na sestanku so bili prisotni trije člani (Prof. Dr. Anton RAMŠAK, Prof. Dr. Pino KOC in Prof. Dr. Simon ŠIRCA), dva sta manjkala (Prof. Dr. Miha RAVNIK in Prof. Dr. Miran ČERNE).

Skupina strokovnjakov se je sestala tudi z učitelji in asistenti (8), ki sodelujejo v izvajanju študijskega programa, ki je bil predmet evalvacije.

Opravili smo tudi razgovore s študenti (6) evalviranega študijskega programa.

Na sestanku predvidenem z delodajalci iz javnega, zasebnega in diplomanti evalviranih študijskih programov smo se sestali le z 2 predstavnikoma, diplomantov ni bilo.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

System Quality Assurance Agency  
for Higher Education

Ponoven razgovor z vodstvom fakultete ni bil potreben. Ustna predstavitev predhodnih ugotovitev evalvacijskega poročila kot tudi terminski opomniki oddajanja poročila na NAKVIS in oddaje zaključnega poročila so bili podani 19.5.2016 predstavnikom FMF UL.





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

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

Študijski program MEDICINSKA FIZIKA II. stopnje izpolnjuje pogoje po področjih presoje in sicer: vpetost v okolje (23. člen); delovanje visokošolskega zavoda (24. člen: 4., 5., 7. do 10. točka); kadri (25. člen: 1., 2., 4. in 7. točka); študenti (26. člen: 1., 2., 4. do 6. in 9. točka); materialne razmere (27. člen: 1. do 3. točka); zagotavljanje kakovosti, inovativnosti in razvojne naravnosti (28. člen).

#### • Analiza ugotovitev

Študijski program MEDICINSKA FIZIKA je mednarodno primerljiv z drugimi programi, ki so registrirani v nacionalnih shemah (primer German Society of Medical Physics). Poudariti je potreben velik uspeh FMF UL ob registraciji tega programa v CAMEP, ki pa ima morda omejen učinek za študente saj bo verjetno večina diplomantov želela delati bolj »lokalno« v Evropski uniji. Morda je to dobro izhodišče za vključitev programa v različna mednarodna strokovna združenja in uradna telesa EU.

Medicinski fiziki imajo veliko možnost, da bodo svoj bodoči poklic opravljali v okolju, kjer bodo odgovorni za primerno uporabo in aplikacijo ionizirane radiacije in izotopov. Ta poklic je že sedaj strogo reguliran s strani EU direktive in pričakujemo, da bo postal tudi zakonska zahteva z letom 2018 v članicah EU.

FMF UL se tega zaveda in je zato tudi že izpeljala prestižno akreditacijo, ki ji omogoča, da bo bila v prihodnosti na omenjeno regulativo tudi dobro pripravljena. Iz razgovorov smo pridobili informacije, da kljub kvaliteti študijskega programa študenti izpostavljajo pomanjkanje prilagojenih medicinskih vsebin za fizike (npr. izvajanje predmeta anatomija). Izpostavljajo tudi, da je trenutno izvajanje vsebin pri predmetu Fiziologija vezano na predavatelje Medicinske fakultete in v manjši meri prilagojeno specifičnim potrebam študijskega programa Medicinska fizika.

Uvedba Programskega sveta je pozitivna odločitev za pridobitev povratnih informacij, ki so potrebna pri načrtovanju pedagoškega, znanstvenoraziskovalnega in strokovnega dela FMF UL.

Enako velja za uvedbo ZPS fakultete, ki je pozitivna rešitev kot posvetovalno telo Senata FMF UL.

Vodstvo fakultete skrbi za zagotavljanje kakovostnega izobraževanja in raziskovanja na fakulteti.

V študijski proces na FMF UL vključujejo učitelje in strokovnjake iz tujine.

Za natančnejše spremljanje delovanja, izvajanja in izboljševanja evalviranih študijskih programov FMF UL je le ta postavila skrbnike programov in posameznih usmeritev.

Študente II. stopnje fakulteta že v 1. letniku usmerijo v izbiro teme in na ta način pravočasno spodbujajo k izbiri in pripravi magistrskega dela.

Študentje študijskega programa II. stopnje MEDICINSKA FIZIKA se vključujejo s svojim delom v raziskovalne skupine, programe in projekte FMF UL.

Komisija ugotavlja problematiko ECTS, ki v kombinaciji z izbirnimi predmeti ne omogoča izbiro kombinacije predmetov, ki bi zagotavljala predpisanih 30 ECTS na posamezni semester.





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

Referat ima ob konicah kot je vpis težave z zagotavljanjem dostopnosti, zato je morda potrebno razmisliti o spremembi vezanih na večjo podporo v človeški pomoči/zaposlenih. Razmisliti o daljšem delovnem času knjižnice.

Ocenjujemo, da je letnik magistrov MEDICINSKE FIZIKE trenutno dovolj velik glede na potrebe v prostoru RS.

### Prednosti

- Program sledi mednarodnim navodilom glede izobraževanja na področju Medicinske fizike.
- Program ima visok akademski nivo, ki ga zagotavljajo kakovostni učitelji in raziskovalci.
- V kurikulum so vključeni predstavniki državne administracije (ministrstva).
- Program vzdržuje povezave s kliničnem okoljem (Onkološki inštitut) preko predavateljev in izvajanjem praktičnih vaj.
- FMF UL ima po opažanju komisije NAKVISA dva ERC »top projekta« na svojem področju (eden advanced in drugi starting) kar dokazuje, da ima in razvija odličnost v znanosti na svojem področju.
- Odlične objave članov FMF UL dokazujejo in potrjujejo visok nivo raziskovalnega dela.
- FMF UL je prav tako zelo uspešna pri pridobivanju domačih in drugih tujih raziskovalnih projektov kot tudi »mladih raziskovalcev«.
- Fakulteta ima razvito sodelovanje z odličnimi raziskovalnimi ustanovami doma in v tujini.
- Fakulteta prepoznava dobre študentje – podeljevanje nagrad.
- Številni zaposleni FMF UL so nagrajenci najvišjih državnih priznanj.
- Vodstvo fakultete se zaveda potrebe povečanja redne zaposlitve večjega števila asistentov.
- Zaposleni na FMF UL izvajajo različne oblike posredovanja znanj na neformalni način.
- V študijski proces poskušajo vključevati tudi tuje strokovnjake oziroma znanstvenike.
- Tutorski sistem na študijskem programu MEDICINSKA FIZIKA ne poteka v klasičnem pomenu, saj se zaradi majhnosti skupine študentje dobro poznajo in pomagajo drug drugemu.
- Vpisani študentje s katerimi je imela komisija možnost opraviti razgovore so se izkazali kot izredno motivirani in zahtevni študentje.

### Priložnosti za izboljšanje

- Nadaljevati prizadevanja s strani vodstva FMF UL v zagotavljanju prostorskih kapacitet knjižnice in kadrovske ojačitve.
- Povečati napore in oblike spodbujanja k večji mobilnosti študentov.
- Študentje slabo poznajo delovanje in aktivnosti Kariernega centra.
- Skupne službe so izrazile potrebo po informacijskem sistemu za podporno dejavnost delovanja služb.
- Razmisliti o drugačni obliki izvedbe dela pedagoškega procesa saj cikličnost predavanj onemogoča lažje odločanje študentov za mobilnost v tujino in pripravo urnikov.





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

- Uvesti v izobraževanje predmet anatomija zaradi kasnejše nujne uporabe pravilne strokovne terminologije v svojem bodočem poklicu ter na ta način izboljšati komunikacijo med zaposlenimi s kliničnega in ne kliničnega področja.
- Uvesti v izobraževanje tematike biologije raka, klinično onkologijo, ipd..
- Uvesti vsebine fiziologije prilagojene nivoju študentom Medicinske fizike.
- S študenti skupaj ŠS urediti skladnost nabora predmetov z ujemanjem ECTS (izbirni).
- Spodbujati mobilnost študentov.
- Izboljšati povezanost pridobivanja praktičnih veščin na kliniki oziroma inštitutu.

### Neskladnosti

Niso 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

## 2. VPETOST V OKOLJE

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

FMF UL ima izdelano strategijo, poslanstvo in vizijo. V strategiji se fakulteta usmerja v mednarodno prepoznavnost in uveljavljenost njenih sodelavcev. V prihodnje tudi načrtujejo povečanje deleža tujih študentov in profesorjev. Prav tako so si zadali cilj pridobitev mednarodne akreditacije fakultete. V delu strategije vezanim na raziskave in razvoj je njihov cilj izboljšati raven uspešnosti sodelavcev pri objavljanju v mednarodno priznanih revijah, vrhunskih znanstvenih in strokovnih revijah. Želijo še povečati delež prisotnosti pri zasedanju vodilnih položajev v različnih organizacijah, telesih, mednarodnih združenjih ipd.. FMF UL se bo trudila v izboljševanju razmerja med študenti in pedagoškimi delavci ter še večjega vključevanja pridobljenih novih znanj, izkušenj ter aktivne vključitve študentov v izboljšanje študijskih programov. Ustanova se zaveda, da lahko strateške odločitve doseže le ob stalnem spremljanju in izboljševanju kakovosti vseh dejavnosti, ki jih opravlja.

Poslanstvo fakultete je v razvijanju dveh področij to je fizike in matematike kot znanstvenih ved in izobraževanju diplomantov s tega področja, ki bodo se vključevali v razvojno delo gospodarstva, bogatenja drugih naravoslovnih in tehniških ved ter vplivati tudi na družboslovne in humanistične vede ter razvoja naše družbe.

V svoji viziji pa se bo FMF UL prizadevala še v prihodnje, da bo vodilna izobraževalna in raziskovalna ustanova na področju matematike in fizike v prostoru JV Evrope ter primerljiva z najboljšimi inštitucijami s tega področja v širšem evropskem prostoru.

Študij MEDICINSKE FIZIKE II. stopenjski študijski program izpolnjuje merila glede vpetosti v okolje po 23. členu in točkah 1. do 4.

#### • Analiza ugotovitev

FMF UL izkazuje sodelovanje s tujimi inštitucijami zato ima sklenjene pogodbe.

Fakulteta sodeluje tudi preko domačih projektov z okoljem v katerem se nahaja in v to okolje prenaša svoje raziskovalne odlične dosežke.

S svojim uspešnim raziskovalnim delom in vpetostjo v mednarodne projekte izkazuje vpetost seveda v mednarodno okolje.

Javni zavod tesno sodeluje ne samo raziskovalno, tudi kadrovsko z različnimi ustanovami (Onkološki inštitut, IJS, Ministrstvo za zdravje). Usklajevanje potreb po kadru, medicinskem fiziku, poteka na neformalni ravni zaradi vključenosti predavateljev v študijski program Medicinske fizike. Trenuten vpis študentov na to študijsko smer zadostuje potrebam trga. Diplomanti programa nadaljujejo svojo akademsko pot kot mladi raziskovalci, se zaposlujejo na klinikah (Onkološki inštitut, nuklearna medicina, radiologija, ...) in trenutno še v manjši meri v gospodarstvu.

### Prednosti

- Dobra raziskovalna infrastruktura in opremljenost FMF UL kot tudi kadrovska zasedenost na fakulteti omogoča uspešno povezovanje zavoda v domačem in tujem okolju na različne načine.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Science Quality Assurance Agency  
for Higher Education

- Vodstvo FMF UL s svojo politiko tudi vabi k sodelovanju tuje raziskovalce in pedagoške delavce za prihod v naše okolje, na njihovo fakulteto.
- Svojo vpetost v okolje vidijo tudi preko svoje odličnosti, ki ji omogoča sodelovati z najboljšimi inštitucijami v našem in širšem mednarodnem oziroma globalnem prostoru.
- Dobra povezanost z UKC LJ in njegovim inštitutom za onkologijo.
- Predavatelji iz UKC LJ sodelujejo v študijskem programu.
- Dobra povezanost tudi med tem študijskim programom FMF UL in Ministrstvom za zdravje.
- Država Republike Slovenije (RS) kot edini program v RS na področju zdravstva nujno potrebuje takšen profil izobraženega magistra.

### Priložnosti za izboljšanje

- Povečati mednarodno vpetost fakultete tudi z mobilnostjo študentov in mobilnostjo strokovnih služb (staff-mobility) morda preko Erasmus mobilnosti.
- Usklajevanje števila vpisnih mest s potrebami po kadru na trgu delovne sile (potencialne omejitve glede na število razpoložljivih naprav, predvidenih prostih delovnih mest na klinikah).
- Izboljšati spremljanje zaposljivosti diplomantov v okviru fakultete.
- Spremljanje svojih diplomantov preko anketiranja in pridobitev povratnih informacij na primer o njihovi zaposljivosti.
- Potrebno je pridobiti dejanske podatke s strani Zavoda za zaposlovanje RS o nezaposlenih diplomantih, saj trenutno težko ocenjujemo situacijo na trgu.
- Izboljšati in povečati delovanje »Alumni« kluba in možnosti pridobivanja povratnih informacij o pridobljenih kompetencah in zaposljivosti diplomantov.
- Ponovno vzpodbuditi delovanje Programskega sveta fakultete po tragični izgubi njenega člana in nadaljevati z aktivnostmi na tem področju.

### Neskladnosti

Niso 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

### 3. DELOVANJE VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

#### Ugotovljeno dejansko stanje

##### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

FMF UL ima dolgoletno tradicijo v izobraževanju na področju matematike in fizike v našem prostoru. Tradicija se izkazuje ne samo na področju izobraževanja, temveč tudi z odlično raziskovalno aktivnostjo in s sodelovanjem z gospodarstvom.

FMF UL ima sistem spremljanja kakovosti. V organih zavoda so zastopani deležniki med njimi tudi študenti.

Evalvirani programi II. stopnje MEDICINSKA FIZIKA izpolnjuje vsa merila 24. člena (delovanja visokošolskega zavoda) v točkah 4., 5., 7. do 10. točke.

##### • Analiza ugotovitev

Znanstvene dosežke na FMF UL vključujejo v pedagoški proces evalviranih študijskih programov.

Za izvajanje pedagoškega in raziskovalnega dela ima FMF UL ustrezne objekte in opremo, z nekaterimi zunanji zavodi ima sklenjene tudi ustrezne pogodbe.

FMF UL ima sklenjene sporazume s tujimi inštitucijami in visokošolskimi zavodi.

Na evalviranem študijskem programu naj bi potekalo preverjanje kompetenc splošnih in predmetno specifičnih.

Ankete se izvajajo centralizirano na nivoju UL, vendar v pridobljenem gradivu ob priložnostnem obisku fakultete ne povedo veliko, saj niso razvrščene ne po programih kot tudi ne po smereh, letnikih ipd..

Študentje so zadovoljni z razpoložljivo študijsko literaturo.

Študentje so zadovoljni z delovanjem knjižnice in referata (opomba - jesen).

Zaposleni na FMF UL so zadovoljni z delovnimi razmerami in odnosi, ki veljajo med njimi.

Z zaposlenimi se opravljajo s strani vodstva FMF UL letni razgovori.

Vodstvo omogoča v okviru delovanja UL, da se zaposleni s strokovnih služb (računovodstvo, pravna služba,...) udeležujejo programa izobraževanj.

FMF UL napoveduje spremembo poslanstva in vizije fakultete, vendar nismo uspeli ugotoviti zakaj je to potrebno in kdaj se bo to zgodilo?

Strokovne službe FMF UL želijo imeti boljši računalniško-informacijski sistem.

#### Prednosti

- Na FMF UL je prisotna visoka motiviranost tako med študenti kot tudi med zaposlenimi.
- FMF UL ima zagotovljena sredstva za stabilno izvajanje študijskega procesa in raziskovalnega dela.
- FMF UL spremlja in spreminja študijske programe.
- Vodstvo FMF UL podpira aktivnosti študentske organizacije in njihove občudijske dejavnosti.
- FMF UL je ob zadnjem razpisu ARRS za mlade raziskovalce (MR) je FMF UL dosegla 2 nova MR, na celotnem polju FIZIKA pa je ARRS odobril 18 novih MR. Velik delež vseh MR na tem področju se bo vpisal na študijski program 3. stopnje FMF UL.
- Študentje imajo na voljo prostor, kjer se lahko srečujejo kot tudi številne info točke na hodnikih.



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

- FMF UL sledi po svojih zmožnostih zagotavljanju lažjega dostopa in premika v zgradbah tudi študentom s posebnimi potrebami.
- Pedagoški delavci imajo na voljo možnost razbremenitve pedagoškega dela in pristopiti k izkoriščanju nekaj mesečnega ali do enega leta trajanja »sobotnega« leta.
- Na FMF UL to možnost izkoriščajo iz razgovora sodeč vsi zaposleni pedagoški delavci vsakih nekaj let.
- Potrebno je nadaljevati z ohranjanjem ravnotežja med številom študentov in magistrov MEDICINSKE FIZIKE in potrebami trga.

### Priložnosti za izboljšanje

- Povečati mobilnost študentov in nepedagoških delavcev.
- Izboljšati delovanje referata v času vpisov (pomoč, spremeniti urnik).
- Uvesti sistematično spremljanje napredka študentov pri posamičnih predmetih.
- Nadgraditi info. sistem za optimizacijo delovanja in povezovanja strokovnih služb FMF UL.
- Ankete o zadovoljstvu zaposlenih tudi nepedagoških – v odgovorih ni bilo jasno ali se izvajajo tudi za nepedagoške delavce?

### Neskladnosti

Niso 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

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

FMF UL ima zaposleno ustrezno število in strukturo visokošolskih učiteljev, ki opravljajo pedagoško, znanstvenoraziskovalno in strokovno delo. Pedagoški delavci imajo veljavno in ustrezno izvolitev v naziv.

FMF UL izpolnjuje merila po 25. členu točkah 1., 2., 4. in 7.

#### • Analiza ugotovitev

Fakulteta skrbi za razvoj svojih kadrov, omogoča jim izobraževanje oziroma izpopolnjevanje – študijska odsotnost.

Posamezni predmeti imajo tudi več nosilcev, kar ne predstavlja težav pri izvedbi predmetov.

Na FMF UL skrbijo za habilitacijske postopke in kakovostne kadre.

Trudijo se za kakovost pri delu s študenti, kot tudi pri izbiri kandidatov za MR.

Učitelji in asistenti so visoko motivirani za opravljanje svojega pedagoškega in raziskovalnega poslanstva.

Na FMF UL po razgovorih sodeč obstaja krožni sistem predavateljev pri določenih strokovnih predmetih (predavatelji po nekaj letih menjajo predmet – večji izziv), kar za njih ne predstavlja večjega problema. V programu Medicinska fizika smo izvedeli iz razgovorov, da sodelujejo različni profili predavateljev, v večini po izobrazbi fiziki. Za usmeritev programa v še bolj strokovne biofizikalne vode, predlagamo vključitev več predavateljev, ki so pridobili tudi licenco za medicinskega fizika.

Na FMF UL opažamo, da so zaposleni tudi zadovoljni delavci na različnih delovnih mestih. Pretok informacij med vodstvom, organi fakultete in zaposlenimi (pedagoški, nepedagoški) ter študenti je dober.

Na FMF UL vodje opravljajo letni razgovore z zaposlenimi.

Nepedagoški delavci – primer pisarne za projekte je kolegica izkoristila krajše bivanje v tujini – mobilnost.

Komisija pozdravlja odločitev fakultete, da ima pisarno za projekte saj smatramo, da je to velika pomoč raziskovalcem pri pripravi in kasneje vodenju projektov.

### Prednosti

- Študentje so se pohvalno izrazili o odnosih med njimi in učitelji.
- Učitelji in asistenti so dostopni, odzivni in visoko strokovni.
- Po anketah sodeč, dosegajo pedagoški delavci FMF UL visoka povprečja.
- Opažena je bila visoka motiviranost pedagoških delavcev na fakulteti.
- Dolgoletno zavedanje pomena kakovosti raziskovalnega dela in pomena teh znanj v vsebinah predmetov oziroma študijskega programa II. stopnje.

### Priložnosti za izboljšanje

- Rešiti kjer je potrebno nastalo situacijo zaradi ZUJFA predvsem pri mladih, ki so habilitirani v naziv, za katerega pa ne zasedajo delovnega mesta.
- Izvedba sestankov s strani vodstva tudi z nepedagoškimi delavci.
- V delovanje študijskega programa vključiti več predavateljev, medicinskih fizikov.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v vsakem števlu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency  
for Higher Education

## Neskladnosti

Niso 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

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

V študijskem letu 2015/16 je na UL FMF vpisanih 1029 študentov (redni in izredni študenti brez absolventov), od tega je 247 študentov na II. stopnji. Povprečna doba trajanja študija na II. stopnji je 4,26 leta.

Študijski program Medicinska fizika vsako leto v program II. stopnje vpisuje od 5 do 10 študentov. Iz razgovorov smo pridobili informacije, da študenti povprečno zaključijo dvoletni podiplomski študij v 3 letih, nekateri v 2 letih. S kakovostjo študija so študenti zadovoljni, saj se kljub majhnemu številu študentov izvajajo predmeti v okviru predvidenih kontaktnih ur in imajo študenti občutek, da pridobijo v času študija primerno znanje za delo na področju medicinske fizike. Omogočeno jim je tudi, po lastnih interesih, vključevanje v raziskovalno delo na prostovoljni osnovi, kot študentsko delo ali v okviru raziskovalnega dela za magistrsko nalogo.

Fakulteta posveča pozornost vertikalni in horizontalni povezanosti predmetov, prav tako je v zadnjem obdobju odpravila nekatera prekrivanja predmetov in študijskih vsebin. Poleg nekaterih sprememb nosilcev, je fakulteta tudi z analizami ocenila, da je pri nekaterih predmetih potrebna sprememba pri kreditnem vrednotenju nekaterih predmetov.

FMF UL v tej točki izpolnjuje merila za akreditacijo po 26. členu (1., 2., 4. do 6. in 9. točka).

#### • Analiza ugotovitev

Študenti imajo možnost sodelovanja z vodstvom fakultete, katero argumentirano mnenje tudi upošteva. Študenti ocenjujejo odnos na ravni profesor – študent kot korekten in dober. Visoka raven neformalne povezanosti študentov in visokošolskih učiteljev omogoča tudi da študenti izrazijo svoje pomisleke in vrednotenja izvajanja študijskih predmetov (poleg uradnih instrumentov: anket ob zaključku študijskega leta). Študenti svoje pripombe komunicirajo direktno z izvajalci ali skrbnikom študijskega programa, brez vzpostavljene formalne komunikacije (preko študentskega sveta, drugih organov). Profesorji so študentom za vprašanja na voljo tekom predavanj, v času uradnih ur in preko elektronske pošte.

Študenti so organizirani v Študentski svet, kjer v okviru delovanja opravljajo redne seje in razpravljajo o aktualnih zadevah na fakulteti. Študenti vseh študijskih smeri so vabljeni se vključevati v delo študentskega sveta, vendar po razgovorih se študenti programa Medicinska fizika v majhnem številu odločijo za sodelovanje pri soupravljanju fakultete.

V razgovorih smo pridobili informacije, da so se na študij druge stopnje vpisovali tudi študenti z drugih študijskih smeri, kar program omogoča. Kljub možnosti vpisa in priznavanju vsebin ima večji delež študentov drugih študijskih smeri (razen dodiplomskega študijskega programa Fizika) težave pri sledenju pouku zaradi pričakovanih predznanj s področja dodiplomskega študija fizike. Za študente, ki imajo težave s študijem sicer ni vzpostavljen uraden tutorski program. Toda iz razgovorov s študenti in visokošolskimi učitelji je razvidno, da majhno število študentov, ki se letno vpišejo na študij omogoča pristen kontakt v skupini in neformalno učno pomoč med vrstniki, kot tudi učno pomoč visokošolskih učiteljev na neformalni ravni.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Governance Quality Assurance Agency  
for Higher Education

Predstavniki študentov v edinem primeru niso zastopani v Komisiji za študijske zadeve, kar predlagamo da fakulteta v prihodnje tudi uredi.

Študentom je omogočena izbirnost notranjih in zunanjih izbirnih predmetov.

Študenti ob vpisu izbirajo svoj predmetnik, ki poleg obveznih predmetov zajema splošne izbirne vsebine in strokovne izbirne predmete.

Izbirnosti izven svojega študijskega programa na nivoju UL praktično ni.

Študentom je omogočeno sodelovanju pri procesu zagotavljanja kakovosti na fakulteti.

Iz pogovorov s študenti je bilo opaziti, da razen formalne vloge študentov pri pripravi samoevalvacijskega poročila, ni dodane vrednosti sodelovanja študentov.

Zato predlagamo, da se študenti bolj aktivno vključujejo pri preverjanju zadanih ciljev in sprejetih ukrepov v samoevalvacijskem poročilu.

Prav tako predlagamo večjo promocijo samoevalvacijskega poročila med študenti.

Ugotavljamo, da je mednarodna mobilnost na študijskem programu majhna. Temu botruje ciklično izvajanje predmetov in visoka kvaliteta domačega študijskega programa. Visoko motivirani študenti medicinske fizike se le redko zaradi možnosti dodatnega podaljšanja študija (neopravljanje študijskih obveznosti cikličnega študijskega predmeta) odločajo za mednarodno mobilnost v okviru Erasmus programov. Mobilnosti Erasmus + in podobni programi mobilnosti so študentom na voljo.

Svojo karierno pot v večini študenti nadaljujejo z doktorskim študijem in vključevanjem v raziskovalne projekte. Manjši delež študentov se je doslej zaposlil v gospodarstvu ali na klinikah (delo na Onkološkem Inštitutu). Za vzpostavljanje profesionalnih, poklicno specifičnih povezav izpostavljajo pedagogi, da se lahko študenti vključujejo v slovensko društvo biofizikov. Študenti so o možnostih vključevanja v društvo slabo informirani.

Karierno svetovanje, ki poteka za program Medicinska fizika je široko poklicno svetovanje, nespecifično za smer medicinska fizika (usmerjeno v svetovanje vsem študentom naravoslovnih ved) in ga izvaja Karierni center.

## Prednosti

- Študentje imajo dobre pogoje za študij.
- ŠS dobro sodeluje z vodstvom in imajo korekten odnos.
- Skrbnik študijskega programa – ŠS imata pozitiven odnos do predlogov vezanih na določeno problematiko izvajanja študijskega procesa.
- Študentje izvajajo prakso tudi v podjetjih, kot tudi na drugih institucijah (npr. Inštitut Jožef Stefan, Onkološki inštitut,...)
- Študenti ocenjujejo odnos na ravni profesor – študent kor korekten in dober.
- Študentje so zadovoljni z delom knjižnice in referata (izjema čas vpisa).
- ŠS skupaj z ŠO UL in FMF UL organizirajo ogled inštitucij v tujini (npr. CERN v Švici).

## Priložnosti za izboljšanje

- Podaljšanje odpiralnega časa referata v jesenskem obdobju.
- Več vzpodbude študentom za udeležbo na mednarodnih mobilnostih
- Izboljšanje pretoka informacij za vključevanje v profesionalna združenja in povezovanje z gospodarstvom.
- Poživitev alumni klub FMF UL za dolgoročno sledljivost diplomantov.
- Vključiti predstavnike študentov tudi v preostale organe fakultete (Komisija za študijske zadeve)



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visoki in študijski

s·q·a·a

Slovene Quality Assurance Agency  
for Higher Education

- Proaktivnejše sodelovanje predstavnikov ŠS pri pripravi samoevalvacijskega poročila ter večja promocija poročila med študenti.

### **Neskladnosti**

Niso 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

## 6. MATERIALNE RAZMERE

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

FMF UL ima za izvajanje pedagoškega procesa, raziskovalnega in strokovnega dela ustrezno infrastrukturo in prav tako materialne pogoje za opravljanje zgoraj navedenih nalog.

Študentje imajo ustrezno IKT opremo, knjižnico in čitalnico z ustreznim dostopom do potrebne literature in storitev.

FMF UL v tej točki izpolnjuje merila za akreditacijo po 27. členu: 1. do 3. točka.

#### • Analiza ugotovitev

FMF se nahaja v prostorih na Jadranski 19 in Jadranski 21. Oddelek za fiziko ima svoje prostore na Jadranski 19, kjer se izvaja študijski proces. Fakulteta razpolaga z 23. predavalnicami, 4. računalniškimi učilnicami, 3. računalniškimi laboratoriji za individualno delo, 5. učilnicami za izvajanje praktikuma, 2. raziskovalnima laboratorijema in 5. knjižnicami. Za študente fizike je bolj relevantna Fizikalna knjižnica, Astronomska knjižnica in Meteorološka knjižnica. Vsi prostori so ustrezno opremljeni z računalniškim omrežjem EduRoam, ki je na razpolago tako učiteljem kot študentom.

Fakulteta izkazuje dobre infrastrukturne pogoje za izvajanje pedagoškega in raziskovalnega dela. Študentje različnih letnikov in stopenj izobraževanja imajo možnost izvajanja kakovostnega izobraževanja. Študentom je v vseh predavalnicah na voljo sodobna IKT oprema, ki omogoča različne metode poučevanja. Študenti lahko do literature dostopajo na različne načine, z uporabo tiskanih gradiv v knjižnici, ki je strokovno dobro založena, preko oddaljenega dostopa do elektronskih gradiv ter preko spletne knjižnice. Pri izobraževalnem delu se uporablja sistem Moodle, ki študentom omogoča sprotno delo preko svetovnega spleta.

Fizikalni praktikumi so opremljeni z opremo, ki je primerna za izvajanje različnih poskusov. Fakulteta v skladu s finančnimi zmožnostmi posodablja opremo in pridobiva opremo, ki je tehnološko dovršeno, kar omogoča tudi napredek na znanstveno raziskovalnem delu učiteljev in študentov (predvsem doktorskih). Študijski program izvaja del svojih vaj tudi na kliniki. Študenti na ta način dobijo vpogled v praktično delo, vendar le te vaje potekajo zaradi delovnega procesa klinike po navadi ob sobotah. V okviru zmožnosti predlagamo dodatno izobraževanje na praktičnih delovnih mestih (klinikah).

Študentje imajo na voljo tudi prostor, kjer so možnosti srečevanja in neformalnega druženja.

FMF s smotrnim načrtovanjem in porabo sredstev skrbi za nemoteno poslovanje in izkazuje stabilno finančno strukturo. Razpolaga z dovolj sredstev za uresničevanje cilje iz programa dela in kadrovskega načrta, skladno z izvedbo študijskega programa.

### Prednosti

- Vodstvo nadaljuje politiko zagotavljanja in izboljševanja razmer za delo zaposlenih in študentov.
- Fakulteta ima dobre infrastrukturne pogoje za izvajanje pedagoškega in raziskovalnega dela.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visokem študiju

s·q·a·a

Državna študentska Agencija  
for Higher Education

- Študentje različnih letnikov II. stopenjskega programa Medicinska fizika imajo možnost izvajanja kakovostnega izobraževanja.
- Študentje imajo prostor, kjer so možnosti srečevanja in druženja.

#### **Priložnosti za izboljšanje**

- V okviru prostorskih zmožnosti povečati količino vaj v predvidenem delovnem okolju (klinikah).

#### **Neskladnosti**

Niso 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

## 7. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

### Ugotovljeno dejansko stanje

#### • Izpolnjevanje meril za akreditacijo

FMF UL izpolnjuje merila za akreditacijo po merilih člena 28 (zagotavljanje kakovosti).

#### • Analiza ugotovitev

Zaradi lažjega in celovitejšega pristopa k proučevanju dosegljivih gradiv ob ponovni akreditaciji programa MEDICINSKA FIZIKA II. stopnja FMF UL, komisija NAKVISA predlaga, da se v prihodnje pri pripravi poročil usmeri pozornost na 28. člen (zagotavljanje kakovosti) Meril za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (15.5.2014) in njegovo 2. točko, ki pravi, da visokošolski zavod redno opravlja samoevalvacijo po vseh področjih presoje iz meril, ki vsebuje:

- evalvacijo vseh dejavnosti visokošolskega zavoda;
- evalvacijo poučevanja, ki jo dajo študenti in drugi deležniki okolja;
- evalvacijo zadostnosti in raznovrstnosti virov ter finančne uspešnosti;
- dokumentiranje razvoja visokošolskega zavoda v povezavi z razvojem okolja;
- ugotavljanje napak in pomanjkljivosti, njihovo odpravljanje ter izboljšanje študijskih programov in vseh dejavnosti;
- dokumentiranje pomanjkljivosti in napak, predlogov za izboljšave ter izboljšav;
- analizo dosežkov.

S temi izhodišči ugotavljamo, da je potrebno na ta način pripraviti bodoča letna poročila, saj bo tako komisija NAKVIS-a ob obisku lahko dobila natančen vpogled v delovanje visokošolskega zavoda tudi z numeričnimi kazalniki.

Ključ problema je v zbiranju podatkov na nivoju služb Rektorata UL, ki se podatkovno pošilja nazaj na FMF UL le ta pa to vgrajuje v letno poročilo v obliki besedila zelo pogosto brez kvantitativnih kazalcev. Numerični kazalniki FMF UL so članom komisije nedosegljivi, saj se nahajajo na serverju UL.

Komisija NAKVISA je zato zaprosila vodstvo FMF UL v času obiska za pridobitev vseh potrebnih pojasnil in dodatnih gradiv.

Zahtevana gradiva je komisija NAKVISA dobila s strani FMF UL in so opisana v uvodu, ugotovitve pa vključene v poročilo obiska po posameznih točkah.

### Prednosti

- Redno spremljanje učnih izidov – prehodnost med letniki.
- Neformalni način komunikacije med študenti in zaposlenimi.
- Dobri medčloveški odnosi.
- Zaposleni so pripravili predlog predznanj za študente - to ni v učnem načrtu, študentom pa je v pomoč.

### Priložnosti za izboljšanje

- Iz nam dosegljivega gradiva fakulteta nima v svojem letnem poročilu vzpostavljeni akcijski načrt s povratno zanko v kateri je jasno opredeljena naloga, odgovorna oseba, način in do kdaj naj bi se problematika rešila.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije  
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

European Quality Assurance Agency  
for Higher Education

- Komisiji za kakovost priporočamo, da deluje na bolj formalni ravni, da v svojih analizah in poročilu uporablja in vključuje več numeričnih podatkov, evidenc in zapisov, evidentiranih ukrepov in kontrolo njihove realizacije.
- Svoje analize naj osredotoči po letnikih in usmeritvah na študijskih programih, ki so predmet evalvacije.
- Predlagam mogoče bolj natančno razlago priložnosti za izboljšanje: »Analiza in izvedba meritev splošnih in predmetno specifični kompetenc za študijski program Medicinska fizika«
- Ponoven zagon Programskega Sveta fakultete.
- V komisijo za kakovost predlagamo tudi vključitev nepedagoških sodelavcev in mlajših sodelavcev - asistentov.
- Proaktivnejše sodelovanje predstavnikov ŠS pri pripravi samoevalvacijskega poročila ter večja promocija poročila med študenti.
- Vključiti predstavnike študentov tudi v preostale organe fakultete (Komisija za študijske zadeve).
- Uvesti »neformalni« nadzorni organ, sestavljen iz zaposlovalcev, partnerjev iz klinik, predstavnikov Slovenskega društva biofizikov (EFOMP partner - <http://www.efomp.org>) in odgovornih predstavnikov odgovornega ministrstva bi omogočalo tvoriti kakovostno povratno informacijo kot tudi kakovostno kontrolo tega programa.

### **Neskladnosti**

Niso ugotovljene.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Rep. Slovenije  
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency  
for Higher Education

## POVZETEK

FMF UL je visokošolski zavod v RS z dolgo tradicijo izvajanja izobraževanja na področju matematike in fizike. Študijski program MEDICINSKA FIZIKA II. stopnje je prepoznan v nacionalnem okolju. FMF UL ima izpolnjene vse potrebne pogoje za izvajanje pedagoškega, znanstvenoraziskovalnega in strokovnega dela. Fakulteta ima zagotovljene kadrovske, infrastrukturne in materialne pogoje za izvajanje ocenjevanega študijskega programa. FMF UL pripravlja poročilo o delovanju in zagotavljanja kakovosti zavoda. V poročilu nima povratne kakovostne zanke, ki omogoča spremljanje in udejanjanje sprejetih sklepov. Komisija za presojo omenjenih študijskih programov ni ugotovila neskladnosti in neizpolnjevanja meril, zato ocenjuje, da študijski program MEDICINSKA FIZIKA II. stopnje na Fakulteti za matematiko in fiziko, Univerze v Ljubljani, izpolnjuje pogoje za ponovno akreditacijo.

## SUMMARY

Faculty of Mathematics and Physics on University of Ljubljana (FMP UL) is the higher education institution with longstanding education experiences in the field of mathematics and physics in the Republic of Slovenia. Master's study program MEDICINE PHYSICS has been recognized in the national setting and beyond. FMP UL has met all the necessary criteria for the implementation of educational, scientific and professional work. The faculty has provided human resources, infrastructure and material conditions for the implementation of the evaluated study program.

FMP UL prepared a report reviewing financial and educational operations and quality assurance systems. The report has a lack of feedback loop that allows it the monitoring and implementation of the taken decisions.

Commission did not identify non-compliance with the Criteria for accreditation and external evaluation of higher education institutions and study programs and therefore recommends a master's study program MEDICINE PHYSICS for re-accreditation.

## Prednosti in priložnosti za izboljšanje

Prednosti	Priložnosti za izboljšanje
<p>Odlični raziskovalni rezultati fakultete objavljeni v odličnih revijah, pridobljeni močni evropski projekti, prav tako pridobljeni domači projekti kot tudi mladi raziskovalci na zadnjem razpisu ARRS.</p> <p>Sodelovanje z odličnimi tujimi raziskovalnimi inštitucijami.</p> <p>Zagotovljeni infrastrukturni, materialni in finančni pogoji za izvajanje študijskega, raziskovalnega in strokovnega dela.</p> <p>Študenti so zadovoljni s študijem in tutorskim sistemom.</p> <p>Dobra komunikacija študentov s pedagoškimi delavci.</p> <p>Na zavodu je prisotna velika motiviranost med zaposlenimi in pripravljenost za delo.</p> <p>FMF UL podpira študentsko organizacijo ter njihove obštudijske dejavnosti.</p> <p>Študenti imajo pohvalen odnos do učiteljev in asistentov.</p> <p>Zaposleni so zadovoljni s pogoji dela.</p>	<p>Povečati mobilnost študentov in nepedagoških delavcev.</p> <p>Analizirati bodoče potrebe po številu diplomantov na trgu Republike Slovenije.</p> <p>Povečati pomen in vsebinsko sodelovanje ALUMNI kluba.</p> <p>Urediti neskladje med izvolitvijo in zasedenostjo delovnega mesta.</p> <p>Študenti naj aktivneje sodelujejo pri vrednotenju in posodabljanju izvajanja študijskega programa ter pri pripravi letnega poročila o delovanju fakultete.</p> <p>Študenti morajo biti informirani o zaposljivosti (Zavod za zaposlovanje RS).</p> <p>Pripraviti letna poročila na način, da bodo vsebovala več numeričnih podatkov, analiz po letnikih in smereh študijskih programov.</p> <p>Pripraviti letna poročila z akcijskim načrtom, ki bo vseboval odgovorno osebo/e, časovno postavko, način reševanja s »povratno zanko«.</p>



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

--	--

## Zahvale

Člani komisije NAKVISA se zahvaljujemo vsem sodelujočim v razgovorih za njihovo sodelovanje in pripravljenost v posredovanju informacij.

