



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	31-05-2017	Priloge
Sign.znak	Številka zadeve:	Vredn.:
205	6034-108/2016/8	

## KONČNO POROČILO O AKREDITACIJI ŠTUDIJSKIH PROGRAMOV

Vlagatelj/i: FAKULTETA ZA NARAVOSLOVJE IN MATEMATIKO, Univerza v Mariboru

Predlagatelj/i:

Študijski program/i: dvopredmetni univerzitetni študijski programi: izobraževalna biologija, izobraževalna fizika, izobraževalna kemija, izobraževalna matematika, *izobraževalno računalništvo, izobraževalna tehnika*; dvopredmetni magistrski študijski programi: izobraževalna biologija, izobraževalna fizika, izobraževalna kemija, izobraževalna matematika, *izobraževalno računalništvo, izobraževalna tehnika*; enopredmetni magistrski študijski programi: *izobraževalna matematika in izobraževalna tehnika*.

Svet Nacionalne agencije Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu je dne 17. 11. 2016 imenoval skupino strokovnjakov za presojo v postopku podaljšanja akreditacije študijskih programov, v sestavi:

predsednik: dr. Dušan Krnel, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

članica: dr. Aleksandra Čižmešija, Prirodoslovno - matematički fakultet, Sveučilišta  
u Zagrebu, Hrvaška

član: Aleš Trunk, študent

Predstavnik agencije je bil: dr. Matjaž Štuhec

Podpis predsednika skupine strokovnjakov: \_\_\_\_\_

Datum oddaje končnega poročila agenciji: 31. 5. 2017

## UVOD

Skupina strokovnjakov je sklep o imenovanju in gradivo za presojo prejela 13. 12. 2016. Komisija si je porazdelila obdelavo posameznih točk poročila in po pripravljalnem sestanku in obisku fakultete 2. 3. 2017 uskladila skupno poročilo. Vlagatelj je po pregledu poročila posredoval svoj odgovor, v katerem se je zahvalil za natančno in korektno opravljeno delo na evalvaciji. Skupina strokovnjakov se je z odgovorom vlagatelja seznanila in nanj ni imela vsebinskih pripomb.

## 1. ORGANIZACIJA IN IZVEDBA IZOBRAŽEVANJA

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje organizacija in izvedba izobraževanja (člen 22., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

FNM (Fakulteta za naravoslovje in matematiko) ima v svojih dokumentih in na spletu jasno izraženo poslanstvo ter vizijo svoje ustanove. V presojo so predlagani študijski programi, ki jim je potekla akreditacija, a jih v študijskem letu 2016/2017 nadomesti novi enoviti program "Predmetni učitelj", ki bo po mnenju prijaviteljev skladneje in dosledneje sledil vizijam in poslanstvu vseh sodelujočih v programu. Namen ponovne akreditacij predlaganih programov, je omogočanje končanje študija študentom, ki so bili vpisani v te programe pred sprejetjem novega enovitega programa. Novi enoviti magistrski program bo nadomestil dosedanje dvostopenjske bolonjske programe. S tem se bo tudi prekinilo z izobraževanjem do prve stopnje. Vsi v presojo predlagani študijski programi so bili leta 2009/10 akreditirani pri Nacionalni agenciji RS za kvaliteto v visokem šolstvu. Programi so bili oblikovani v skladu z Merili za akreditacijo študijskih programov za izobraževanje učiteljev ter Merili za ocenjevanje pedagoških študijskih programov po njihovem obsegu in strukturi. Študenti si ob vpisu na študijski program izberejo dve predmetni usmeritvi, s katerima se specializirajo za določeni predmetni področji poučevanja; na drugi stopnji pa je mogoča tudi usmeritev v enopredmetna programa izobraževalna matematika in izobraževalna tehnika.

Vsi programi so bili potrjeni na senatu FNM, ki je nosilka programa, v programih Izobraževalna kemija in izobraževalno računalništvo sodelujeta Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo UM. Med tremi članicami UM, ki sodelujejo v programu je sklenjen dogovor o izvajanju študijskega programa.

Predmetniki predlaganih programov so bili sestavljeni na temelju dosedanjih programov izobraževanja predmetnih učiteljev v Sloveniji in izpopolnjeni po primerjavi s sorodnimi programi v državah članicah EU. Prvostopenjski programi so vrednoteni s 180 ECTS, drugostopenjski programi s 120 ECTS, celoten program je ovrednoten s 300 ECTS. Opredeljeno je razmerje med kontaktnimi urami in individualnim delom študentov. Razmerje najbrž temelji na starih predbolonjskih programih, za katere se je ugotavljala dejanska obremenitev študentov. Praktično usposabljanje v obsegu 16 ECTS (oziroma 192 ur), poteka le na drugi študijski stopnji. Izvaja se v obliki učne prakse, nastopov in hospitacij v osnovnih in srednjih šolah, s katerimi ima Fakulteta za naravoslovje in matematiko sklenjene dogovore. Dogovori so sklenjeni z 21 šolami.

Predmeti se v programih vertikalno dograjujejo in dopolnjujejo. Horizontalno se povezujejo z moduli pedagoško-psiholoških predmetov. Izbirnost na drugi stopnji je deloma omejena glede na izbrano vezavo in presega predpisanih 10%. Podani so tudi pogoji za izvajanje izbirnih predmetov glede na število študentov. V dokumentih so navedeni temeljni cilji programa, ki naj bi bili usmerjeni predvsem v usposobljenost študentov za poučevanje temeljnih pojmov učnega predmeta, razvoj novih metod poučevanja in konstrukcijo demonstracijskih in laboratorijskih eksperimentov. Predmetno specifične kompetence se med programi, kljub skupnim naravoslovnim temeljem precej razlikujejo. Splošne kompetence so precej široke, obsegajo

spremembo in razvoj miselnih in nekaterih osebnostnih lastnosti študentov, kar pa se ne odraža v predmetniku in v oblikah študija. Razlika med kompetencami programov prve in druge stopnje so premalo izražene in se pogosto prekrivajo. Število kompetenc se med programi razlikuje, čeprav je število kreditov enako. V učnih načrtih je navedena temeljna literatura, ki je pri nekaterih predmetih preobsežna, pri nekaj predmetih pa le v tujem jeziku.

Predlagatelji navajajo zaposlovanje na delovnih mestih, kjer se zahtevajo znanja s področja tehnike in tehnologije, naravoslovja, matematike itd., zato naj bi se diplomanti tudi po prvi stopnji zaposlovali izven izobraževalnih ustanov, kar pa je uresničljivo le manjšem številu. Cilj prvostopenjskih programov naj bil predvsem čimprejšnji zaključek študija in nadaljevanje na drugi stopnji, saj šele ta omogoča uresničitev kariernih ciljev. V dokumentih je navedena projekcija zaposlovanja, oziroma analiza prostih delovnih mest za profile, ki naj bi jih program izobraževal. Iz samoevalvacijskega poročila je razvidno, da je kandidatov za programe FNM manj kot je razpisanih mest. Projekcije predlagatelja pa so optimistične in temeljijo na napovedi novega vala upokojevanja, zrahljanje politike zaposlovanja v javnih ustanovah itd.

Pri ponovni akreditaciji je potrebno zastaviti izvedbo programa, tako da se odpravijo slabosti študija, ki so se pokazali pri samoevalvaciji. To so predvsem: slaba prehodnost in nižjega v višji letnik (najslabša je iz prvega v drugi letnik), kar velja za vse smeri, zavlačevanje študija na prvi in drugi stopnji do diplome. Posledica tega je negotov vpis na drugo stopnjo in zato zahtevna organizacija in s tem vprašljiva kakovost študija. Kakovost študija je deloma ogrožena tudi zaradi majhnega števila študentov. Podatek za celotno fakulteto je okoli 25 študentov na učitelja. To razmerje pa je precej odvisno od programa in stopnje študija. Na drugi stopnji je razmerje precej manjše, saj je na nekaterih smereh vpisanih le nekaj študentov. Zato bi moral predlog akreditacije že vključevati ukrepe za učinkovitost študija, predvsem povečanje prehodnosti med letniki in skrajšanje časa študija in nadaljevanje študija na drugi stopnji v čim večjem številu.

Pri dvopredmetnih študijskih programih, obstaja možnost prekrivanja urnikov še zlasti, če se programi izvajajo na različnih lokacijah, problemi z usklajevanjem urnikov nastajajo tudi pri predmetih, ki se izvajajo na FKKT IN FERI, še posebej pri izbirnih predmetih.

Načrtovana bi morala biti tudi sprotne evalvacija izvedbe, v katero bi morali biti vključeni izvajalci in študenti.

Na vseh predlaganih smereh so bile v letih od 2010 do 2014 izvedene prilagoditve in spremembe programov. Največje prilagoditve so bile leta 2010 po rezultatih ankete o dejanskih obremenitvah. Posodabljala se je študijska literatura, spreminjalo število kontaktnih ur in zamenjave predmetov v predmetniku za določeni letnik študija. Zaradi racionalizacije se se združevale nekatere študijske smeri na skupnih predavanjih in uvajalo se je ciklično izvajanje predmetov. Delno so bili vzroki sprememb varčevalni ukrepi UM. Obremenitve učiteljev in asistentov so določene tudi glede na število študentov: z manjšim številom študentov pri predmetu se poveča obremenitev učiteljev. Manj študentov pa pomeni tudi manjše število kontaktnih ur, čeprav jih po izjavah učiteljev večino izvedejo v celoti, na račun večje obremenitve. Spremembe je ustrezno potrjeval senat fakultete. Vse spremembe so javno objavljene in dostopne študentom.

Kakovost študijskega programa je močno odvisna od dosežkov znanstveno-raziskovalnega dela. FNM ja mlajša fakulteta, kljub temu pa uspešno konkurira svojim partnericam na UM. Pri tem izstopa zlasti oddelek za fiziko. Učitelji FNM so v zadnjem obdobju še intenzivirali znanstveno raziskovalno delo na kar sklepamo po številu objav in po vključenosti v raziskovalne programe in projekte (Poročilo o samoevalvaciji 2013/14). Področja raziskovalnega dela podpirajo študijske vsebine in omogočajo njihovo posodabljanje (Bibliografija učiteljev in pregled projektov in raziskovalnih programov). Predlagatelj ocenjuje, da je 40% raziskovalnih dosež-

kov učiteljev prenesenih v učni proces. Tako visok delež je vprašljiv, še zlasti na prvi stopnji, kjer se podajajo predvsem temelji posameznih znanstvenih disciplin. Učitelji in sodelavci sodelujejo v štirih programskih skupinah in v enajstih raziskovalnih projektih (ARRS in druge agencije). V mednarodni izmenjavi sodelujejo z velikim številom tujih univerz in raziskovalnih inštitutov (bilateralni sporazumi), kar dokazuje dovolj visoko vpetost v mednarodni prostor. Enako velja za učitelje FKKT in FERI, ki sodelujejo pri izvajanju študijskih programov. Programi naj bi po trditvah predlagatelja, omogočali vključevanje študentov v raziskovalno delo že od prvega letnika dalje predvsem v obliki demonstratorstva. Realno pa več možnosti za vključevanje študentov v raziskovalno delo omogoča študij na drugi stopnji. Izvajalci obveznih in izbirnih predmetov so ustrezno habilitirani visokošolski učitelji (Velja za večino, nekateri so najbrž še v postopku, ker jim je izvolitev potekla). Njihova pedagoška obremenitev je v okviru pogojev, ki jih zaradi ukrepov varčevanja določa UM in pri večini presega 120% obremenitev. Opredeljeni so pogoji za napredovanje v višji letnik, vpis an drugo stopnjo in določen naziv diplomantov v moški in ženski obliki na prvi in drugi stopnji.

#### Prednosti

- sprotno posodabljanje vsebin
- majhno število študentov

#### Priložnosti za izboljšanje

- povečati prehodnost
- zmanjšati trajanje študija
- uskladiti kompetence med prvo in drugo stopnjo
- uskladiti pričakovane učne izide z načini preverjanja.
- zmanjšati obseg temeljne literature pri nekaterih predmetih, temeljna dela naj bi bila v slovenskem jeziku
- zmanjšati nadobremenitve učiteljev

#### Neskladnosti

/

## 2. VPETOST V OKOLJE

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje vpetost v okolje (člen 23., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Iz vloge je razvidno, da je FNM dobro vpeta v lokalno in mednarodno okolje, kjer se povezujejo tako z gospodarstvom, kot z negospodarstvom. V vlogi navajajo, da se Fakulteta za naravoslovje in matematiko povezuje s široko mrežo osnovnih in srednjih šol, z gospodarstvom (npr.

s podjetji Cimos, Koper, ERICO Velenje Inštitut za ekološke raziskave d.o.o., IZOTECH založba d.o.o., Cosylab, laboratorij za kontrolne sisteme, d.d. Ljubljana) se povezujejo preko razvoja novih postopkov, tehnologij in izdelkov (v te projekte vključujejo tudi študente), sodelujejo pa tudi s številnimi drugimi visokoškolskimi zavodi in inštituti (s članicami Univerze v Mariboru; Univerze v Ljubljani; Univerze na Primorskem; z Inštitutom Jožef Stefan; Inštitutom za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana; Univerzitetnim kliničnim centrom, Ljubljana; Karl-Franzens Universität, Graz; Univerzo v Leipzigu; Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt am Main idr.) ter drugimi organizacijami (npr. Državni izpitni center, Krajinski park Goričko, Slovensko društvo za mehaniko, Živalski vrt Ljubljana idr.).

Dobra sta vpeti v okolje tudi sodelujoči partnerici pri izvajanju programov FKKT in FERI UM

Iz gradiva za presojo je zaznati, da si FNM UM prizadeva k razvijanju in doseganju kompetenc študentov, ki bodo širše uporabne in bodo diplomantom omogočile zaposlitve tudi izven izobraževalnih ustanov in organizacij, tudi v gospodarstvu. S tem bi povečali zaposlitvene priložnosti za sicer precej omejeno zaposljive profile. Delodajalci sicer pozitivno ocenjujejo kompetence študentov in diplomantov in njihovo motiviranost za delo. V tem kontekstu je zelo pomembno delo Kariernega centra in mreže neformalnih in formalnih stikov z drugimi univerzami in inštituti, šolami in CŠOD, podjetji in drugimi organizacijami, ki jih fakulteta vzpostavlja na različnih ravneh in v različnih oblikah. To so na primer dvojne zaposlitve, sodelovanje v projektih, aplikativni projekti za potencialne delodajalce, sodelovanja pri praktičnem usposabljanju in drugo. Karierni center FNM UM izvaja svoje aktivnosti v sodelovanju s Kariernim centrom Univerze v Mariboru. Karierni center UM poleg kontinuiranega kariernega svetovanja študentom, ki ga izvaja karierna svetovalka nudi še izvedbo ostalih dodatnih aktivnosti za študente in diplomante, kot npr. delavnice in predavanja, strokovne ekskurzije oziroma obiske potencialnih delodajalcev ter obvešča o zaposlitvenih možnostih. Delovanje kariernega centra pa je, sodeč po študentskih anketah, še premalo uveljavljeno in izkoriščeno.

FNM UM v dokumentaciji omenja podatke Zavoda za zaposlovanje o potrebah za izobrazbene profile študijskih programov, a ti podatki pogosto ne kažejo realnega stanja. Temu botruje več razlogov – mdr. neustrezna metodologija, nezaposljivost diplomantov po prvi stopnji, neupoštevanje diplomantov drugih fakultete, ki izobražujejo enake profile diplomantov in konkurirajo za ista delovna mesta in drugo.

FNM UM ima ustanovljen alumni klub. Organizirana so bila letna srečanja, ki pa so bila slabo obiskana, zato se je fakulteta odločila, da bodo redna srečanja alumnov v daljših časovnih intervalih. Glede na izkušnje iz drugih fakultet, bi bilo smiselno povezati diplomante starih in novih programov v skupni alumni klub, ki bi omogočal boljši pretok informacij med diplomanti in študenti.

FNM UM se aktivno povezuje z lokalnim in regionalnim okoljem. Posebno vlogo imata pri tem Center za vseživljensko učenje in Pedagoški center. Ponudba FNM UM, ki je namenjena sodelovanju z okoljem, je zbrana in predstavljena na spletu. Na spletu se obnavljajo tudi novice z različnih področij delovanja fakultete, kar je uspešna pot za povezovanje z okoljem.

FNM izstopa na regionalnem in državnem nivoju v svojih prizadevanjih za popularizacijo znanosti. Fakulteta je vodila tudi odmeven projekt Naravoslovne kompetence, ki je na državnem nivoju povezal inštitucije vpletene v naravoslovno izobraževanje od osnovnih šol do fakultet. Učitelji FNM aktivno sodelujejo v različnih komisijah in organih na lokalnem, regionalnem in državnem nivoju.

Letno FNM UM organizira obiske po srednjih šolah, kjer izvede predstavitev ponudbe študijskih programov, preko UM pa se udeležuje tudi državnih in mednarodnih prireditev in sejmov za promocijo študija na UM.

#### Prednosti

- odprtost FNM, FKKT in FERI UM za povezovanje z domačim in mednarodnim okoljem
- delovanje alumni klubov in povezovanje dejavnosti kluba s promocijo naravoslovja in študija na FNM

#### Priložnosti za izboljšanje

- večji poudarek na razvijanju in doseganju splošnih kompetenc
- večja vključitev zunanjih deležnikov v oblikovanje študijskih programov
- razvijanje programov za vseživljenjsko učenje
- intenzivirati promocijske dejavnosti
- internacionalizacija študijskih programov

#### Neskladnosti

Niso bile ugotovljene.

### 3. DELOVANJE VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje delovanja visokošolskega zavoda (člen 24., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Predlagatelj ima jasno definirano poslanstvo in vizijo ter strategije razvoja. Vsi dokumenti so javno dostopni na spletnih straneh Fakultete za naravoslovje in matematiko UM. Na teh dokumentih temelji strateški načrt delovanja in razvoja za obdobje od leta 2012 do leta 2022. V njem so postavljeni cilji za izobraževalno, znanstvenoraziskovalno in strokovno dejavnost zavoda ter njegovo mednarodno delovanje in povezovanje. V dokumentih so določeni tudi kriteriji za ugotavljanje uspešnosti za vsakega od zastavljenih ciljev. Vizija in poslanstvo FNM sta usklajeni z ustreznimi dokumenti UM. FNM vsako leto sprejme tudi podrobno izdelani načrt za doseganje zastavljenih strateških ciljev v obliki Programa dela in akcijskega načrta za tekoče leto. Realizacija programa se podrobno analizira in obdela v letnem Samoevalvacijskem poročilu. Vsi navedeni dokumenti so dostopni na spletnih straneh fakultete ([www.fnm.um.si](http://www.fnm.um.si)). Zadnji objavljeni program dela je objavljen za leto 2016. Samoevalvacijsko poročilo pa za leto 2015. Program za leto 2017 in samoevalvacijsko poročilo za leto 2016 sta še obdelavi.

Pri izvajanju dvopredmetnih študijskih programov Izobraževalna kemija in Izobraževalno računalništvo FNM so deluje s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) in s Fakulteto za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (FERI).

Notranja organizacija FNM in način upravljanja so usklajeni z Zakonom o visokem šolstvu, Merili za spremljanje, ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti visokošolskih zavodov, študijskih

programov ter znanstveno-raziskovalnega, umetniškega in strokovnega dela, Statutom UM in Splošnim aktom o organiziranosti in sistemizacije univerze in njenih članic (A17/2005-2 BB in popravki in dopolnila). Relevantne in aktualne informacije o organizacijski strukturi in sistemu upravljanja so dostopne na spletni strani FNM. Pregledno je podana aktualna in predhodna upravljalna struktura zavoda (dekan, Senat, Poslovodni odbor, Akademski zbor, Študentski in Programski svet) in sestava ostalih komisij fakultete. Na spletni strani so dostopne informacije tudi o organizaciji in sestavi strokovnih služb, kariernem centru in seznam zaposlenih. Na spletu so objavljeni pravni akti in ostali dokumenti pomembni za delo FNM ter periodična poročila o delu (npr. samevalvacijska poročila). Javnosti so dostopne tudi druge informacije o dejavnostih fakultete (npr. zapiski sestankov komisij in organov FNM), čeprav te niso sproti posodobljene. Zadnji dostopni zapisnik o delu Komisije za kvaliteto datira iz leta 2016, zadnje informacije o delu Kariernega centra pa iz leta 2014. Na spletu so objavljene tudi vse relevantne informacije za študente. Večinoma so informacije podane v slovenskem jeziku, manjši delež je preveden v angleščino. Preveriti je potrebno, ali so na angleški spletni strani podane vse potrebne informacije za tuje študente in zainteresirane tuje predavatelje. Izboljšane in verodostojne informacije v tujem jeziku so pomemben korak k večji internacionalizaciji FNM.

Po pregledu dokumentacije in opravljenih razgovorih ter pregledu stanja na fakulteti ugotavljamo, da je delovanje fakultete pregledno in skladno z Zakonom in ostalimi univerzitetnimi in fakultetnimi pravnimi akti, da deluje utečen sistem dokumentiranja, obveščanja in arhiviranja ter da os jasno definirana pooblastila, dolžnosti in odgovornosti uprave, zaposlenih ter študentov pri delovanju fakultete. Soodločanje je omogočeno vsem sodelujočim in zaposlenim, preko Programskega sveta pa tudi zunanjim zainteresiranim. Skladno s statutom je izmed študentov imenovan prodekan za študentska vprašanja, ki je tudi član Upravnega odbora. Predstavniki študentov so skladno z akti zastopani še v Akademskem zboru in Senatu ter komisijah, kjer predstavljajo 20% članstva. Svoje predloge, vprašanja in pripombe študenti lahko sporočajo tudi preko Študentskega sveta. S ciljem izboljšanja kvalitete študija je razvit in utečen sistem študentskih anket o izvedbi in kvaliteti študija in učiteljskega kadra. Kot podpora študijskemu procesu je razvit sistem tutorstva s tutorji študenti, na oddelku za matematiko pa tudi sistem demonstratorjev. Študenti pozitivno ocenjujejo svojo soudeležbo v navedenih organih in komisijah in sodelovanje z zaposlenimi na Fakulteti.

FNM ima dobro organizirano in razvejano znanstvenoraziskovalno dejavnost, z aktivnimi raziskovalci, številnimi mednarodnimi stiki in relevantnimi in mednarodno priznanimi dosežki. Znanstveno-raziskovalno delo je organizirano v štirih programskih skupinah in v okviru inštitutov, ki združujejo nekatera sorodna znanstvena področja. Na Fakulteti se izvaja večje število strokovnih in razvojnih projektov. V nekatere od njih so vključeni tudi študenti. Financiranje raziskovalnega dela temelji predvsem na nacionalnih virih (razpisi Agencije RS za raziskovalno dejavnost) in konkuriranju na evropska sredstva. Znanstvena skupnost FNM UM je produktivna in usmerjena v objave (v relevantne znanstvene revije). Neguje se kultura odličnosti raziskovalnega dela, kar se kaže tudi v številu objav. 70 raziskovalcev objavi letno 120 člankov v revijah s faktorji učinka. Zaznati je porast projektov v povezavi z gospodarstvom.

FNM razvija in vzdržuje sodelovanje na raziskovalnem področju z drugimi fakultetami in inštituti v Sloveniji in mnogimi iz tujine. Izpostavljeno je sodelovanje z Univerzo v Gradcu in Dunaju, Univerzo Miskolc, Univerzo v Zagrebu, Univerzo v Varšavi, Univerzo v Oslu, Tehniško univerzo v Madridu; Lomonosovo univerzo v Moskvi, ETH v Zirihu, Univerzo Florida v Gainesvillu, Arizona Državno univerzo v Arizoni, Univerzo v Hong Kongu in Univerzo Cambridge. Fakulteta redno organizira domača in mednarodna znanstvena srečanja.

Za intenziviranje znanstvenoraziskovalnega dela in večje izkoriščenje raziskovalnih potencialov, bi morala fakulteta razviti primerno podporo za prijavo projektov pri mednarodnih virih



financiranja na primer ERC in drugih skladih EU. Tako financirani projekti bi omogočali nove mednarodne povezave, ustanavljanje trdnejših in trajnejših raziskovalnih skupin in zaposlovanje novih raziskovalnih kadrov in podpornega- administrativnega osebja. S tem bi se okrepila tudi mobilnost raziskovalcev in postdoktorskih študentov in raziskovalna infrastruktura.

Interesi raziskovalcev in njihovi dosežki segajo na vsa področja izobraževalne dejavnosti fakultete in pokrivajo temeljne discipline študijskih programov in pripadajoča izobraževalna področja (didaktika matematike, fizike, biologije, kemije računalništva in tehnike). Povezovanje raziskovalne dejavnosti in izobraževalnega procesa je omogočeno z vključevanjem študentov v raziskovalno in strokovno delo (npr. študentski projekti, seminarske naloge, diplomska, magistrska in doktorska dela). To vključevanje pa po drugi strani omogoča tudi posodabljanje in aktualizacijo izobraževalnih vsebin, kar se še posebej izraža na višjih stopnjah študija.

FNM je vključena v ERAZMUS+ program izmenjave študentov, učiteljev in podpornega osebja. Iz podatkov je mogoče razbrati, da je več učiteljev odšlo v tujino, kot pa jih je iz tujine prišlo na FNM. Zaznati pa je porast obojestranske izmenjave z zadnjih nekaj letih. Kljub temu je izmenjava relativno skromna. Verjetno je razlog za to težava s poučevanjem v tujem jeziku za gostujoče učitelje in omejena izmenjava zaradi limitirane letne kvote domačih učiteljev. Drugi razlogi so še nadobremenitev učiteljev s pedagoškim delom in skrajno oteženo daljše gostovanje v tujini, zaradi težav z nadomeščanjem za čas odsotnosti. Mobilnost študentov je skoraj zanemarljiva, eden od razlogov, ki ga navajajo študenti je problem dvopredmetnih programov in skromno financiranje študentskega bivanja v programu Erasmus+. Eden od razlogov, ki ga je bilo mogoče zaznati na razgovorih, je tudi zelo majhna motiviranost študentov za odhod v tujino. Pri študentski izmenjavi s pojavljajo prepreke zaradi premajhnega števila predmetov, ki naj bi se izvajali v tujem jeziku. Izjema so študenti iz severozahodne Hrvaške, ki jim slovenski jezik ne predstavlja prevelike ovire.

Študijski proces je na FNM organiziran tako, da omogoča doseganje učnih izvidov in v splošnem tudi predvidenih kompetenc, kar je bilo potrjeno v razgovoru s potencialnimi delodajalci (ravnatelji in mentorji študentov na osnovnih in srednjih šolah). Zaradi majhnega števila študentov so omogočene aktivne metode dela (študent je v središču študijskega procesa). Razpoložljiva oprema omogoča primerno izvedbo pouka, študijske literature in e -gradiv (v okviru platforme Moodle) je dovolj za vse študente. Omenjen je že uspešen tutorski sistem in sistem demonstratorjev študentov. Po mnenju študentov, je študijski proces naravnano k zagotavljanju učnih izvidov in kompetenc, obseg študentskega dela pa je usklajen z ETCS točkovanjem. Študenti so zadovoljni tudi z izbirnostjo predmetov.

V sklopu izobraževalnih študijski smeri je na drugi stopnji organizirana učna praksa na osnovnih in srednjih šolah. Čeprav študenti ocenjujejo prakso pozitivno, so izrazili potrebo po večjem številu ur prakse v šoli. Praksa naj bi bila tudi bolj enakomerno porazdeljena skozi daljše časovno obdobje in ne strnjena v treh tednih. Podobnega mnenja o praksi so bili tudi učitelji mentorji. Praksa naj bi se izvajala že v nižjih letnikih, deloma se bo to uresničilo v novem enotnem študijskem programu "Predmetni učitelj".

Uspešnost, prehodnost in dolžina študija se redno zasleduje. Rezultati so objavljeni v Samoevalvacijskem poročilu. Iz rezultatov ni zaznati večjih odstopanj v uspešnosti študija med posameznimi programi. V primeru večjih odstopanj in slabih ocen učiteljev na anonimni študentski anketi, se izvedejo razgovori s prizadetimi in dekanom ali predstojnikom oddelka, kjer se analizira stanje in v konstruktivni atmosferi poskuša najti ustrezne rešitve. Mlajši pedagoški kadri so izrazili potrebo po izpopolnjevanju svojih pedagoški znanj s področja visokošolske didaktike. Fakulteti priporočamo organizacijo tovrstnih programov.

## **Prednosti**

- pregledno podane informacije o delovanju fakultete na spletni strani
- sledenje viziji in zavedanje poslanstva pedagoških in nepedagoških kadrov ter zunanjih sodelavcev
- študenti kot sokreatorji študijskega procesa
- razvita kultura kakovosti pedagoškega in znanstveno-raziskovalnega dela
- mednarodna prepoznavnost in razvita mednarodna dejavnost
- prizadevanja k znanstveni odličnosti
- dobra vpetost v okolje

## **Priložnosti za izboljšanje**

- sprotno posodabljanje spletnih strani
- dopolniti informacije v angleškem jeziku na spletni strani fakultete
- izkoristiti vse priložnosti za uveljavitev in utrditev položaja v okviru razvoja mesta, regije in države
- intenzivirati raziskovalno delo in internacionalizacijo,
- iskanje zunanjih – evropskih virov financiranja,
- izboljšanje materialnih pogojev
- povečati obojestransko mobilnost učiteljev in raziskovalcev

Neskladnosti

/

## **4. KADRI**

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje kadri (člen 25. Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Postopki izbire, imenovanja in napredovanja visokošolskih učiteljev in sodelavcev ter znanstvenih delavcev in sodelavcev so določeni z Zakonom o visokem šolstvu ter z akti Univerze v Mariboru. Zakon o visokem šolstvu zahteva mednarodno primerljivost meril. Merila za izvolitev so dostopna na spletni strani Univerze v Mariboru. Evidenca o izvolitvah kadrov se na FNM vodi od njene ustanovitve 1.1. 2007 dalje. Habilitiranje teče po ustaljenem postopku hitro in ažurno (Samoevalvacijsko poročilo 2014). Strokovno, oziroma znanstveno rast učiteljev in sodelavcev zagotavlja sistem izvolitev za določeno obdobje, ki je sistematiziran na ravni Univerze v Mariboru. FNM ima v svojem habilitacijskem postopku še zahtevnejše kriterije, kot jih zahtevajo Merila UM. Nekoliko negotovanja je zaznati glede habilitacijskih meril, ki se prehitro spreminjajo.

V programe na obeh stopnjah so vključeni učitelji in sodelavci FNM pri programu "izobraževalna kemija" in programu "izobraževalno računalništvo" pa še učitelji FKKT UM in FERI UM. Kadrovska struktura v kateri prevladujejo redni profesorji je delno posledica utečenega stanja na UM, delno pa tudi posledica Zakona o uravnoteženju javnih financ, ki onemogoča zaposlo-

vanje mlajših in s tem pomlajanje ter bolj uravnoteženo kadrovske strukturo (več docentov in manj rednih profesorjev). Nosilka programa se zaveda neprimerne kadrovske strukture in v Samoevalvacijskem poročilu 2013/14 podaja primerjavo z idealno piramidalno strukturo v kateri prevladujejo docenti. Sprejetih je tudi nekaj ukrepov s ciljem izboljšanja kadrovske strukture, vendar ureditev terja sistemske rešitve, tudi spreminjanje veljavnih habilitacijskih postopkov, saj te ne podpirajo sprememb v strukturi visokošolskih učiteljev. Kljub navidezno velikem številu učiteljev, pa je število študentov na učitelja nad razmerjem, ki po standardih omogoča kakovosten študij v gradivih se največkrat pojavlja ocean 26,6 študentov na učitelja oz. sodelavca, kar velja za celotno fakulteto. Na drugi stopnji večine programov pa so ta razmerja, zaradi majhnega števila študentov močno spremenjena in se gibljejo okoli 3 študente na učitelja-sodelavca. Premajhno število študentov prav tako kot preveliko otežuje kakovostno izvedbo študija. Kadrovska struktura je sicer stabilna. Prevladujejo redno zaposleni, (92,8%) le nekaj učiteljev dela po pogodbi. FNM, kljub obstoječi ugotovitvam, ocenjuje svoje zaposlene kot relativno "svež kader" (Samoevalvacijsko poročilo 2014). Po pregledu dokumentacije ugotavljamo, da imajo vsi vključeni v pedagoški proces veljavne izvolitve, oziroma so v postopku ponovne izvolitve. Reference učiteljev za študijske predmete, ki so podane v učnih načrtih so večinoma izpred leta 2012, kar je v neskladju s podatkom iz Samoevalvacijskega poročila o 124 izvirnih znanstvenih člankih za leto 2014. Nekaj rednih profesorjev sodelujočih v programu pa ima zadnje reference iz let 1998-1999.

Delovne obremenitve namenjene izobraževalnim in raziskovalnim dejavnostim določa pogodba o zaposlitvi. Delovna obremenitev visokošolskih učiteljev in sodelavcev s pedagoškim, znanstveno-raziskovalnim in drugim delom je urejena s Pravilnikom o plačah in drugih prejemkih iz rednega delovnega razmerja ter o izplačilih in drugih prejemkih iz pogodbenega razmerja. Omenjena je že nadobremenitev večine zaposlenih. Povezovanje izobraževalnega, znanstveno-raziskovalnega dela in sodelovanja pri vodenju fakultete je vidno iz pogodb o zaposlitvi, študijskih programov, pregleda raziskovalnih programov in projektov, članstev v komisijah in v organih članic UM.

Erazmus mobilnost učiteljev je nizka in se z leto še znižuje. Večjo mobilnost ovirajo tudi zunanji pogoji, ki jih določa UM. Prevladujejo druge oblike mobilnosti, ki temeljijo predvsem na individualnih iniciativah. FNM finančno ne podpira sodelovanja na znanstvenih srečanjih. Zaradi finančnih in organizacijskih težav je oteženo tudi izvajanje sobatnega leta.

Kljub visoki pedagoški obremenitvi je znanstveno-raziskovalno in razvojno delo dobro razvito, kar dokazuje število uspešnih objav. Zaposleni pa pogrešajo institucionalno pomoč pri prijavi projektov.

Pedagoško uspešnost merijo s študentskimi anketami. V Samoevalvacijskem poročilu FNM so podane povprečne ocene za fakulteto, ki jih ocenjujejo kot dobre. FNM se po tem kriteriju uvršča med pet najboljših članic UM. Med ukrepe za izboljšanje slabo ocenjenih učiteljev sodijo tudi letni pogovori, ki jih večina ocenjuje pozitivno. Kljub dobrim ocenam pa predvsem mlajši kadri pogrešajo organizirano usposabljanje v visokošolski didaktiki, ter podporo pri izdaji študijskih gradiv.

FNM letno izvaja anketo o zadovoljstvu na delovnem mestu, kjer so dobro ocenjeni medsebojni odnosi, slabo pa delovni pogoji, plačilo za delo, ki ga opravljajo, nejasni kriteriji za napredovanje, habilitacijski postopki in preobremenjenost učiteljev z administrativnim delom.

Postopki izbire upravnih in strokovno-tehničnih delavcev so predpisani in javni ter se izvajajo skladno z veljavno zakonodajo in Kadrovskim priročnikom UM (izdaja 1.0, 21.12.2007). Napredovanje delavcev je podrobno opredeljeno s Pravilnikom o napredovanju na delovnem mestu UM (veljaven od 27.5.1999). Po letu 2012 z uveljavitvijo Zakona o uravnoteženju javnih

financ so se pojavile spremembe, ki v veliki meri vplivajo na kadrovsko strukturo in delo tako pedagoških kot nepedagoških delavcev.

V skladu s Kolektivno pogodbo za dejavnost VIZ v RS ter Statutom UM, naj bi se omogočalo vseživljenjsko izobraževanje in strokovni razvoj, kar pa je po uvedbi ZUJF precej okrnjeno. Izvaja se predvsem nujno izobraževanje, ki je potrebno za izvajanje vseh treh stopenj bolonjskega študija, na primer usposabljanje za uporabo računalniških sistemov UM. Prepoved napredovanja in nagrajevanje delovne uspešnosti pav tako negativno vpliva na razpoloženje in odnos do dela zaposlenih.

#### Prednosti

- dobri odnosi med zaposlenimi
- dobre ocene za pedagoško delo
- uspešna raziskovalna dejavnost

#### Priložnosti za izboljšanje

- pomlajanje in spreminjanje kadrovske strukture (*več docentov, manj red. profesorjev*),
- preglednost napredovanj in izvolitev,
- izboljšanje delovnih pogojev,
- ureditev sistema izplačil za opravljena dela
- pedagoško usposabljanje za mlajše kadre
- podpora pri izdaji učnih gradiv
- podpora pri prijavi projektov

#### Neskladnosti

/

## 5. ŠTUDENTI

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje študenti (člen 26., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Na Fakulteti za naravoslovje in matematiko se letno s sklepom Senata fakultete določi število vpisnih mest na posamezen dodiplomski študijski program za naslednje študijsko leto glede na analizo vpisa, prehodnosti v višje letnike in števila diplomantov. Fakulteta za naravoslovje in matematiko zbira informacije o zanimanju kandidatov za vpis v študijske programe in izvede analizo vpisa v dodiplomske in podiplomske študijske programe. Te informacije so tudi eden izmed dejavnikov za oblikovanje števila razpisnih študijskih mest.

Vse svetovalne storitve, informacije in postopke povezane z vpisom prejmejo študentje v referatu za študentske zadeve. Pri povezovanju s potencialnimi delodajalci sodeluje Karierni center FNM UM. Študenti imajo že od prvega letnika dalje svoje mentorje letnika, študente tutorje in demonstrante (Matematika), ki jim pomagajo pri študiju. Iz razgovora s študenti je moč razbrati, da so s podpornimi službami zelo zadovoljni, pohvalijo tudi tutorje in demonstrante ter poudarijo, da bi bilo tudi na drugih oddelkih potrebno uvesti demonstratorje.

Enakopravnost vseh študentov je zagotovljena. Za študente invalide in študente s posebnimi potrebami imajo vpeljan postopek, ki ga izvajajo že več let. V začetku študijskega leta jih pozovejo, da v referatu oddajo ustrezno prošnjo za priznanje posebnega statusa študenta v skladu z določili pravilnikov (Pravilnik o študentih s posebnim statusom, Pravilnikom o študijskem procesu študentov invalidov Univerze v Mariboru). Komisija za študijske zadeve posameznemu prosilcu izda odločbo o posebnem statusu študenta, v kateri so tudi definirane prilagoditve. Po fakulteti so nameščene oznake v Braillovi pisavi za slepe in slabovidne.

Aktivno sodelovanje študentov pri oblikovanju študijskega procesa in delovanja fakultete se izvaja skozi Študentski svet FNM (ŠS). Študentski svet fakultete je po Statutu Univerze v Mariboru sestavljen iz dveh predstavnikov vsakega letnika dodiplomskega študija in absolventov ter dveh študentskih predstavnikov podiplomskih študentov in prodekana za študentska vprašanja. Študenti so vključeni tudi v ostale organe fakultete in komisije, kamor jih voli Študentski svet fakultete. V Senatu fakultete so iz vrst študentov trije predstavniki, kar predstavlja 1/5 članov. Študentje so vključeni tudi v Komisijo za študijske zadeve, kjer imajo dva predstavnika. V Komisiji za ocenjevanje kakovosti in Komisiji za znanstveno raziskovalne zadeve sodelujeta prav tako dva študenta. Študenti so tudi člani delovnih skupin in člani Akademskega zbora fakultete, kjer tvorijo 1/5 članov ter sodelujejo pri obravnavi in odločanju o tistih vprašanjih, ki se nanašajo na pravice in dolžnosti študentov ter študijske programe. Poleg tega imajo predstavnika tudi v Študentskem svetu univerze. Predstavniki študentov v teh organih in komisijah poročajo Študentskemu svetu članice, ki lahko podaja mnenja o aktualnih zadevah.

Študentje sproti preverjajo svoj uspeh na spletnem e-indeksu.

Študenti so tekom študija aktivno vključeni v raziskovalno in strokovno delo. Pri raziskovalnih projektih sodelujejo v okviru:

- izbirnih predmetov, ki se izvajajo v sklopu raziskovanih projektov,
- problemskega učenja pri obveznih in izbirnih predmetih,
- izdelavi seminarskih in seminarških diplomskih nalog (1. stopnja) in magistrskih nalog (2. stopnja),
- aktivnega sodelovanja pri raziskovalnih seminarjih (2. st),
- individualnega raziskovalnega dela (2. st)
- drugih oblik dela v gospodarstvu in negospodarstvu.

V preteklem obdobju so študenti raziskovalno sodelovali v večini projektov in programskih skupin, ki se izvajajo na FNM. Celoten seznam je na spletni strani [http://www.fnm.uni-mb.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=48&lang=sl](http://www.fnm.uni-mb.si/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=48&lang=sl)

Z anketo in drugimi instrumenti merjenja kakovosti se preverja obremenitev študentov pri posameznih obveznostih: Anketa se izvaja vsako leto na vseh članicah Univerze v Mariboru. Študent lahko izpolni anketo za določen predmet po uspešno opravljenem izpitu oz. zaključnem preverjanju znanja, v času vpisov v višje letnike pa za vse predmete tekočega letnika, ki jih še ni ocenjeval. Rezultati so namenjeni spremljanju obremenitve študentov v novih študijskih programih in pri pripravi predlogov za izboljšanje kakovosti ter sprememb obstoječih študijskih programov. O rezultatih se obvešča ECTS koordinatorja in dekana fakultete.

Od leta 1999 Univerza v Mariboru aktivno sodeluje v okviru programov Erasmus in Erasmus+. Število izmenjav na ravni UM vsako leto narašča (od 18 »incoming« in 86 »outgoing« študentov v 1999/2000 do 270 »incoming« in 265 »outgoing« v letu 2009/2010). Število študentov na izmenjavah FNM pa pada, na nekaterih programih izmenjav sploh ni. Zaradi tega so na ravni FNM že sprejete nekatere iniciative: boljše informiranje, neposredne informacije študentov, ki so bili na izmenjavah, pomoč pri organizaciji izmenjav itd. V tujini opravljene študijske obveznosti se študentu priznajo na FNM v skladu s pravili, ki jih o študijski izmenjavi s tujino določi senat fakultete.

Študenti na Fakulteti za naravoslovje in matematiko imajo možnost, da si katerega izmed izbirnih predmetov na njihovem študijskem programu izberejo na drugi nacionalni instituciji. Zavodi, na katerih študenti Fakultete za naravoslovje in matematiko lahko opravijo del pedagoških obveznosti so: Biotehniška fakulteta UL, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo UL, Fakulteta za elektrotehniko UL, Fakulteta za management UL, Fakulteta za matematiko in fizi-

ko UL, Univerza v Ljubljani (interdisciplinarni študijski program Bioznanost), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo UM. Vendar so te možnosti slabo izkoriščene.

Praktično usposabljanje študentov

- na 1. stopnji ga ni; Iz razgovora s študenti je moč razbrati, da si želijo prakso že na prvi stopnji; kot predlog navedejo več prakse (menijo, da je zelo pomembno izkusiti razred). Enakega mnenja so tudi delodajalci in mentorji (zunanji deležniki).
- na 2. stopnji je (Študentje lahko sami izberejo šolo, kjer želijo opravljati strnjeno pedagoško prakso. Ob tem morajo pridobiti soglasje ravnatelja šole in mentorja, ki jih je pripravljen na praksi voditi)

V zadnjih letih se je močno okrepila prepoznavnost Študentskega sveta (ŠS), kar gre predvsem pripisati kvalitetno izvedenim projektom. Na ŠS se obračajo tudi študentje z določenimi vprašanji in težavami, ki jim jih ŠS pomaga reševati. O svojem delu in projektih študente obveščajo predvsem preko spletne strani.

V okviru Fakultete za naravoslovje in matematiko UM deluje Alumni klub, ki šteje čez 1000 članov. Na Univerzi v Mariboru je vzpostavljen Karierni center UM, ki med drugim spremlja diplomante, njihove pridobljene kompetence in zaposljivost. Zaposljivost diplomantov spremljajo na različne načine (Zavod za zaposlovanje RS, dnevni tisk, svetovni splet) predvsem pa preko Kariernega centra FNM UM in preko Alumni kluba. Aktualno ponudbo šol in podjetij, ki iščejo kadre, pa objavljajo med novicami na spletni strani fakultete. Sodeč po anketah, je delovanje Kariernega centra poznano le slabi polovici anketiranih študentov, njihovih akcij pa se udeležuje še manj. Glede na to bi veljalo ponovno premisliti o poslanstvu kariernega centra in njegovem delovanju.

Prednosti

- utečen tutorski sistem, študenti imajo že od prvega letnika dalje svoje mentorje letnika
- pripadnost študentov fakulteti
- individualen pristop
- sproščeno in demokratično vzdušje

Priložnosti za izboljšanje

- uvedba demonstratorstva na več oddelkih
- vrednotenje tuorstva in demonstratorstva v okviru ECTS
- večja vzpodbuda študentov za mednarodne izmenjave, predlagamo vzpostavitev sistema za promocijo mednarodne izmenjave
- uvedba praktičnega usposabljanja študentov na 1. stopnji
- delovanje Kariernega centra

Neskladnosti

/

## 6. MATERIALNE RAZMERE

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje materialni pogoji (člen 27., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Iz predložene dokumentacije ter po izvedenem obisku komisije je ugotovljeno, da predlagatelji razpolagajo s primernimi prostori in opremo ter knjižničnim fondom za izvajanje vseh predlaganih študijskih programov. Dejavnost FNM UM se izvaja v Mariboru, deloma v lastnih deloma

pa v najetih prostorih in na fakultetah UM, kjer se izvajajo skupni programi. Lastni prostori FNM se nahajajo na Koroški cesti 160, s skupno površino 2.785 m<sup>2</sup> in zavzemajo predavalnice, laboratorije, manjše učilnice, kabinete in upravno-administrativne prostore, ostalo so skupni prostori, ki si jih delijo še s Pedagoško fakulteto in Filozofsko fakulteto UM. Poleg teh ima fakulteta v najemu 553 m<sup>2</sup> v prostorih Meltala, UŠC in ŠD. Najemnino za te prostore plačuje iz lastnih sredstev. Tudi ti prostori se uporabljajo za študijske dejavnosti in za kabinete zaposlenih. Pregleden opis prostorov in opreme je podan v Samoevalvacijskem poročilu 2014 in drugi priloženi dokumentaciji. Iz dokumentov je zaznati večletni primanjkljaj sredstev za sprotno investicijsko vzdrževanje. Opravila so se le nujna intervencijska popravila in obnova sanitarij. Izdelan je celovit obnovitveni načrt (načrt vključuje tudi energetska obnova), ki naj bi se po izjavah vodstva realiziral v letu 2018.

Upravno-administracijski prostori so ločeni od ostalih prostorov, ki so namenjeni študijskemu in raziskovalnemu delu in ustrezajo svojemu namenu. Poleg delne dotrajanosti prostorov in opreme, pesti FNM pomanjkanje kabinetov, posledica tega pa so slabi delovni pogoji dela učiteljev in asistentov. FNM razpolaga z dovolj velikim številom predavalnic, učilnic in laboratorijev, ki imajo zadostno število delovnih mest za študente. S pomočjo donacij Norveškega finančnega mehanizma v višini 1.000.000 EUR je FNM opremila laboratorije in specializirane učilnice s sodobno raziskovalno opremo, IKT in drugo tehnologijo, ki omogoča raziskovalno delo in sodoben študijski proces. Vse predavalnice in učilnice so opremljene z internetno povezavo (žično ali brez žično), računalniki in projektorji ali interaktivnimi tablam.

FNM je vključena v univerzitetni informacijski sistem, ki omogoča informacijsko podporo na področju izobraževalne dejavnosti (AIPS), na kadrovskega področju (KIPS) in finančnem področju (FIPS). Na območju fakultet je vzpostavljen sistem brezžičnega interneta (EDUROAM), študentje so vključeni v sistem elektronskega indeksa (e-indeks) za elektronske prijave na izpite in sledenje opravljenih obveznosti. Poleg tega zaposleni in študenti uporabljajo tudi učno/poučevalno e-okolje Moodle povezano z bazo AIPS. Če je le mogoče se za delo uporablja softver z odprto kodo. Strokovno in tehnično pomoč pri IKT nudi računalniški center UM. Študentom biologije je na razpolago vivarij z večjim številom organizmov.

Del predlaganih programov se izvaja v prostorih sodelujočih fakultet FERI in FKKT, ki prav tako razpolagata s primernimi prostori in opremo.

Študentom in učiteljem so na voljo knjižnična in e-gradiva Miklošičeve knjižnica in knjižnice Tehniških Fakultet. Miklošičeva knjižnica je skupna knjižnica Pedagoške fakultete, Filozofske fakultete in Fakultete za naravoslovje in matematiko in je ena večjih visokošolskih knjižnic Univerze v Mariboru. Obsega 902 m<sup>2</sup> in ima 144 sedežev v čitalnici. Knjižnice so vključene u sistem medknjižnične izmenjave, kar mogoča dostop do širokega izbora študijske literature. Knjižnice so informatizirane in povezane v sistem COBISS.SI. Uporabnikom pomaga in svetuje pri izposoji in poizvedovanju po bazah podatkov profesionalno usposobljeno osebje.

Večina prostorov v katerih se odvija program so prilagojeni študentom s posebnimi potrebami (npr. parkirna mesta, dvigala, sanitarije, vhodi, oznake u Braillovi pisavi). Specifične zahteve študentov s posebnimi potrebami se rešuje individualno v okviru arhitekturnih in materialnih pogojev. Nekaj izobraževalnih pripomočkov za študente s posebnimi potrebami je že delujočih. Na FERI UM in FKKT UM imajo ozvočene predavalnice, omogočeno je avtomatsko snemanje predavanj in vaj, tudi spletne strani so delno prilagojene študentom s posebnimi potrebami. Vse sodelujoče fakultete so pripravljena na dodatne izboljšave glede na individualne potrebe študentov. FNM priporočamo da svoje spletne strani uskladi s smernicami WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines).

Delovanje fakultete se financira iz proračunskih sredstev v skladu z zakonsko regulativo o financiranju javnih visokošolskih zavodov (okoli 3.000.000 EUR, 75% prihodkov) in delno iz lastnih sredstev iz raziskovalne, strokovne in izobraževalne dejavnosti. Znatno del sredstev, ki

omogoča razvoj fakultet se zagotavlja skozi znanstveno-raziskovalne projekte v sodelovanju z gospodarskimi organizacijami in iz drugih oblik dela na trgu. Čeprav FNM ravna s pridobljenimi sredstvi racionalno in gospodarno, le ta omogočajo redno raziskovalno in izobraževalno dejavnost, ne pa tudi vlaganje v posodabljanje infrastrukture. Načrtujejo se še novi projekti, ki bi izboljšali finančno situacijo, ki ni zavidljiva.

#### Prednosti

- večina prostorov se nahaja na eni lokaciji
- opremljenost s sodobno raziskovalno tehnologijo in IKT
- vzpostavljena platforma za e-učenje: dostopnost do študijskih gradiv in omogočanje formativnega preverjanja
- prilagoditve za študente s posebnimi potrebami
- dobro opremljena in informatizirana knjižnica

#### Možnosti za izboljšave

- iskanje dodatnih finančnih virov (programi EU), sodelovanje z gospodarstvom,...
- sistemska skrb za vzdrževanje in vlaganje v obstoječe prostore
- zagotavljanje pogojev za delo vseh vis. učiteljev in sodelavcev.
- prilagoditi spletne strani smernicam WCAG 2.0 (za slepe in slabovidne)

#### Neskladnosti

/

## 7. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Po pregledu celotne dokumentacije in opravljenem obisku, ugotavljamo, da FNM UM izpolnjuje vse zakonske pogoje in merila za podaljšanje akreditacije predlaganih študijskih programov za področje zagotavljanje kakovosti (člen 28., Merila za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov).

Komisija za ocenjevanje kakovosti Fakultete za naravoslovje in matematiko letno izdela samoevalvacijsko poročilo o kakovosti. Poročilo (za preteklo študijsko leto) pošlje članica univerze Komisiji za ocenjevanje kakovosti univerze vsako leto do 31. oktobra. Področje kakovosti je v preteklosti obravnaval Pravilnik o postopku samoevalvacije in evalvacije na UM. V letu 2012 so na Univerzi v Mariboru sprejeli tudi poslovnik kakovosti, ki bo kot dodatni dokument urejal področje delovanja razvoja in spremljanja kakovosti na Univerzi v Mariboru. Iz razgovora s člani Komisija za ocenjevanje kakovosti Fakultete za naravoslovje in matematiko je bilo razbrati, da je samoevalvacijsko poročilo zelo obsežno, v katerega vložijo veliko truda.

V skladu s 3. členom Pravilnika o postopku samoevalvacije in evalvacije univerze in njenih članic ter o sestavi in številu članov Komisije za ocenjevanje kakovosti univerze samoevalvacijsko komisijo sestavljajo predstavniki vseh glavnih interesnih skupin, izmed visokošolskih učiteljev, raziskovalcev, študentov, strokovnega in administrativnega osebja. Samoevalvacija se na FNM izvaja vsako leto, samoevalvacija se opravlja od leta 2007 (od nastanka FNM UM). Pri samoevalvaciji sodelujejo študenti. Komisija za ocenjevanje kakovosti Fakultete za naravoslovje in matematiko s pogosto sestankuje s KOK UM, kjer se držijo smernic UM 2020. Iz razgovo-



ra s člani Komisija za ocenjevanje kakovosti Fakultete za naravoslovje in matematiko je bilo razbrati, da v samoevalvacijsko poročilo le delno vključujejo Evropske standarde in smernice za zagotavljanje kakovosti - ESG.

Vodstvo Fakultete odločitve sprejema po predhodnih razpravah na kolegiju predstojnikov, poslovodnem odboru, senatu fakultete ali akademskem zboru. Zaposlene dodatno seznanja z odločitvami z obvestili posameznim oddelkom in inštitutom, preko elektronske pošte in akademskega zbora. Ker so študenti člani senata fakultete, akademskega zbora in komisij FNM UM so prav tako seznanjeni z odločitvami vodstva.

Fakulteta za naravoslovje in matematiko letno oblikuje Program dela in Akcijski načrt, v katerem so zajeta naslednja področja:

- Strategija, organiziranost in vodenje zavoda, urejenost evidenc ter skrb za kakovost,
- Izobraževanje - študijska dejavnost,
- Znanstvenoraziskovalna in strokovna dejavnost,
- Visokošolski učitelji in sodelavci ter znanstveni delavci in sodelavci,
- Upravni in strokovno-tehnični delavci,
- Študenti v visokošolskem zavodu,
- Prostorji, oprema za izobraževalno ter znanstvenoraziskovalno, umetniško in strokovno dejavnost, knjižnica,
- Financiranje izobraževalne oz. študijske, znanstvenoraziskovalne, umetniške in strokovne dejavnosti,
- Sodelovanje z družbenim okoljem

Oddelki Fakultete za naravoslovje in matematiko spremljajo in presojujejo kompetence svojih diplomantov že med samim izobraževanjem, preko njihovih zaključnih del v skladu z kompetencami ustrezne ravni izobrazbe opredeljene v dokumentu »Slovensko ogrodje kvalifikacij« in v Zakonu o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah, uradno prečiščeno besedilo (ZNPk-UPB2) Ur. list RS 1/2007. Po zaključku študija pa se spremljajo tudi s pomočjo povratnih informacij delodajalcev.

Fakulteta za naravoslovje in matematiko izvaja redne letne študentske ankete, ankete o kakovosti izvajanja študijskega procesa in obremenitvah študentov. Po rezultatih študentskih anket je FNM UM vsako leto med najbolj ocenjenimi članicami UM.

Podatki o učnih izidih študentov se letno zbirajo in analizirajo ločeno za vsak študijski program. Pri tem se spremlja in analizira večletne trende:

- prehodnost študentov med letniki,
- odstotek ponavljavcev po letnikih,
- povprečno število let trajanja študija,
- število diplomantov različnih stopenj študija,
- število diplom glede na število vpisanih,
- povprečne ocene opravljenih izpitov,
- uspešnost pri študiju glede na zaključeno srednjo šolo itd.

Preverjanje in ocenjevanje študentovih učnih izidov se izvaja v skladu z merili in načini, definiranimi v Pravilniku o preverjanju in ocenjevanju znanja na UM. Merila in načini preverjanja znanja posameznega predmeta so del Opisa predmeta (Subject specification).

Letno se izvede pregled realizacije letnega programa dela FNM UM, preučijo se izsledki samoevalvacijskega poročila FNM UM. Na tej osnovi se podajo zaključki in pripravi program dela za naslednje leto. Program dela temelji na Strateškem načrtu FNM UM. Analiza je sestavni del

Poročila o kakovosti FNM UM za posamezno študijsko leto. Letna poročila so dostopna na spletni strani Fakultete. Samoevalvacijska poročila se načeloma predstavijo vsem deležnikom. Iz razgovorov na obisku zavoda, pa je bilo mogoče razbrati, da so mnogi s poročilom slabo seznanjeni, ovira pri tem je tudi njegov obseg.

#### Prednosti

- dodelan in pregleden Akcijski načrt
- sprotno spremljanje izvedenih aktivnosti
- informativnost samoevalvacijskega poročila

#### Priložnosti za izboljšanje

- pripraviti povzetek samoevalvacijskega poročila, ki bi predstavil ključne ugotovitve in tako še v večji meri dosegel vse zainteresirane
- vključevanje zunanjih deležnikov v samoevalvacijo
- vključevanje Evropskih standardov in smernice za zagotavljanje kakovosti – ESG – v samoevalvacijsko poročilo

#### Neskladnosti

/

#### POVZETEK

Predlagani programi za ponovno akreditacijo so razen dveh enopredmetnih programov v zapi-  
ranju in je akreditacija namenjena predvsem omogočanju dokončanja študija tistim študen-  
tom, ki so v programe že vpisani. Zato naj bi bila prizadevanja FNM usmerjena predvsem v to,  
da bi čim več študentov v najkrajšem času zaključilo študij.

Vsi trije zavodi, ki izvajajo predlagane študijske programe, so dobro vpeti v lokalno, državno in mednarodno okolje, kjer se povezujejo z visokoškolskimi ustanovami, raziskovalnimi organizacijami in tudi partnerji iz gospodarstva. Znanstveno – raziskovalna dejavnost vseh treh fakultet je raznovrstna in vključuje domače in mednarodne raziskovalne projekte, študentske projekte in projekte za razvoj visokošolskega izobraževanja. Sodelovanje med fakultetami o izvajanju programa je opredeljeno v Sporazumu med sodelujočimi članicami UM. Učitelji so ustrezno habilitirani za področja, ki jih poučujejo. Kadrovska struktura v kateri je trenutno nesorazmerno število rednih profesorjev naj bi se sčasoma spremenila in pomladila.

Organizacija in delovanje fakultete programa je transparentno in znotraj UM sorazmerno uspešno. FNM je znotraj UM tudi raziskovalno uspešna. Za FNM vlada demokratično vzdušje in pri- stni odnosi med študenti in zaposlenimi. Stopnja zadovoljstva zaposlenih je kljub nekaterim težavam (preobremenjenost) visoka. Študentom so dostopne vse potrebne informacije in dobro sodelujejo pri v organih fakultete. Utečen je tutorski sistem. Materialni pogoji so za izvajane programov zadovoljivi. Skrb za kakovost je ustrezno organizirana in prisotna v vseh področjih delovanja.

Prednosti	Priložnosti za izboljšanje
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprotno posodabljanje vsebin</li> <li>- majhno število študentov</li> <li>- odprtost FNM, FKKT in FERI UM za povezovanje z okoljem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- povečati prehodnost</li> <li>- zmanjšati trajnje študija</li> <li>- uskladiti kompetence med prvo in drugo stopnjo</li> <li>- uskladiti pričakovane učne izzide z načini poverjanja.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- delovanje alumni klubov in povezovanje dejavnosti kluba s promocijo naravoslovja in študija na FNM</li> <li>- dobri odnosi med zaposlenimi</li> <li>- dobre ocene za pedagoško delo</li> <li>- uspešna raziskovalna dejavnost</li> <li>- utečen tutorski sistem, študenti imajo že od prvega letnika dalje svoje mentorje letnika</li> <li>- pripadnost študentov fakulteti</li> <li>- individualen pristop</li> <li>- sproščeno in demokratično vzdušje</li> <li>- dodelan in pregleden Akcijski načrt</li> <li>- sprotno spremljanje izvedenih aktivnosti</li> <li>- informativnost samoevalvacijskega poročila</li> <li>- večina prostorov se nahaja na eni lokaciji</li> <li>- opremljenost s sodobno raziskovalno tehnologijo in IKT</li> <li>- vzpostavljena platforma za e-učenje: dostopnost do študijskih gradiv in omogočanje formativnega preverjanja</li> <li>- prilagoditve za študente s posebnimi potrebami</li> <li>- dobro opremljena in informatizirana knjižnica</li> <li>- pregledno podane informacije o delovanju fakultete na spletni strani</li> <li>- sledenje viziji in zavedanje poslanstva pedagoških in nepedagoških kadrov ter zunanjih sodelavcev</li> <li>- študenti kot sokreatorji študijskega procesa</li> <li>- razvita kultura kakovosti pedagoškega in znanstveno-raziskovalnega dela</li> <li>- mednarodna prepoznavnost in razvita mednarodna dejavnost</li> <li>- prizadevanja k znanstveni odličnosti</li> <li>- dobra vpetost v okolje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zmanjšati obseg temeljne literature pri nekaterih predmetih, temeljna dela naj bi bila v slovenskem jeziku</li> <li>- zmanjšati nadobremenitve učiteljev</li> <li>- večji poudarek na razvijanju in doseganju splošnih kompetenc</li> <li>- večja vključitev zunanjih deležnikov v oblikovanje študijskih programov</li> <li>- razvijanje programov za vseživljenjsko učenje</li> <li>- <i>pomlajanje in spreminjanje kadrovske strukture (več docentov, manj red. profesorjev),</i></li> <li>- preglednost napredovanj in izvolitev,</li> <li>- izboljšanje delovnih pogojev,</li> <li>- ureditev sistema izplačil za opravljena dela</li> <li>- pedagoško usposabljanje za mlajše kadre</li> <li>- podpora pri izdaji učnih gradiv</li> <li>- podpora pri prijavi projektov</li> <li>- uvedba demonstratorsta na več oddelkih</li> <li>- večja spodbuda študentov za mednarodne izmenjave, predlagamo vzpostavitev sistema za promocijo mednarodne izmenjave</li> <li>- uvedba praktičnega usposabljanja študentov na 1. stopnji</li> <li>- pripraviti povzetek samoevalvacijskega poročila, ki bi predstavil ključne ugotovitve in tako še v večji meri dosegel vse zainteresirane</li> <li>- vključevanje zunanjih deležnikov v samoevalvacijo</li> <li>- vključevanje Evropskih standardov in smernice za zagotavljanje kakovosti – ESG – v samoevalvacijsko poročilo</li> <li>- iskanje dodatnih finančnih virov (programi EU), sodelovanje z gospodarstvom,...</li> <li>- sistemska skrb za vzdrževanje in vlaganje v obstoječe prostore</li> <li>- zagotavljanje pogojev za delo vseh vis. učiteljev in sodelavcev.</li> <li>- prilagoditi spletne strani smernicam WCAG 2.0 (za slepe in slabovidne)</li> <li>- sprotno posodabljanje spletnih strani</li> <li>- dopolniti informacije v naglaškem jeziku na spletni strani fakultete</li> <li>- izkoristiti vse priložnosti za uveljavitev in utrditve položaja v okviru razvoja mesta, regije in države</li> <li>- intenzivirati raziskovalno delo in internacionalizacijo,</li> <li>- iskanje zunanjih – evropskih virov financiranja,</li> <li>- izboljšanje materialnih pogojev</li> <li>- povečati obojestransko mobilnost učiteljev in raziskovalcev</li> </ul>
---	--