

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za *matematiko in fiziko*



Poročilo o kakovosti za leto 2008

Fakulteta za matematiko in fiziko

Dekan: prof. dr. Franc Forstnerič

Predsednik komisije za kakovost: prof. dr. Boštjan Golob

Datum: 13.3.2009

Uvod

V skladu z Zakonom o visokem šolstvu in sklepi senata Univerze v Ljubljani je Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani pripravila poročilo o kakovosti za leto 2008. Poročilo je pripravila komisija za samoocenjevanje kakovosti, ki jo sestavljajo po dva predstavnika iz obeh oddelkov fakultete (Oddelek za matematiko, Oddelek za fiziko). Tudi letos smo pri pripravljanju poročila upoštevali mnenja Študentskega sveta Fakultete za matematiko in fiziko.

Poročilo o kakovosti za leto 2008 bo na svoji redni seji obravnaval senat Fakultete za matematiko in fiziko.

1. Izobraževalna dejavnost

- študijski programi, prenova, upoštevanje meril (izbirnost, delež predavanj, število predmetov), skupni programi

Na fakulteti se v študijskem letu 2008/09 izvaja 29 študijskih programov. V zadnjem letu je na FMF potekala intenzivna priprava novih študijskih programov, pripravljenih po smernicah in merilih bolonjske deklaracije. V vseh sprejetih in predlaganih programih je študentom zagotovljena velika izbirnost pri njihovem študiju.

Študijski programi 1.stopnje:

1. Sprejet je bil enovit magistrski 5 letni študijski program Pedagoška matematika.
2. Sprejet je bil visokošolski strokovni študijski program Praktična matematika, ki se že izvaja.
3. Programi Fizika, Meteorologija z geofiziko in Fizikalna merilna tehnika so akreditirani na Svetu za visoko šolstvo in se že izvajajo.

Študijski programi 2.stopnje:

1. Sprejet je bil magistrski študijski program Finančna matematika.
2. Sprejet je bil magistrski študijski program Matematika.
3. Sprejet je bil enovit magistrski 5 letni študijski program Pedagoška matematika.
4. Za študijski program Pedagoška informatika smo se odločili, da ga ne pripravimo.
5. Predlog študijskega programa Fizika je bil obravnavan na senatu UL in je bil nato poslan v akreditacijo na Svet za visoko šolstvo.
6. Predlog programa Jedrska tehnika je bil ravno tako obravnavan na senatu UL in poslan v akreditacijo na Svet za visoko šolstvo
7. Program Medicinska fizika je bil maja 2008 akreditiran na Svetu za visoko šolstvo.

Študijski program 3.stopnje:

1. Doktorski študijski program FMF z naslovom »Fizika in matematika« je v postopku sprejemanja na Svetu za visoko šolstvo.

Interdisciplinarni programi:

1. Sprejet je bil študijski program 1.stopnje Računalništvo in matematika, ki se bo izvajal skupaj s FRI UL.

2. Priprava 2. bolonjske stopnje študijskega programa Materiali je zaradi nesoglasij med sodelujočimi članicami še vedno v začetni fazi.
3. Študijski program 2. bolonjske stopnje Meteorologija z geofiziko, katerega priprava poteka v sodelovanju z FGG in NTF je predvsem zaradi reorganizacije NTF še vedno v postopku priprave. V sklopu tega programa FMF sodeluje s študijskim modulom Meteorologija, ki je že povsem izdelan, ter študijski modulom Seizmologija, ki je v postopku priprave.
4. Na pobudo NTF, FMF in FKKT je stekel začetek priprave 3. bolonjske stopnje (doktorski študij) interdisciplinarnega študija Materiali.

Skupni program z drugimi ustanovami:

1. Program Matematika za pridobitev dvojne diplome skupaj z Univerzo v Trstu je pred sprejetjem.

- prednosti in slabosti ločevanja strokovnih in univerzitetnih programov

Med univerzitetnimi in strokovnimi študijskimi programi, ki se izvajajo na FMF, so tako velike razlike, da so ločevanja teh programov prednost in hkrati tudi nujnost. Strokovni programi so osredotočeni na pridobivanje inženirskih in praktičnih spretnosti, na univerzitetnih programih pa je poudarek na osnovnem znanju.

- preverjanje in ocenjevanje

Preverjanje in ocenjevanje znanja študentov poteka na načine, določene s posameznimi študijskimi programi in v skladu s pravili, ki veljajo na Univerzi v Ljubljani. Kriteriji, pravila in postopki so objavljeni in se dosledno ter konsistentno uporabljajo.

- redni študij (prehodnost, trajanje, posebnosti)

Prehodnost pri rednem študiju iz 1. letnika v 2. letnik študija v letu 2008 je bila na visokošolskih strokovnih programih 42,11% in na starih univerzitetnih študijskih programih 31,30%. Prehodnost pri rednem študiju iz 1. letnika v 2. letnik na bolonjskih študijskih programih prve stopnje je bila 62,41%.

Prehodnost študentov iz prvega v drugi letnik z leti zelo niha. To dejstvo gre pripisati fluktuacijam v predznanju študentov različnih generacij. Z namenom, da bi povečali prehodnost, smo na Oddelku za matematiko vpeljali in organizirali dodatne ure vaj in dodatne domače naloge pri osnovnih predmetih prvega letnika študija matematike. Podobne dodatne aktivnosti smo vpeljali tudi na Oddelku za fiziko, kjer študentom prvih letnikov pri reševanju domačih nalog svetujejo in pomagajo tutorji.

Slaba prehodnost študija na FMF je v veliki meri posledica dejstva, da pri vpisu študentov na našo fakulteto ni omejitev. Del študentov se na študij matematike in fizike vpiše zgolj zaradi pridobitve statusa študenta, kar je pri študiju fizike denimo razvidno iz dejstva, da se mnogi izmed njih sploh ne prijavijo v skupine za laboratorijsko delo.

Povprečna doba zaključka študija pri rednem študiju na visokošolskih strokovnih programih je 5,55 let. Povprečna doba zaključka študija pri rednem študiju na univerzitetnih študijskih programih je 6,37 let.

- izredni študij (prehodnost, trajanje, posebnosti)

Delež izredno vpisanih študentov je na FMF relativno majhen. Zajema le okoli 10% študentske populacije. Praktično v vseh primerih je izredni študij omejen na eno leto študijske dobe študenta. Večina študentov, ki se vpišejo v 1. letnik študija kot izredni študenti, se po opravljenih študijskih obveznostih vpiše v 2. letnik kot redni študenti. Ker študentov, ki bi bili vpisani kot izredni študenti vse od prvega do zaključnega letnika študija na naši fakulteti ni, statistične analize o prehodnosti in trajanju izrednega študija niso relevantne. Formalni statistični podatek, da je bila v letu 2008 prehodnost pri izrednem študiju iz 1. letnika v 2. letnik študija na visokošolskih strokovnih programih in na univerzitetnem študijskem programu 0.0%, je posledica zgoraj opisanega dejstva, da so se izredno vpisani študenti po uspešno opravljenih obveznostih 1. letnika v 2. letnik vpisali kot redni študenti.

- podiplomski študij (prehodnost, trajanje, posebnosti)

Prehodnost iz 1. letnika v 2. letnik študija na študijskih programih za pridobitev magisterija je bila 93%. Skoraj vsi vpisani študenti uspešno zaključijo magistrski študij oz. direktno preidejo na doktorski študij. Doktorski študij traja v povprečju 5 let.

- strokovno izpopolnjevanje diplomantov

Na fakulteti skrbimo za strokovno izpopolnjevanje diplomantov. V letu 2008 smo izvajali 1 akreditirani program izpopolnjevanja in 4 druge oblike vseživljenjskega učenja.

Program 1: *Moderni izzivi poučevanja matematike.* (<http://uc.fmf.uni-lj.si/mi/>)

Odgovorna oseba: doc. dr. D. Kobal

Seminar Moderni izzivi poučevanja matematike smo tudi v šolskem letu 2007/2008 zelo uspešno izvedli. Kot je navada smo imeli prvi del v septembru 2007, drugega pa v februarju 2008. Izvedeni in uresničeni so bili vsi vidiki seminarja v predvidenih časovnih okvirih. Tudi iz anket udeležencev je razvidno, da so bile vse izvedbe seminarja in vse aktivnosti zelo uspešno izvedene. Skupaj je bilo izvedenih kar 14 predavanj, delavnic, pogovorov in okrogla miza o ocenjevanju. Teme so pokrivalo razna zanimiva poglavja, ki so zanimiva za učitelje matematike, od modernih vprašanj finančne matematike, pa preko elementarnejših strokovnih naslovov, predvsem iz geometrije, do zanimivih predavanj o psihologiji vzgoje in drugo. Skupno kar 120 udeležencev je seminar ocenilo s povprečno oceno 4.47 od 5. Dodatne informacije o seminarju je mogoče dobiti v stalnem arhivu seminarja za izpopolnjevanje učiteljev matematike na spletnem naslovu <http://uc.fmf.uni-lj.si/mi/arhivpoletih/prog0708.html>.

Program 2: *Dopolnilno izobraževanje iz računalništva in informatike.*

Odgovorna oseba: višji pred. mag. M. Lokar

V šolskem letu 2007/8 smo izvedli Dopolnilno izobraževanje iz računalništva in informatike. Gre za s strani Ministrstva za šolstvo in šport naročeno študijsko

izpopolnjevanje. Študijski program je namenjen predvsem izobraževanju gimnazijskih učiteljev informatike, učiteljem izbirnih predmetov na osnovni šoli s področja računalništva: urejanje besedil, multimedija in računalniška omrežja in izobraževanju učiteljev na delovnem mestu Računalničarja - organizatorja informacijske dejavnosti v osnovni šoli.

Izobraževanja se je udeležilo 35 slušateljev, ki so poslušali predavanja iz petih predmetov Operacijski sistemi in omrežja, programski jeziki, programska oprema, podatkovne strukture in algoritmi ter učenje z računalnikom in didaktika računalništva. V okviru istega programa pa so v šolskem letu 2007/8 slušatelji generacij 2005/6 in 2006/7 opravljali še izpite, saj imajo po končanih predavanjih dve leti časa za dokončanje obveznosti. Tako je od decembra 2007 do decembra 2008 izobraževanje uspešno zaključilo 23 slušateljev.

Program 3: Stalno strokovno spopolnjevanja s področja računalništva in informatike

Odgovorna oseba: višji pred. mag. M. Lokar

V okviru stalnega strokovnega spopolnjevanja s področja računalništva in informatike pa smo izvedli še dva 24 urna tečaja - Izbrana poglavja iz informatike in Izbrana poglavja iz informatike - delavnice, kjer so predvsem profesorji računalništva iz srednjih in osnovnih šol poslušali predavanja iz različnih tem s tega področja. Na tečajih je bilo preko 40 udeležencev.

Program 4: Priprave e-učnih gradiv

Odgovorna oseba: višji pred. mag. M. Lokar

Prav tako je v koledarskem letu 2008 na Fakulteti za matematiko in fiziko potekal tudi projekt priprave e-učnih gradiv s področja poučevanja programskih jezikov. Projekt z naslovom Kako poučevati začetni tečaj programskega jezika - sklop interaktivnih gradiv sta sofinansirala Ministrstvo za šolstvo in šport in Evropski socialni sklad. Gradiva, nastala v sklopu projekta, so dosegljiva na naslovu <http://up.fmf.uni-lj.si>.

Program 5: Stalno strokovno spopolnjevanje za učitelje fizike

Odgovorna oseba: izr. prof. dr. G. Planinšič

V letu 2008 smo na oddelku za fiziko nadaljevali z organizacijo programa vseživljenjskega učenja za učitelje fizike z naslovom »Stalno strokovno spopolnjevanje (SSS)«. Program SSS je v prvi vrsti namenjen učiteljem fizike v gimnazijah in srednjih šolah, ki želijo posodobiti svoje strokovno znanje, osvežiti učni repertoar, se seznaniti z novimi poučevalskimi načini in novo opremo za pouk fizike ter se srečevati in izmenjavati izkušnje s kolegi. Pridobivanje znanja in izkušnej poteka preko aktivnega sodelovanja udeležencev v delavnicah, ki zapolnjujejo znaten del razpoložljivega časa. V letu 2008 smo organizirali tudi posebna spominska predavanja povezana z deseto obletnico smrti prof. Antona Moljka. Programa SSS se je v letu 2008 udeležilo 45 učiteljev fizike iz slovenskih srednjih šol.

2. Raziskovanje, razvojna in umetniška dejavnost

- določanje raziskovalnih prioritet

Podatki o številu mednarodnih objav in številu citatov del zaposlenih na naši fakulteti iskazujejo visoko kvaliteto raziskovalnega dela na FMF. Raziskovalne prioritete na FMF primarno določa kvaliteta raziskovalnega dela oz. njo povezani sistemi vrednotenja programskih in projektnih skupin po metodologiji Agencije za raziskovalno dejavnost republike Slovenije (ARRS). Člani naše fakultete vodijo več domačih in mednarodnih raziskovalnih programov in projektov oz. sodelujejo pri njih.

V letu 2008 smo dosegli 2,15 objave na raziskovalca, kar je največ med vsemi članicami Univerze v Ljubljani. Povprečje na UL v letu 2008 je bilo 0,67 objave na raziskovalca. Za naše znanstvene objave ni značilna le visoka kvantiteta, ampak tudi visoka kvaliteta, saj člani naše fakultete objavljajo v najprestižnejših revijah iz področja matematike in fizike (Annals of Mathematics, Nature, Science,...).

O uspešnosti raziskovalnega dela na FMF pričajo tudi številne domače in mednarodne nagrade in priznanja, ki jih dobivajo naši sodelavci. V letu 2008 so denimo kar trije člani Oddelka za fiziko prejeli najvišja državna priznanja za svoje raziskovalne dosežke:

Zoisovo nagrado za življenjsko delo na področju fizike trdne snovi je prejel akademik Robert Blinc, zaslužni profesor na Fakulteti za matematiko in fiziko UL in častni doktor UL.

Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke na področju fizike osnovnih delcev je prejel Peter Križan, redni profesor na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani in znanstveni svetnik na Institutu "Jožef Stefan".

Zoisovo priznanje za pomembne dosežke na področju fizike trdne snovi pa je prejel Denis Arčon, docent na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani ter znanstveni sodelavec Instituta "Jožef Stefan".

- delež raziskovanja v delovni obveznosti učiteljev

V letu 2008 je bilo na FMF sprejetih v financiranje 13 raziskovalnih programov, 2 raziskovalna projekta in 2 projekta ciljnega raziskovalnega programa (CRP). Na FMF je zaposlenih 128 pedagoških delavcev. Od tega je 116 takih, ki so registrirani kot raziskovalci pri ARRS. Le ti raziskovalno delujejo v sklopu raziskovalnih programov in projektov na FMF ter na drugih raziskovalnih organizacijah.

Za fizike je raziskovanje bistveno. Prav vsak predavatelj ali asistent tudi raziskuje. Člani Oddelka za fiziko vodijo raziskovalne skupine na fakulteti in na inštitutih. Raziskovalno delo na Oddelku za fiziko poteka v okviru nacionalnih raziskovalnih programov in raziskovalnih projektov, ki jih razpisuje Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, ter na različnih mednarodnih raziskovalnih projektih. Programi in projekti s področja fizike tečejo v tesnem sodelovanju z Institutom Jožef Stefan, ki zagotavlja potrebne laboratorijske prostore in infrastrukturo ter z različnimi mednarodnimi raziskovalnimi centri (CERN, DESY...).

Raziskovalno delo na Oddelku za matematiko prav tako poteka v okviru nacionalnih raziskovalnih programov in raziskovalnih projektov, ki jih razpisuje Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, ter na mednarodnih raziskovalnih projektih. Večina programov in projektov se izvaja preko Inštituta za matematiko, fiziko in mehaniko (IMFM), manjši delež pa tudi na FMF. Raziskovalci iz oddelka za matematiko aktivno delujejo na 17 raziskovalnih področjih.

22 visokošolskih učiteljev in 15 visokošolskih sodelavcev (asistentov) svoje raziskovalno delo izvaja v okviru raziskovalnih projektov in programov, ki formalno potekajo na FMF. V sklopu teh projektov oz. programov je bilo v letu 2008 realiziranih 13181 raziskovalnih ur (5877 ur učitelji, 7304 ur asistenti). Povprečen delež raziskovanja v delovni obveznosti za omenjene visokošolske učitelje znaša 17,74%, za visokošolske sodelavce pa 34,41%. Za visokošolske učitelje in visokošolske sodelavce, ki svoje raziskovalno delo izvajajo na drugih raziskovalnih organizacijah (RO), predstavlja raziskovalno delo okoli 20% celotne delovne obveznosti (redno delo + dopolnilno delo).

- spodbujanje skupin, ki dosegajo vrhunske rezultate

Programske in projektne raziskovalne skupine, sestavljene iz članov naše fakultete, dosegajo vrhunske znanstvene rezultate po vseh mednarodnih merilih za raziskovanje. Dokaz za to so objave v najprestižnejših znanstvenih revijah v svetu, visoka citiranost naših objav ter številne nagrade za raziskovalno delo. Znotraj fakultete ni ustaljenih možnosti za spodbujanje vrhunskih raziskovalnih skupin, razen tega, da se posamezne njihove člane predlaga za priznanja in nagrade. Univerza v Ljubljani bi morala poskrbeti za uvedbo sistematičnih mehanizmov in metod za spodbujanje vrhunskih raziskovalnih skupin.

- oblikovanje interdisciplinarnih raziskovalnih centrov, povezovanje članic

Sodelavci FMF sodelujejo v različnih interdisciplinarnih centrih, ki formalno potekajo pod okriljem drugih raziskovalnih organizacij. Primer je denimo Center odličnosti: Nanoznanosti in nanotehnologije (CO NiN) ustanovljen pod okriljem Evropskega sklada za regionalni razvoj, v okviru katerega so v sklopu dopolnilnega delovnega razmerja na Institutu Jožef Stefan aktivni nekateri sodelavci oddelka za fiziko. Povezovanje z drugimi članicami in drugimi RO poteka v glavnem neformalno in je osnovano na skupnih raziskovalnih interesih, ki se odražajo v skupnih znanstvenih publikacijah sodelavcev FMF s sodelavci drugih fakultet in raziskovalnih inštitutov.

- razvojna dejavnost, inovacije, sodelovanje z uporabniki

V letu 2008 so na FMF potekali 3 pogodbeni projekti z industrijo. Poleg tega mnogi sodelavci neformalno sodelujejo z različnimi slovenskimi podjetji (Balder, Fotona, Gorenje, LPFK, Aresis, ...), s katerimi izvajajo skupne raziskave oz. sodelujejo kot svetovalci. Del sodelovanja z industrijo poteka tudi v obliki mentorstva in komentorstva mladim raziskovalcem (MR) iz gospodarstva. Sodelujemo tudi z univerzitetnim inkubatorjem UL. V letu 2008 smo tudi oddali eno vlogo za patent pri Evropski patentni pisarni (European Patent).

Sodelovanje z uporabniki poteka tudi v obliki gostujočih predavanj. V letu 2008 so 4 strokovnjaki iz gospodarstva opravili gostujoča predavanja oz. seminar na dodiplomskih in podiplomskih študijskih programih Oddelka za matematiko. V sklopu poklicnega usmerjanja študentov na Oddelku za fiziko (redni seminarji »Spoznajte fizike«) pa je imelo v letu 2008 gostujoče predavanje 8 strokovnjakov iz gospodarstva. Tovrstni seminarji znatno pripomorejo k poznavanju realnega stanja in razmer v slovenskem gospodarstvu. Obenem za zaposlene na fakulteti služijo kot osnova za vspostavljanje novih strokovnih povezav in aplikativnih projektov, študenti pa na njihovi osnovi pridobijo širši vpogled v zaposlitvene možnosti.

3. Mednarodna dejavnost

- mednarodni projekti

1. V letu 2008 so bile na FMF izvedene 4 prijave projektov na EU razpisih, v sklopu katerih bo FMF predvidoma nastopala kot partner. Prijav projektov na EU razpisih, v sklopu katerih bi FMF predvidoma nastopala kot koordinator, ni bilo.
2. V financiranje so bili sprejeti 4 projekti v sklopu razpisov EU.

- izmenjave študentov

FMF aktivno sodeluje v projektu študentske izmenjave ERASMUS in v programu IAESTE.

- izmenjava študentov: naši študenti v tujini

1. Oddelek za matematiko:

V študijskem letu 2007/8 je bilo 5 naših študentov v izmenjavi v tujini.

V študijskem letu 2008/9 sta 2 naši študentki v izmenjavi v tujini.

2. Oddelek za fiziko

V študijskem letu 2008/2009 smo v mednarodno izmenjavo vključili 3 naše študente, ki so odšli na študij v tujino.

- Izmenjava študentov: tuji študenti pri nas

1. Oddelek za matematiko:

V študijskem letu 2007/8 smo imeli tuje 4 študente v izmenjavi pri nas.

V študijskem letu 2008/9 imamo 6 tujih študentov v izmenjavi pri nas.

2. Oddelek za fiziko:

V študijskem letu 2008/2009 smo v izmenjavo vključili 4 tuje študente pri nas.

- tuji učitelji

1. Na Oddelku za matematiko imamo 1 tujega učitelja.
2. Na Oddelku za fiziko je ena tuja učiteljica sodelovala s sklopom predavanj »Moderna teorija strun, Standardni model in LHC»

- skupni programi s tujimi Univerzami

Program Matematika za pridobitev dvojne diplome skupaj z Univerzo v Trstu je pred sprejetjem

4. Knjižnice, čitalnice in založniška dejavnost

V slopu FMF delujejo naslednje knjižnice: Matematična knjižnica, Fizikalna knjižnica, Astronomska knjižnica, Meteorološka knjižnica in Knjižnica za mehaniko. Osrednji knjižnici (Matematična knjižnica, Fizikalna knjižnica) imata 2407 aktivnih uporabnikov in 6 strokovnih delavcev.

Fizikalna knjižnica se lahko pohvali s sorazmerno velikim številom uporabnikov (okoli 90% študentov oz. zaposlenih uporablja knjižnične usluge). Čeprav imamo v čitalnici le 10 sedežev, zaenkrat ni stiske s prostorom, saj večina uporabnikov dostopa do gradiva iz drugih prostorov po elektronski poti.

Zelo pereč pa je problem skladiščenja knjižničnega gradiva fizikalne knjižnice. Prostori knjižnice za skladiščenje vseh enot, ki so na voljo, že dolgo ne zadoščajo več. Situacijo rešujemo z deponiranjem gradiva v različnih nenamenskih prostorih, kar znižuje dostopnost gradiva in splošno kvaliteto uslug v knjižnici.

Zaradi narave matematične znanosti Matematična knjižnica hrani stare in nove revije. Prostora za gradivo (revije in knjige) kljub pogostemu sprotnemu reševanju prostorske stiske primanjkuje. V tem trenutku bi potrebovali vsaj 200 m dodatnih polic, da bi vsaj za leto ali dve omilili prostorsko stisko. Poleg tega je v čitalnici za vse zaposlene in okoli 500 redno vpisanih študentov na voljo le 16 čitalniških mest, kar ne zadostuje za nemoteno raziskovalno delo oz. študij.

Pomanjkanje sredstev za nakup tuje znanstvene literature poskušamo omiliti s skrbno izbiro dobaviteljev te literature, oz. z direktnim naročanjem.

5. Investicije in vzdrževanje, prostori in oprema

- razmere za študij

Razmere za študij na naši fakulteti so solidne. Ko je bila v letu 2006 je zaključena nadzidava stavbe na Jadranski 21, se je v novozgrajene prostore na Jadranski 21 preselil Oddelek za matematiko. Ob tem je bila izvedena tudi prenova prostorov dekanata FMF in prenova učilnic ter nekaterih drugih prostorov oddelka za fiziko v stavbi na Jadranski 19. Z obnovo starih in pridobitvijo nekaterih novih prostorov se je na FMF povečala kvaliteta učnega procesa za študente, prav tako pa tudi delovni pogoji za zaposlene. Študenti so

poleg prenovljenih učilnic pridobili tudi posebne prostore za aktivnosti študentskega sveta ter prostor za obštudijske dejavnosti (študentska soba). Poleg tega je FMF pridobila tudi zimski vrt, ki je namenjen delovnim sestankom, strokovnim srečanjem, promocijskim aktivnostim ter različnim družabnim srečanjem.

V drugi polovici leta 2008 je aktivno potekala obnova Peterlinovega paviljona, v sklopu katerega sta zajeti tudi 2 predavalnici in prostori za zbirko fizikalnih eksperimentov. Zaradi izjemno velikega nabora in bogastva demonstracijskih fizikalnih eksperimentov v Peterlinovem paviljonu potekajo v njem ne le predavanja iz fizike za študente FMF, ampak tudi za študente številnih drugih članic UL. To pomeni, da bo obnova in posodobitev Peterlinovega paviljona znatno prispevala k izboljšanju študijskih pogojev pri predmetu fizika za velik del študentske populacije UL.

V sklopu obnove je bil Peterlinov paviljon popolnoma obnovljen z vidika statike - sanirani so bili temelji, kjer se je objekt ugrezal ter protipotresno ojačane notranje stene paviljona. Mala predavalnica ter mala pripravljavnica sta bili zgrajeni na novo. Prenovljena je bila vsa tehnična oprema: vodovod, elektrika, plinska napeljava, protipožarna zaščita, ogrevanje, prezračevanje in hlajenje. Nova bo tudi vsa notranja oprema z izjemo omar za eksperimente. Modernizirane bodo vse avdio in video naprave. Obnovljen bo tudi zunanji izgled, vgrajena bodo nova okna in izdelana nova fasada s termoizolacijo. Izvedeno bo tudi spominsko obeležje prof. Antonu Peterlinu ob vhodu v objekt. Pri obnovi smo posebej pazili, da smo smiselno ohranili prvotno arhitektonsko zamisel paviljona. Obnovitvena dela bodo predvidoma končana v prvi polovici leta 2009.

Hkrati ob prenavljanju paviljona poteka tudi prenova nekaterih fizikalnih eksperimentov. Le-ta se bo nadaljevala tudi po zaključenih gradbenih delih. Z bogato in posodobljeno zbirko demonstracijskih eksperimentov bo oddelek za fiziko FMF še naprej zagotavljal visoko kvaliteto pouka fizike na UL.

ŠS FMF je izpostavil, da so v splošnem razmere za študij ugodne. Nekatere težave se pojavljajo zaradi vse večjega vpisa na študij matematike, čemur trenutni prostori niso prilagojeni, zato je urnik pogosto neoptimalen. Študenti tudi menijo, da bi na fakulteti morale obstajati še več namenskih prostorov, namenjenih samostojnemu študiju. Hodniki pred predavalnicama 2.01 in 2.05 na J21 namreč kljub velikosti niso primerni za študij, saj ni potrebnih rekvizitov, prav tako pa njihova prostorska lega povzroča neugodne razmere za študij zaradi hrupa in neprestanega dogajanja.

Študenti FMF tudi že več let v bližini prostorov fakultete pogrešajo možnost prehrane na študentske bone. Menza, ki je do dveh let nazaj to omogočala, še vsaj dve leti ne bo sprejemala bonov, alternative pa so zaradi daljšega čakanja in večje oddaljenosti neuporabne v odmoru, ki praviloma traja največ eno uro.

- raziskovalna oprema

V sklopu FMF deluje več raziskovalnih laboratorijev ter astronomsko-geofizikalni observatorij na Golovcu. Za namene raziskovalnega dela tako zaposlenih kot študentov je možno uporabljati tudi opremo in učilnice za praktične vaje in projektno delo študentov. V letu 2008 smo vložili 45.816 EUR v raziskovalno opremo, katere nabavna vrednost je bila med 15.000 in 150.000 EUR. S pridobitvijo novih prostorov na Jadranski ulici 21 se

je povečalo število računalniških učilnic in s tem tudi možnosti za raziskovalno delo študentov na Oddelku za matematiko.

Velik del sodobne raziskovalne opreme, ki jo uporabljajo zaposleni in študenti FMF, se nahaja na bližnjih raziskovalnih inštitutih, zlasti IMFM ter IJS. Na omenjenih inštitutih v znatni meri poteka tudi praktično delo študentov ter raziskovalno delo študentov v sklopu diplomskih, magistrskih in doktorskih nalog. Poleg tega člani oddelka in študenti pri svojem delu uporabljajo raziskovalno opremo na različnih mednarodnih centrih (CERN, DESY...).

K spodbujanju raziskovalnega dela študentov FMF veliko pripomorejo nagrade za študentske raziskovalne projekte, ki jih podeljuje podjetje HALCOM. V letu 2008 so nagrade prejeli po trije projekti s področja fizike in po trije s področja matematike. O menjenem projektu je rektorica Univerze v Ljubljani prof. dr. Andreja Kocijančič dejala: »Projekt podpiram in ga ocenjujem kot zelo posrečenega. Poleg ekselentnosti v znanju nagradjuje tudi ekselentnost v pedagoškem pristopu, saj prinesejo predstavitve nalog pomemben del točk h končnemu rezultatu.« Glede na odlične dosedanje izkušnje sta se Halcom in FMF dogovorila za nadaljnje sodelovanje, pri čemer je organizator napovedal nekatere spremembe. Dogodek se bo odslej imenoval Študentska halcomijada. Po sami zasnovi pa se bo še bolj diferenciral od ostalih dogodkov. Namesto celoletnega dela s pripravo, preverjanjem in ocenjevanjem nalog bosta Halcom in FMF UL organizirala enodnevno tekmovanje. Predvidevamo, da bo tovrstni koncept k raziskovalnemu delu pritegnil še več študentov kot doslej in tako pripomogel k še boljši izkoriščenosti raziskovalne opreme na FMF in sodelujočih inštitutih.

- prostori in oprema za druge dejavnosti

S pridobitvijo novih prosotorov smo tudi študentskemu svetu FMF zagotovili namenske prostore na fakulteti. Poleg tega pa je na fakulteti na voljo več manjših prostorov, kjer lahko študenti nemoteno študirajo. Na obeh oddelkih je študentom na voljo tudi več računalniških učilnic in posamičnih računalnikov za splošno rabo.

6. Informacijski sistem

- zbiranje in uporaba podatkov, potrebnih za upravljanje izobraževalne, raziskovalne in drugih dejavnosti

Na FMF smo vpeljali splošno uporabo spletnega informacijskega sistema e-študent. Sistem omogoča razpisovanje in prijavljanje na izpitne roke, prav tako pa se v sistem vpisujejo študentske ocene.

Administrativni delavci na FMF stalno zbirajo in analizirajo podatke, ki so potrebni za učinkovito upravljanje študijskih programov in ostalih aktivnosti. Redno spremljamo statistiko prehodnosti med letniki, uspešnost na različnih smereh, skupno dobo trajanja študija od vpisa do diplome, itd. Zbiramo tudi kontaktne podatke diplomantov ter informacije o njihovi zaposljivosti.

Vpeljava spletne učilnice omogoča uspešno elektronsko komuniciranje med samimi študenti ter med študenti in učitelji. Prav tako pa se na spletni učilnici nahaja veliko študijskega materiala v elektronski obliki. Spletne učilnice postajajo iz leta v leto bolj obiskane in tudi profesorji ter asistenti objavljajo vedno več gradiv izključno po tej poti. Osebe v računskem centru (RC) tudi ustrezno skrbijo za posodobitve sistema, ki teče v ozadju ter pogosto razširja zmožnosti celotne spletne učilnice.

Po mnenju ŠS FMF bi bilo potrebno poskrbeti za nekoliko večjo osveženost študentov o delovanju računskega centra (RC) FMF. Mnogi študenti namreč celo v višjih letnikih sploh ne vedo, kje se RC nahaja, oziroma jim ni znano dejstvo, da lahko v RC dostopajo do programske opreme, ki jim kot študentom FMF pripada. Prav tako se zaradi povečanja števila vpisanih na matematični študij dogaja, da v RC-ju zelo pogosto obnavljajo podatkovno bazo z namenom optimizacije. Posledično pa se pogosto zgodi, da cele skupine študentov ne morajo dostopati do svojih uporabniških računov.

- obveščanje javnosti o študijskih programih, raziskovalni in drugih dejavnosti

Spletna stran FMF je od prenove pred enim letom postala mnogo bolj uporabna, uporabnikom prijazna ter pregledna. Na spletni strani FMF so skupno objavljeni vsi osnovni podatki o študiju oz. študijskih programih, ki potekajo na FMF. Za vse bolonjske študijske programe so podani opis študija, pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa, pogoji za napredovanje v višji letnik oz. ponavljanje letnika ter pogoji za dokončanje študija, pogoji za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program in načini ocenjevanja. Podani so tudi predmetniki ter urniki za tekoče študijsko leto. Nekoliko manj informacij je na spletni strani fakultete na voljo za stare študijske programe, v sklopu katerih morajo študenti včasih informacije poiskati še »po stari poti«, to je z obiskom študentske pisarne.

Vse osnovne informacije o študiju in študijskih programih so na voljo tudi v posebnih publikacijah (brošurah) o študiju, ki jih izdajamo enkrat letno, običajno pred informativnimi dnevi.

Sproti s pripravo na začetek študija po bolonjski shemi bomo pripravili tudi akcijo promocije študija na FMF, ki bo usmerjena v dva kanala: a) promoviranje študija med srednješolci in b) promoviranje poklicev pridobljenih na FMF med potencialnimi delodajalci.

Na Oddelku za fiziko smo tudi v letu 2008 pred informativnim dnevom organizirali poljudno-znanstvena predavanja iz fizike po slovenskih srednjih šolah, da bi spodbudili odločanje srednješolcev za študij fizike. Pri tej aktivnosti je sodelovalo okoli 10 visokošolskih sodelavcev in učiteljev z Oddelka za fiziko.

Na spletni strani FMF so objavljeni tudi številni podatki o raziskovalni dejavnosti na FMF. Opisana so različna raziskovalna področja, naveden seznam raziskovalnih skupin s povezavami na njihove lokalne spletne strani, podan je seznam aktivnosti v sklopu seminarjev, znanstvenih konferenc, delavnic in različnih strokovnih srečanj. Redno

poročamo tudi o vidnejših znanstvenih objavah in drugih dosežkih naših raziskovalcev v mednarodnem prostoru.

Na spletni strani FMF najavljamo tudi zagovore diplomskih, magistrskih in doktorskih del ter napovedujemo različna predavanja, seminarje in druge zanimive strokovne dogodke. Objavljamo misli in mnenja naših diplomantov, zaposlitvene oglase, itd.

7. Človeški viri, osebje

- zagotavljanje kakovosti pedagoškega osebja

Kakovost pedagoškega osebja zagotavljamo s tem, da striktno upoštevamo habilitacijska pravila in da imajo vsi naši pedagoški delavci ustrezne učiteljske nazive. Za doseganje boljšega pedagoškega dela že nekaj let izvajamo poleg univerzitetnih tudi interne študentske ankete ob koncu šolskega leta. K kvalitetnemu pedagoškemu delu pa nedvomno pripomore tudi naše kvalitetno raziskovalno delo, saj lahko naši učitelji vedno seznanijo študente z najnovejšimi znanstvenimi rezultati v svetu.

Naši učitelji in asistenti opravljajo precejšen delež poučevanja na drugih fakultetah. Ker za večino drugih fakultet to ne velja, to povzroča določene težave pri vrednotenju in financiranju tovrstnega pedagoškega dela.

- raziskovalno osebje, mladi raziskovalci

Na FMF je 116 visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki so registrirani kot raziskovalci pri ARRS. Le ti raziskovalno delujejo v sklopu raziskovalnih programov in projektov na FMF ter na drugih raziskovalnih organizacijah. Kvaliteta njihovega dela se vrednoti s pomočjo ustaljenih sistemov točkovanja v sklopu ARRS ter v okviru habilitacijskih postopkov in meril na UL. Poleg tega je na FMF zaposlenih 10 mladih raziskovalcev. Kvaliteta njihovega raziskovalnega dela se odraža v kvalitetnih znanstvenih publikacijah, ki jih številni med njimi redno objavljajo že v času doktorskega študija ter v oceni doktorske disertacije.

- drugo osebje

Na FMF je zaposlenih 45 nepedagoških/neraziskovalnih sodelavcev. Kvaliteto njihovega dela spremljata predstojnika obeh oddelkov in dekan.

8. Študenti

- tutorstvo

V zimskem semestru 2008/2009 je na OF sodelovalo pri izvajanju tutorstva 15 študentov. Tutorstvo smo izvajali v 1. letniku (pri Fiziki 1 in Matematiki 1), ter v 2. letniku (pri Analizi 2) univerzitetne smeri študija. V letnem semestru nadaljujemo s tutorstvom in sicer v 1. letniku pri predmetih Fizika 2 in Matematika 2, ter v 2. letniku pri predmetih

Analiza 2, Matematična fizika 1 in Termodinamika. Pri zadnjih dveh navedenih predmetih poteka tutorstvo v obliki dodatne pomoči pri razlagi nalog, ki jih študenti dobijo pri rednih vajah (4 ure na mesec). Pri vseh ostalih predmetih poteka tutorstvo v obliki spremljanja domačih nalog, ki jih študenti dobijo na predavanjih. Tutorji preverjajo pravilnost reševanja nalog in po potrebi predstavijo študentom strategije reševanja posameznih nalog. Študenti dobijo za vse pravilno rešene naloge dodatne točke k vsoti točk iz vaj. Tutorjem se za delo prizna 3 ECTS točke (kar možno uveljavljati le v enem semestru, ne glede na predmet) ali pa se njihovo delo nagradi s plačilom (dogovorjen znesek je 2 EUR/študenta/domačo nalogo). Vsak tutor lahko pomaga največ 20 študentom.

Na oddelku za matematiko (OM) poteka predmetno tutorstvo za študente prvih letnikov. Kot tutorji nastopajo študenti višjih letnikov in absolventi. Poleg tega ima oddelek enega posebnega tutorja za tuje študente v sklopu programa ERASMUS. Tutorsko delo je denarno nagrajeno. Vsak študijski program na OM ima tudi svojega skrbnika, ki hkrati opravlja delo tutorja-učitelja za ta program.

Po mnenju študentskega sveta FMF (ŠS), je bilo tutorstvo pozitivno sprejeto. Predvsem študentom, ki bi običajno dosegli študijsko uspešnost nekoliko nižjo od 50%, so ure tutorstva pomagale snov videti v nekoliko drugačni luči.

Problem tutorstva je po mnenju študentov občasno izvedba, saj tutorji snov razlagajo na prezahteven način. Zato bi po njihovem mnenju moralo vodstvo fakultete pri izbiri tutorjev poleg znanja matematike in fizike upoštevati predvsem dobre pedagoške osnove oziroma zmožnost študenta-tutorja, da snov/nalogo razloži na razumljiv način.

- druge oblike pomoči študentom

S pridobitvijo novih prostorov na Jadranski 21 smo tudi študentskemu svetu zagotovili prostore na fakulteti. Poleg tega pa na fakulteti obstaja več manjših prostorov, kjer lahko študenti nemoteno študirajo. Študentom so v pomoč tudi številni praktični nasveti in informacije, ki jih objavljamo na spletni strani fakultete (namigi za praktično življenje v Ljubljani, seznam in naslovi študentskih domov, naslovi zdravstvenovarstvenih ustanov za študente, seznam športnih in kulturnih centrov, itd.)

- stiki z diplomanti, alumni, zaposlovanje

Na spletni strani fakultete objavljamo zaposlitvene oglase za delovna mesta, primerna za naše diplomante. Objavljamo tudi sezname podjetij in ustanov, na katerih so zaposleni fiziki oz. matematiki. Začeli smo z zbiranjem kontaktnih podatkov o nekdanjih študentih, na osnovi katerih bomo začeli razvijati sistematični sistem sledljivosti in spremljanja diplomantov. V letu 2007 smo na OF organizirali prvo vsesplošno srečanje diplomantov fizike, ki se ga je udeležilo veliko število fizikov vseh generacij. Dogodek je bil zelo pozitivno sprejet in ga nameravamo organizirati tudi v bodoče. S pridobitvijo novih prostorov primernih za manjša družabna srečanja (zimski vrt na OF) so začela potekati tudi srečanja diplomantov posamičnih generacij. V letu 2008 je potekalo srečanje študentov fizike, ki so na oddelku za fiziko diplomirali pred 20. leti. Vse navedeno predstavlja dobro podlago za morebitno formalno ustanovitev kluba diplomantov FMF v prihodnjih letih.

- študentski svet

ŠS FMF je v letu 2008 nadaljeval z že tradicionalnimi projekti kot je recimo Mafijski piknik in uvedel nekaj novih, za katere upamo, da postanejo tradicionalni. Taka projekta sta bila strokovna ekskurzija in dobrodelni teden. V letu 2008 je ŠS postavil tudi bazo študijskih gradiv, prenovili študentski del predstavitve na Informativnih dnevih in aktivno sodeloval pri uvajanju tutorstva na Oddelku za fiziko. Če ob tem še upoštevamo skromnost sredstev s katerimi razpolaga ŠS lahko zaključimo, da je svet leta 2008 deloval uspešno.

V letu 2009 ima ŠS namen izvesti novo strokovno ekskurzijo, dodelati že obstoječe dogodke kot sta Mafijski piknik in Pijev dan. V teku imamo tudi pripravo tutorstva računalništva za nižje letnike, s katerim želimo povečati prehodnost pri računalniških predmetih in širiti zavest pri študentih prvih letnikov, da je lahko računalnik uporabno matematično orodje.

9. Razvoj sistema zagotavljanja kakovosti

- priprava dokumentov/pravil o sistemu kakovosti

Letna poročila o kakovosti dela na FMF so javno objavljena na spletnih straneh fakultete. Na FMF trenutno nimamo zapisanih pravil oz. dokumentov o sistemu kakovosti. Pred nedavnim smo razširili sestavo komisije za spremljanje kakovosti, katere prednostna naloga je pripraviti ustrezne pravilnike in dokumente v skladu z evropsko ureditvijo zagotavljanja kakovosti v visokem izobraževanju. Komisija bo pripravila predlog postopkov za zagotavljanje kakovosti in standardov študijskih programov oz. pedagoške, izobraževalne in raziskovalne dejavnosti na FMF. K pripravi teh predlogov bo komisija povabila predstavnike študentov in uporabnikov.

- delovanje komisije za kakovost in njena sestava

Poročilo je pripravila komisija za kakovost, sestavljena iz predstavnikov obeh oddelkov fakultete - dva iz Oddelka za matematiko in dva iz Oddelka za fiziko. Tudi letos smo pri pripravi poročila o kakovosti upoštevali mnenja Študentskega sveta Fakultete za matematiko in fiziko. Komisija je sproti spremljala in ob koncu skrbno analizirala realizacijo zastavljenih nalog za leto 2008. V pripravo poročila o kakovosti za leto 2008 pa so bili poleg komisije vključeni tudi vsi odgovorni nosilci zastavljenih nalog. Večina nalog, ki si jih je FMF zastavila v programu dela za leto 2008 je uresničenih v celoti oziroma vsaj delno uresničenih.

- uporaba kazalcev kakovosti

Pri presojanju kakovosti upoštevamo vse do sedaj ustaljene kazalce kakovosti v sklopu UL. Primerjava vrednosti kazalcev kakovosti za prejšnja leta nam omogoča vpogled v dinamiko razvoja sistema kakovosti na naši fakulteti.

- izvajanje študentskih anket o pedagoškem delu

Za doseganje boljšega pedagoškega dela že nekaj let izvajamo poleg univerzitetnih tudi interne študentske ankete ob koncu šolskega leta.

- izvajanje drugih anket in analiz

V načrtu imamo izvajanje anket med delodajalci o kvaliteti in zadovoljstvu z delom naših diplomantov.

- (morebitne) zunanje evalvacije in akreditacije

V letu 2008 na FMF ni potekala nobena evalvacija ali akreditacija s strani zunanjih ustanov.

- ukrepi za izboljšanje kakovosti v 2008

V letu 2008 je bil glavni del aktivnosti za izboljšanje kakovosti namenjen pripravi študijskih programov 2. in 3. bolonjske stopnje študija. Kvalitetno pripravljene novi študijski programi bodo namreč brez dvoma najpomembnejša osnova za kvalitetno izobraževalno dejavnost FMF v prihodnjih letih. Pri pripravi novih programov smo upoštevali splošne smernice in navodila za prenovu študijskih programov na UL.

- predlogi nujnih ukrepov za izboljšanje kakovosti v 2009

Pred nedavnim razširjena komisija za kakovost bo v letu 2009 pripravila predlog formalnih postopkov za zagotavljanje kakovosti in standardov študijskih programov oz. pedagoške, izobraževalne in raziskovalne dejavnosti na FMF. Sprejetje formalnih dokumentov in pravilnikov za zagotavljanje kakovosti je nujen ukrep za izboljšanje stanja.

V skladu z željami študentov bomo v letu 2009 poskušali najti nove možnosti za uvedbo dodatnih prostorov namenjenih študiju ter za izboljšanje študentske prehrane.

10. Uporabljeni viri, literatura

a) Poslovno poročilo FMF 2008

b) Poročilo Študentskega sveta o kakovosti študija na FMF v študijskem letu 2008/09.

11. Priloge