

Očitovanje Sveučilišta u Rijeci, Odjela za fiziku na preporuke iz AKREDITACIJSKE PREPORUKE Agencije za znanost i visoko obrazovanje u postupku reakreditacije Sveučilišta u Rijeci, Odjela za fiziku, provedene 2015. godine

Temeljem preporuka iz Izvješća Stručnog povjerenstva o reakreditaciji Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci (u daljnjem tekstu: Izvješće) od 15. travnja 2015. godine i Akreditacijske preporuke Agencije za znanost i visoko obrazovanje u postupku reakreditacije Sveučilišta u Rijeci, Odjela za fiziku od 23. studenoga 2015. godine, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku (u daljnjem tekstu: OFRI) je u razdoblju od 2015. do 2018. godine nastavio s dobrim praksama navedenim u Izvješću, te su napravljena poboljšanja u svih sedam standarada ocjene kvalitete: u upravljanju visokim učilištem i osiguravanju kvalitete, u studijskim programima, u aktivnostima studenata, u pitanjima vezanim uz rad i zapošljavanje nastavnika, u znanstvenim i stručnim djelatnostima, u međunarodnoj suradnji i mobilnosti, te u unapređivanju resursa (stručne službe, prostor, oprema i financije).

Nova uprava OFRI, koja je dužnost preuzela 20. prosinca 2017. godine, je izradila strateški plan OFRI "Strategija razvoja 2018.-2020." (u daljnjem tekstu: Strategija OFRI), usklađen sa Strategijom Sveučilišta u Rijeci 2014.-2020. uz prilagodbu uvjetima i mogućnostima OFRI. Strategiju OFRI je prihvatio Senat Sveučilišta u Rijeci (u daljnjem tekstu: SuRi) na 17. sjednici održanoj 17. srpnja 2018. godine. U Strategiji OFRI (priloženoj ovom očitovanju) su razrađeni specifični i ostvarivi zadatci i ciljevi u području znanstvenoga istraživanja, obrazovanja, javne djelatnosti, organizacije i financijske konsolidacije, s navedenim aktivnostima i pokazateljima provedbe. Dio planiranih zadataka i ciljeva je već postignut. Strategija OFRI u velikom dijelu pokriva područja naznačena u dokumentu "Kriteriji za ocjenu kvalitete visokih učilišta u sastavu sveučilišta", Izvješću stručnog povjerenstva i Akreditacijskoj preporuci Agencije za znanost i visoko obrazovanje, pa je zbog toga i sastavni dio ovog očitovanja.

Agencija za znanost i visoko obrazovanje dostavila je OFRI 23. studenoga 2015. godine Akreditacijsku preporuku s ocjenom kvalitete i preporukama za poboljšanje kroz sedam Kriterija za ocjenu kvalitete visokih učilišta u sastavu sveučilišta. U ovom očitovanju detaljno obrazložemo realizaciju preporuka postavljenih u navedenom dokumentu.

U ovom očitovanju se koriste sljedeće kratice:

OFRI za Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku,

SuRi za Sveučilište u Rijeci,

Izvješće za Izvješće Stručnog povjerenstva o reakreditaciji Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci,

Strategija OFRI za Strateški plan OFRI "Strategija razvoja 2018.-2020.",

CMNZT za Centar za mikro- i nanoznanosti i tehnologije,

OOUK za Odbor za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete Odjela za fiziku,

ESF za European Social Fund.

1. Upravljanje visokim učilištem i osiguravanje kvalitete

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenitu preporuku za ovaj standard i njezinu razradu u osam točaka.

Preporuka:

Na Odjelu očito vlada odličan duh kolegijalnosti između osoblja i studenata. Čini se da Uprava uživa veliko poštovanje, a stečen je i dojam da osoblje svih razina dijeli iste ciljeve. Međutim, kada je riječ o formalnijem praćenju stručnog usavršavanja osoblja, Uprava bi mogla razmisliti o nekakvom godišnjem Planu stručnog usavršavanja koji će razraditi u suradnji s pojedinim djelatnicima i u skladu sa strategijom Odjela (i Sveučilišta).

Odgovor OFRI:

Na OFRI je, u skladu s donesenom Strategijom OFRI, osnovana Katedra za edukacijsku fiziku s ciljem razvijanja i unaprjeđenja svih aktivnosti povezanih s učenjem i poučavanjem, pa tako i planiranjem i praćenjem stručnog usavršavanja osoblja. Članovi Katedre su iz redova djelatnika koji su znanstveno i/ili stručno aktivni u području edukacijske fizike te koji su po osnovnom zanimanju magistri edukacije matematike i fizike, tj. pedagoško-psihološki, didaktički i metodički su školovani za nastavni rad. Znanstvena usavršavanja ostvaruju se u okviru znanstvenih projekata, a stručna usavršavanja administrativno-tehničkog osoblja planiraju se i ostvaruju u skladu sa strategijom SuRi. Planira se donošenje godišnjih planova formalnog stručnog usavršavanja nastavničkih kompetencija, organiziranog u sklopu SuRi.

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u osam točaka.

1.1 Stručno povjerenstvo smatra da bi Odjel trebao biti rigorozniji u postupcima dokumentiranja instrumenata za osiguravanje kvalitete, kao što su povratne informacije studenata i njihov učinak na razvoj kolegija i provjera znanja.

Odgovor OFRI:

OFRI je u proteklom razdoblju poboljšao postupke rigoroznijeg dokumentiranja instrumenata za osiguravanje kvalitete, kao što su povratne informacije studenata i njihov učinak na razvoj kolegija i provjera znanja. Primjerice, u slučaju nezadovoljavajućeg vrednovanja nastavnika od strane studenta, od 2018. godine se provodi postupak samovrednovanja nastavnika putem obrasca utvrđenog na razini SuRi. Također, u srpnju 2017. godine Odbor za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete Odjela za fiziku (OOUK) je utvrdio način postupanja po anonimnim studentskim primjedbama na nastavu i nastavnike.

1.2 Organizacijska struktura Odjela je dobro osmišljena i formalizirana.

Odgovor OFRI:

Unatoč dobroj ocjeni strukture Odjela, OFRI i dalje radi na poboljšanjima. Osnovana je Katedra za edukacijsku fiziku, osnovana su tri Savjeta OFRI (Savjet za znanost i projekte, Savjet za nastavu i studentska pitanja i Savjet za vidljivost Odjela i popularizaciju znanosti), proširen je sastav Kolegija na sve redovite profesore (što je i formalizirano u novom Pravilniku OFRI), osnovani su zajednički laboratoriji s CMNZT, a osnovana su i tri nova laboratorija (Laboratorij za transportna mjerenja, Laboratorij za astročestičnu fiziku i Laboratorij za medicinsku fiziku i fiziku okoliša).

1.3. Strategija usklađena sa strategijom sveučilišta. Nije primjenjivo.

Odgovor OFRI:

Iako ovaj kriterij nije primjenjiv na sveučilišne odjele, OFRI je izradio strategiju u obliku akcijskoga plana i uskladio je sa strategijom sveučilišta. Strategija OFRI ima detaljno razrađene ciljeve i zadatke u području znanstvenoga istraživanja, obrazovanja, javne djelatnosti, organizacije i financijske konsolidacije, s navedenim aktivnostima i pokazateljima provedbe.

1.4 Studijski programi usklađeni su s misijom Sveučilišta i Odjela.

Odgovor OFRI:

OFRI prati sve promjene koje se na razini SuRi donose u vezi studijskih programa (poput promjena u novom Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci) i na odgovarajući način usklađuje vlastite programe.

1.5. Odjel je uspješno primijenio postupke osiguravanja kvalitete na niz studijskih programa i znanstvenih aktivnosti. Odjel ima značajno iskustvo u tradicionalnim područjima astrofizike i teorijske fizike, ali nedavno je proširio studij i na materijale i znanost o okolišu. Kako su te aktivnosti nove, nije moguće u potpunosti procijeniti njihov učinak. Preporučuje se suradnja sa strateškim dionicima.

Odgovor OFRI:

U izvješću je izostavljen značaj fizike čvrstoga stanja i edukacijske fizike u djelatnostima OFRI, pogotovo na eksperimentalnom planu (šest od osam laboratorija OFRI se bavi fizikom čvrstoga stanja), te učenjem i poučavanjem fizike na svim obrazovnim razinama. Uz teorijsku fiziku i astrofiziku, tradicijsko područje djelatnosti Odjela je i fizika čvrstoga stanja i edukacijska fizika.

Novi studiji koji se odnose na materijale i fiziku okoliša su se u posljednje dvije godine afirmirali na OFRI i privlače veći broj studenata nego prije. Tako je u ak. god. 2017./2018. Diplomski studij Inženjerstvo i fizika materijala upisalo osam studenata (radi usporedbe, ak. god. 2010./2011. upisao se jedan student, a ak. god. 2013./2014. pet studenata). Do sada je na ovom studiju diplomiralo troje studenata. Preddiplomski studij Fizika, smjer Fizika i znanost o okolišu upisalo je ak. god. 2017./2018. deset studenata, a diplomski studij četiri studenta (radi usporedbe, ak. god. 2013./2014. preddiplomski studij upisalo je dvoje studenta). Do sada je na ovom studiju diplomirao jedan student.

U nastojanju proširivanja djelatnosti i povećanja vidljivosti studija Fizika i znanost o okolišu, OFRI je kadrovski osnažio Laboratorij za elementnu analizu, oko kojega se razvija znanost o okolišu, s dvoje novih djelatnika u znanstveno-nastavnim zvanjima i dvoje doktoranada (doktorate izrađuju na Geofizičkom odsjeku PMF-a u Zagrebu iz tematike bliske znanosti o okolišu), te osnovao novi laboratorij, Laboratorij za medicinsku fiziku i fiziku okoliša (laboratorij je opremljen uređajima s Medicinskog fakulteta u Rijeci (MedRi), koji su na OFRI prebačeni prema ugovoru o prijelazu djelatnika s Katedre za fiziku MedRi na OFRI).

Nadalje, razvoj suradnje s lokalnim dionicima, ključne za procjenu potreba tržišta rada, planira se kroz aktivnosti ESF projekta *Razvoj studija fizike uz primjenu HKO-a (FizKO)*, prijavljenog u lipnju 2018. godine pod voditeljstvom OFRI i s partnerima sa svih sveučilišta u Republici Hrvatskoj na kojima se izvode studijski programi iz fizike (Zagreb, Split i Osijek).

Bilateralna suradnja na međunarodnoj razini u području znanosti o materijalima (npr. prijavljeni projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije, kao i suradnja s institutom NanoGUNE iz Španjolske započeta kroz projekt ESF SIZIF čiji je nositelj bio OFRI) ostvaruje se s ciljem širenja znanstvenih aktivnosti na nova područja istraživanja (materijali) i održivosti značajnih ulaganja u znanstvenu opremu.

1.6. Kao i kod kriterija 1.5., suradnja s dionicima je ključna za procjenu potreba tržišta.

Odgovor OFRI:

Ponavljamo prethodno obrazloženje: Razvoj suradnje s lokalnim dionicima, ključne za procjenu potreba tržišta rada, planira se kroz aktivnosti EU projekta *Razvoj studija fizike uz primjenu HKO-a (FizKO)*, prijavljenog u lipnju 2018. godine pod voditeljstvom OFRI i s partnerima sa svih sveučilišta u Republici Hrvatskoj na kojima se izvode studijski programi iz fizike (Zagreb, Split i Osijek).

Bilateralna suradnja na međunarodnoj razini u području znanosti o materijalima (npr. prijavljeni projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije, kao i suradnja s institutom NanoGUNE iz Španjolske započeta kroz projekt ESF SIZIF čiji je nositelj bio OFRI) ostvaruje se s ciljem širenja znanstvenih aktivnosti na nova područja istraživanja (materijali) i održivosti značajnih ulaganja u znanstvenu opremu.

1.7. Kao i kod kriterija 1.5., održivost značajnih ulaganja u znanstvenu opremu zahtijevat će pažljivo raspolaganje s postojećim i otkrivanje novih resursa te suradnju s dionicima na lokalnoj i međunarodnoj razini.

Odgovor OFRI:

Uz sve ono rečeno pod 1.5, OFRI je poduzeo i ostvario značajne pomake i raspolaganjem postojećih i otkrivanjem novih resursa. Osnivanjem zajedničkih laboratorija s CMNZT (ukupno šest zajedničkih laboratorija), OFRI je smanjio troškove hladnoga pogona koje je preuzeo Centar. Oprema u laboratorijima OFRI je stavljena na raspolaganje drugim institucijama i sveučilištima u RH, koje su unutar svojih znanstvenih projekata predvidjele sredstva za korištenje te opreme. Od 2016. do 2018. godine je kroz taj oblik suradnje ostvareno 69.343 kuna.

1.8. Odjel se pridržava sveučilišnih principa i postupaka etičke prakse.

Odgovor OFRI:

Odjel na svojim mrežnim stranicama objavljuje sve relevantne dokumente SuRi i redovito izvještava djelatnike o svim novim dokumentima i praksama na SuRi. Unutar odjela postoje relevantna tijela (Stegovno Povjerenstvo Odjela za fiziku, Etičko povjerenstvo Odjela za fiziku, Žalbeno stegovno Povjerenstvo Odjela za fiziku).

2. Studijski programi

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenite preporuke (i–iv) za ovaj standard i njihovu razradu u deset točaka.

Preporuka i)

Trebalo bi obratiti pažnju na usklađivanje formata ishoda učenja jer dio ishoda učenja sadrži specifične teme, a dio samo neke općenite vještine. Bolje razumijevanje ovog instrumenta za osiguravanje kvalitete pomoglo bi i osoblju i studentima, na primjer, prilikom procjene radnog opterećenja i ECTS bodova.

Odgovor OFRI:

Usklađivanje formata ishoda učenja započelo je u sklopu EU projekta *Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima HKO-a (STEMp)*, u koji je neposredno bilo uključeno 4 nastavnika s OFRI tijekom 2015. i 2016. godine. Oni su nakon stručnog usavršavanja o usklađivanju i doradi ishoda učenja, doradili ishode svojih kolegija, te su 2017. godine održali radionicu za sve nastavnike OFRI o doradi ishoda učenja kolegija iz fizike. Prateći materijali radionice postavljeni su na mrežnu stranicu OOUK-a. Nastavnicima OFRI bila je ponuđena i mogućnost dorade ishoda učenja u vidu individualnih konzultacija. Svi djelatnici OFRI dobili su, od strane Uprave, zaduženja izmijeniti postojeće ishode učenja u zadanom roku, što su i učinili. Izmijenjeni ishodi učenja koristit će se, između ostalog, prilikom procjene radnog opterećenja i ECTS bodova tijekom sustavnog rada na osuvremenjivanju studijskih programa.

Preporuka ii)

Što se tiče razvoja nastavnog plana i programa, promoviranja i savjetovanja, preporučuje se veća uključenost dionika, pogotovo bivših studenata Odjela.

Odgovor OFRI:

Ostvarena je veća uključenost dionika u razvoju nastavnog plana i programa, promoviranju i savjetovanju. Svaki studijski program ima voditelja studija koji u suradnji s predmetnim nastavnicima i studentima (a od 2018. godine i s članovima novoosnovanog Savjeta za nastavu i studentska pitanja) predlaže izmjene i dopune pojedinog studijskog programa. Praćenje studentskog opterećenja i postupanje u skladu s opaženim, do 2018. godine se najčešće odnosilo na usklađivanje ECTS bodova prema zahtjevima studenata i opaženim poteškoćama u prolaznosti studenata po godinama studija. U 2018. godini osnovan je Savjet za nastavu i studentska pitanja OFRI (u kojem studenti imaju svaoga

predstavnik) koji periodično razmatra moguće promjene studijskih programa u skladu sa zahtjevima studenata i dinamičnim kadrovskim potencijalima OFRI. Vanjski dionik OOUK-a je u siječnju 2018. godine započeo pregovore s lokalnim poduzetnicima s ciljem povezivanja OFRI s realnim sektorom u vidu obavljanja dijela nastave i stručne prakse u gospodarstvenim tvrtkama te izrade završnih i diplomskih radova u suradnji s lokalnim stručnjacima i poduzetnicima. U planu je i suradnja s bivšim studentima OFRI kroz djelovanje novoosnovanog Alumni kluba OFRI (osnovan 2018. godine) s ciljem unaprjeđenja kvalitete studijskih programa i njihova promoviranja.

Kvaliteta studijskih programa i nastave razvija se i kroz uključenost nastavnog i nenastavnog osoblja u odgovarajuće projekte. Primjerice, u razdoblju od 2015. do 2016. godine djelatnici OFRI su sudjelovali u EU projektu STEMp razvijajući, između ostalog, kompetencije za usklađivanje i doradu ishoda učenja u okviru nastavničkih studijskih programa fizike. Također, djelatnici OFRI su potencijalni sudionici ESF projekta FizKO, koji je prijavljen 2018. godine i u okviru kojega se planiraju: (i) provesti ankete s potencijalnim poslodavcima za prvostupnike i magistre fizike s ciljem razvoja studijskih programa u skladu s potrebama tržišta rada te (ii) stručno osposobljavanje vezano uz uvođenje transparentnih metoda vrednovanja ishoda učenja i uz uvođenje projektne nastave.

Preporuka iii)

Odjel je nedavno proširio područje djelovanja na znanost o materijalima i zaštiti okoliša. Iako nije lako uspostaviti nišu u tim općenitim područjima, suradnja s lokalnom industrijom mogla bi biti važna za održivost ulaganja, kao i za razvoj nastavnog plana i programa te osiguravanje prikladnih mjesta za studentsko stažiranje.

Odgovor OFRI:

Imajući u vidu važnost suradnje s lokalnom industrijom za održivost ulaganja, kao i za razvoj nastavnog plana i programa te osiguravanje prikladnih mjesta za studentsko stažiranje, poduzeli smo niz odgovarajućih aktivnosti. Vanjski dionik OOUK-a je u siječnju 2018. godine započeo pregovore s lokalnim poduzetnicima s ciljem povezivanja OFRI s realnim sektorom u vidu obavljanja dijela nastave i stručne prakse u gospodarstvenim tvrtkama te izrade završnih i diplomskih radova u suradnji s lokalnim stručnjacima i poduzetnicima. Napominjemo da smo ovaj oblik aktivnosti predvidjeli i u Strategiji OFRI koju je Senat SuRi prihvatio u srpnju 2018. godine. Nadalje, planiramo sudjelovati u EU projektu *Razvoj, unaprjeđenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju* s ciljem: (i) izrade diplomskih radova i obavljanja stručne prakse u suradnji s institucijama izvan sustava visokog obrazovanja u okviru diplomskih studija Fizika (smjer Fizika čvrstoga stanja i Inženjerstvo i fizika materijala), (ii) praćenja i analize zapošljivosti diplomiranih (alumnija), te (iii) anketiranja poslodavaca i alumnija o temama povezanim s unaprjeđenjem kvalitete dotičnih studijskih programa. U okviru prijavljenog ESF projekta FizKO također se planiraju provesti ankete s potencijalnim poslodavcima za prvostupnike i magistre fizike s ciljem razvoja inženjerskih studijskih programa fizike (s naglaskom na Fiziku i znanost o okolišu) u skladu s potrebama tržišta rada.

Preporuka iv)

Razvoj doktorskih programa trebao bi biti prioritet, kako u tradicionalnijim, tako i u novim područjima rada. No, također je važno da Odjel i Sveučilište dobiju priznanje (akademsko i financijsko) za takav program, a tu suradnja s većim sveučilištima možda nije najbolja opcija. Možda bi bilo najbolje uvesti interdisciplinarni doktorski studij koji bi integrirao zavode Odjela te ostvario suradnju s ostalim samostalnim odjelima (ne fakultetima) Sveučilišta.

Odgovor OFRI:

U 2017. godini osnovan je i akreditiran Doktorski studij Fizika u skladu s preporukama o interdisciplinarnosti, suradnji s ostalim institucijama, no vezan uz SuRi. Studij je započeo ak. god. 2018./2019. i u prvoj godini popunio upisnu kvotu od deset doktoranada.

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u deset točaka.

2.1. Iako je Odjel proveo odgovarajuće postupke osiguravanja kvalitete, trebao bi rigoroznije dokumentirati interakcije sa studentima i njihove povratne informacije, kao i njihov učinak na razvoj studijskih programa. Također bi trebao povećati suradnju s ostalim dionicima, uključujući bivše studente te privatni i javni sektor (što posebno vrijedi za nova područja materijali i znanost o okolišu).

Odgovor OFRI:

Od 2017. godine OFRI rigoroznije dokumentira interakcije sa studentima i njihove povratne informacije. Primjerice, u slučaju nezadovoljavajućeg vrednovanja nastavnika od strane studenta, od 2018. godine se provodi postupak samovrednovanja nastavnika putem obrasca utvrđenog na razini SuRi. Također, u srpnju 2017. godine OOUK je utvrdio način postupanja po anonimnim studentskim primjedbama na nastavu i nastavnike. Rigoroznije dokumentiranje interakcije sa studentima rezultiralo je i njihovim konkretnim učinkom na razvoj studijskih programa Primjerice, rezultati ankete *Usporedba ECTS bodova kolegija sa stvarnim opterećenjem studenata* provedene početkom ak. god. 2017./2018. sa studentima svih akademskih godina (osim prve) i svih smjerova (kojoj je prethodio inicijalni sastanak na istu temu održan u srpnju 2017. godine sa studenticama II. godine Diplomskog studija fizika i matematika), predloženi su Vijeću OFRI. Temeljem tih rezultata, koji su između ostalog raspravljeni s voditeljima studija i Savjetom za nastavu i studentska pitanja, Vijeće je donijelo konkretne prijedloge za izmjene studijskih programa koje su u konačnici i provedene tijekom 2018. godine. Povećana je suradnja i s vanjskim dionicima (bivšim studentima i gospodarstvenicima), njihovim uključivanjem u rad OOUK-a, koja se planira proširiti aktivnostima ESF projekta FizKO, prijavljenog u lipnju 2018. godine, aktivnostima EU projekta *Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju*, te aktivnostima Alumni kluba OFRI osnovanog 2018. godine.

2.2. Kao i kod kriterija 2.1., u najnovijim područjima rada trebalo bi pojačati suradnju s lokalnim privatnim i javnim društvima.

Odgovor OFRI:

Kao što je navedeno pod 2.1., osim kroz članstvo u OOUK-u, planiramo dodatno pojačati suradnju s gospodarstvenicima i članovima Alumni kluba.

2.3. Kao i kod kriterija 2.1., iako nedavna diversifikacija studijskih programa predstavlja pozitivan razvoj, trebalo bi pažljivo pratiti potražnju za tim novim područjima znanja (materijali i znanost o okolišu), kao i njihov učinak na ljudske potencijale.

Odgovor OFRI:

Razvoj Preddiplomskog studija Fizika, Diplomskog studija Fizika (smjer Fizika čvrstoga stanja i smjer Fizika i znanost o okolišu) i Diplomskog studija Inženjerstvo i fizika materijala u skladu s potrebama tržišta rada i sugestijama gospodarstvenika i bivših studenata, planira se kroz projekte *FizKO* te *Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju* (v. 2.1.).

2.4. Opisi ishoda učenja i njihova povezanost s radnim opterećenjem iskazanim u ECTS bodovima nisu dobro usklađeni za sve studijske programe. Važno je postići bolju usklađenost koja će onda pridonijeti boljem razumijevanju korisnosti alata za osiguravanje kvalitete između osoblja i studenata.

Odgovor OFRI:

Usklađivanje opisa ishoda učenja i njihove povezanosti s radnim opterećenjem iskazanim u ECTS bodovima za sve studijske programe, ostvareno je 2018. godine nakon održane radionice od strane djelatnika OFRI koji su za to bili stručno osposobljeni u okviru EU projekta STeMp (2015.-2016.). Izmijenjeni ishodi učenja uneseni su u Izvedbene programe za ak. god. 2018./2019.

2.5. Jednako kao i 2.4.

Odgovor OFRI:

Ishodi učenja su doručeni i usklađeni te uneseni u Izvedbene programe za ak. god. 2018./2019.

2.6. Osim komentara za kriterij 2.4., Odjel bi trebao pratiti sve veći utjecaj instrumenata za e-učenje na radno opterećenje.

Odgovor OFRI:

Anketa *Usporedba ECTS bodova kolegija sa stvarnim opterećenjem studenata* provedena početkom ak. god. 2017./2018., planira se periodično provoditi. Na taj način pratit ćemo, između ostalog, utjecaj instrumenata za e-učenje na radno opterećenje i shodno dobivenim rezultatima revidirati studijske programe

2.7. Sadržaj studijskih programa uglavnom je usklađen s međunarodnim standardima. Stručno povjerenstvo u nekim je slučajevima primijetilo nedosljednosti u potrebnom predznanju studenata na dvopredmetnim studijima. Također, trebalo bi preispitati dostupnost i raspon izbornih kolegija, iako bi to moglo biti samo pitanje rasporeda. Ishodi učenja trebali bi biti dorađeni i usklađeni.

Odgovor OFRI:

Vežano uz konkretne promjene studijskih programa, poput boljeg usklađivanja sadržaja s međunarodnim standardima, održana je rasprava o strategiji razvoja studijskih programa OFRI na Sastanku o studijskim programima u travnju 2018. godine. U njoj su sudjelovali članovi Savjeta za nastavu i studentska pitanja, voditelji studija i nositelji kolegija te su doneseni odgovarajući zaključci. Spomenuti zaključci, kao i usklađivanje potrebnog predznanja studenata na dvopredmetnim studijima, planiraju se konkretizirati tijekom 2019. godine, u skladu s prijedlozima Standarda zanimanja nastavnika fizike i Standarda kvalifikacije magistar edukacije fizike, koji su doneseni u okviru projekta STEMp, te s eventualno ostvarenim ishodima u okviru projekta FizKO. Po pitanju povećanja izbornosti i dorađivanja i usklađivanja ishoda učenja, već su napravljeni iskoraci. Primjerice, usprkos složenosti programa zbog kojih je teško uskladiti rasporede sati na različitim sastavnicama, poduzeta je mjera za povećanje izbornosti u režimu interne mobilnosti (2018. godine) izmjenom Diplomskog studija Fizika. Konkretno, studentima je omogućeno upisivanje izbornih kolegija s drugih studijskih programa koji se izvode na sastavnicama SuRi uz suglasnost voditelja smjera i ECTS koordinatora. Nadalje, izmijenjeni ishodi učenja uneseni su u Izvedbene programe za ak. god. 2018./2019.

2.8. Nastavne metode koje se koriste, uključujući rad u laboratorijima i učionicama, prikladne su za područje koje se obrađuje, a studenti se potiču na samostalan rad pomoću dodijeljenih zadataka i e-učenja.

Odgovor OFRI:

Nastavne metode su se nastavile kontinuirano osuvremenjivati, a u planu je osuvremenjivanje nastave i u budućnosti. Tome u prilog govore mnoge činjenice. Primjerice, suvremeni pristupi nastavi fizike dio su misije u Strategiji OFRI, a osuvremenjivanje nastave je jedan od strateških ciljeva OFRI za razdoblje 2018.-2020., u okviru kojega su osnovani Katedra za edukacijsku fiziku i Savjet za nastavu i studentska pitanja.

2.9. Primijećeno je da je pretplata na e-časopise smanjena na razini države. To će imati negativan učinak na studijske programe viših razina obrazovanja i znanstvene aktivnosti. Također je primijećeno da je pristup udžbenicima ograničen.

Odgovor OFRI:

Smanjena pretplata na e-časopise na razini države nadoknađuje se uz pomoć sredstava s projekata. Problem s ograničenim pristupom udžbenicima prevladava se povećanjem udjela e-učenja u studijskim programima, koji raste iz godine u godinu.

2.10. Na studijskim programima nastavnih smjerova osiguran je izvrstan pristup praktičnom usavršavanju u školama. Noviji studijski programi zahtijevaju povećanu suradnju s lokalnom industrijom radi otvaranja potencijalnih mjesta za stažiranje. Ishode učenja trebalo bi usavršiti u kontekstu praktičnog iskustva.

Odgovor OFRI:

Pristup praktičnom usavršavanju u školama nastoji se dodatno poboljšati predloženim proširenjem programa Metodičke prakse iz fizike s dijelom koji se odnosi na izvannastavnu aktivnost Astronomiju

(2018. godine). Ovo nastojanje je proizašlo iz potrebe za usklađivanjem nastavničkih studijskih programa s izrađenim prijedlogom Standarda zanimanja nastavnika fizike unutar projekta STEMp te iz razgovora s našim sadašnjim i ranijim studentima koji smatraju ovakvo poboljšanje neophodnim za ostvarenje cjelovitog metodičkog osposobljavanja studenata fizike nastavničkih usmjerenja, budući da se od učitelja/nastavnika fizike očekuje posjedovanje kompetencije planiranja i organizacije izvannastavne aktivnosti Astronomije.

Vezano uz novije istraživačke studijske programe planira se povećana suradnja s lokalnom industrijom kroz projekte *FizKO* te *Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju*, radi otvaranja potencijalnih mjesta za stažiranje te radi dorade ishoda učenja u kontekstu praktičnog iskustva.

3. Studenti

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenitu preporuku za ovaj standard i njezinu razradu u osam točaka.

Preporuka

Odjel bi mogao podržati osnivanje studentskog udruženja fizičara, kao i dodatne izvannastavne aktivnosti poput prezentacija bivših studenata i drugih lokalnih dionika.

Odgovor OFRI:

Zbog relativno malog broja studenata fizike, OFRI potiče njihove izvannastavne aktivnosti u okviru Studentske sekcije Hrvatskog fizikalnog društva, a bivše studente planira aktivno uključiti u razvoj vlastitih studijskih programa u okviru Alumni kluba OFRI SuRi koji je osnovan 2018. godine.

Primjer izvannastavne aktivnosti u koju su bili uključeni bivši studenati OFRI je organizacija Alumni dana OFRI (2016. godine) uz susret i druženje alumniija i javljanje putem Skypea nekoliko alumniija iz zemalja EU koji su dijelili svoja iskustva rada nakon studija. Iste godine je postavljena mrežna stranica alumniija koja se redovito ažurira.

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u osam točaka.

3.1. Dok su u tradicionalnijim studijskim programima ulazne kompetencije studenata usklađene s očekivanjima tržišta, to još nije bilo moguće za novije programe iz fizike materijala i znanosti o okolišu.

Odgovor OFRI:

Usklađenost ulaznih kompetencija studenata s očekivanjima tržišta, planira se doraditi za Preddiplomski studij Fizika, Diplomski studij Fizika (smjer Fizika čvrstoga stanja i smjer Fizika i znanost o okolišu) i Diplomski studij Inženjerstvo i fizika materijala nakon provedbe odgovarajućih aktivnost unutar projekata *FizKO* te *Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju*.

3.2. Izvannastavne aktivnosti na novom kampusu uglavnom se dobro razvijaju, ali trebale bi biti obogaćene novim sportskim i rekreativnim sadržajima.

Predloženo je da bi Odjel trebao podržati osnivanje studentskog društva fizičara, kao i dodatne izvannastavne aktivnosti, kao što su prezentacije bivših studenata i drugih lokalnih dionika.

Odgovor OFRI:

U izvannastavnim sportskim aktivnostima organiziranim na Sveučilištu sudjeluju i studenti OFRI.

Zbog relativno malog broja studenata fizike, OFRI potiče njihove izvannastavne aktivnosti u okviru Studentske sekcije Hrvatskog fizikalnog društva, a bivše studente planira aktivno uključiti u razvoj vlastitih studijskih programa u okviru Alumni kluba OFRI SuRi. Primjer izvannastavne aktivnosti u koju su bili uključeni bivši studenati OFRI je organizacija Alumni dana OFRI (2016. godine) uz susret i druženje alumniija i javljanje putem Skypea nekoliko alumniija iz zemalja EU koji su dijelili svoja iskustva rada nakon studija.

3.3. Razumljivo je da je na tako malom odjelu mentorstvo uglavnom neformalno, no Odjel bi mogao razmisliti o integriranom pristupu korištenja bivših studenata za davanje stručnih savjeta.

Odgovor OFRI:

Integrirani pristup korištenja bivših studenata za davanje stručnih savjeta planira se kroz aktivnosti novoosnovanog Alumni kluba OFRI.

3.4. Odjel bi trebao razmisliti o većoj formalizaciji postupaka davanja povratnih informacija studentima na temu provjera znanja.

Odgovor OFRI:

OFRI planira uvesti veću formalizaciju postupaka davanja povratnih informacija studentima na temu provjera znanja, nakon stručnog osposobljavanja vezanog uz uvođenje transparentnih metoda vrednovanja ishoda učenja u okviru projekta FizKO.

3.5. Općenito, Stručno povjerenstvo smatra da bi Odjel mogao poboljšati učinkovitost korištenja potencijala koji predstavljaju bivši studenti po pitanju razvoja kolegija, promocije (npr. članci tipa "gdje su sada?" na internetskim stranicama Odjela) i savjetovanja studenata.

Odgovor OFRI:

OFRI planira u okviru Alumni kluba poboljšati učinkovitost korištenja potencijala koji predstavljaju bivši studenti, po pitanju razvoja kolegija, davanja stručnih savjeta s ciljem osobnog i stručnog razvoja studenata te promocije studija fizike. Primjer provedene promotivne i savjetodavne aktivnosti je organizacija Alumni dana OFRI (2016. godine) uz susret i druženje alumnijskih članova i javljanje putem Skypea nekoliko alumnijskih članova iz zemalja EU koji su dijelili svoja iskustva rada nakon studija. Iste godine je postavljena mrežna stranica alumnijskih članova koja između ostalih, obuhvaća i naslov „Gdje su sada?“ te se redovito ažurira.

3.6. Odjel ima dobar profil interakcije s društvom, no mogao bi dodatno povećati napore. Uloga fizičara u društvu nije uvijek lako objašnjiva, ali tu bi možda bilo dobro iskoristiti bivše studente.

Odgovor OFRI:

OFRI pridaje veliku pažnju popularizaciji fizike te informiranju o radu i aktivnostima svojih djelatnika, budući da je sastavnica s najmanjim brojem studenata te joj je od značajnog interesa upis svakog studenta, a od 2017. godine i doktoranda. Česta su medijska pojavljivanja djelatnika u svim oblicima (TV, radio, tisak) i brojne popularizacijske aktivnosti koje upravo služe povećavanju medijske vidljivosti. Aktivnosti se planiraju, prate (npr. v. Mrežne stranice Riječkih škola fizike i Subotnjeg jutra uz fiziku) i evidentiraju (npr. u okviru Portfelja SuRi i na mrežnim stranicama OF Fotografije i mediji). Također, OFRI redovito tiska letak/brošuru koju koristi za informiranje javnosti. Na aktivnosti u ovom standardu, osim djelatnika, potiču se i studenti OFRI. Oni populariziraju fiziku i promoviraju OFRI u okviru kolegija Popularizacija znanosti, objavljuju relevantne informacije na društvenim mrežama (v. Facebook, Department of Physics, University of Rijeka), te sudjeluju u projektima poput Sveučilišne manifestacije Baltazar na gradini ili sveučilišnog projekta *Promocija studija tehničkih, biotehničkih, biomedicinskih i prirodnih znanosti*, koji se provodio 2016. godine.

OFRI će nastaviti organizirati i provoditi popularizacijske aktivnosti. U tom smislu, osnovani su 2018. godine Savjet za popularizaciju i medijsku vidljivost OFRI te Katedra za edukacijsku fiziku, kojima je jedna od primarnih zadaća razvoj znanstveno-popularizacijskih sadržaja, te organizacija i provođenje odgovarajućih aktivnosti.

3.7. Studenti su uključeni u upravljačke strukture Odjela i mogu utjecati na donošenja odluka.

Odgovor OFRI:

Po pitanju uključenosti studenata u upravljačke strukture OFRI i njihove mogućnosti utjecaja na donošenje odluka, napravljen je pozitivan pomak. Osnovan je Savjet za nastavu i studentska pitanja (2018. godine) u koji je uključen i predstavnik studenata. Također, 2017. godine uveden je postupak anketiranja studenata na temu *Usporedba ECTS bodova kolegija sa stvarnim opterećenjem studenata*, te je iste godine OOUK utvrdio način postupanja po anonimnim studentskim primjedbama na nastavu i nastavnike. Studentski predstavnici članovi su Vijeća OFRI (trenutno četvero studenata).

3.8. Povratne informacije studenti dobivaju kroz organizacijske strukture Odjela.

Odgovor OFRI:

Osim povratnih informacija koje studenti dobivaju kroz organizacijske strukture OFRI, od 2017. godine imaju mogućnost dobivanja povratnih informacija osobno, ukoliko se radi o problemima osobne naravi.

4. Nastavnici

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenitu preporuku za ovaj standard i njezinu razradu u šest točaka.

Preporuka

S obzirom da Odjel još radi na postizanju pune provedbe postupaka osiguravanja kvalitete, osoblje bi trebalo rigoroznije dokumentirati i formalizirati postupke koji se smatraju svakodnevnom praksom (što je razumljivo za tako mali odjel), kao što je dobivanje povratnih informacija studenata.

Odgovor OFRI:

OFRI je rigorozniji u postupcima dokumentiranja instrumenata za osiguravanje kvalitete, kao što su povratne informacije studenata s ciljem njihova učinka na razvoj kolegija i provjera znanja. Primjerice, u slučaju nezadovoljavajućeg vrednovanja nastavnika od strane studenta, od 2018. godine se provodi postupak samovrednovanja nastavnika putem obrasca utvrđenog na razini SuRi. Također, u srpnju 2017. godine OOUK je utvrdio način postupanja po anonimnim studentskim primjedbama na nastavu i nastavnike. Dodatno, u 2018. godini formaliziran je postupak prijave i obrane završnih i diplomskih radova, donošenjem Odluke o utvrđivanju elemenata obrane završnog i diplomskog rada OFRI SuRi i Odluke o izboru mentora i teme diplomskog i završnog rada na diplomskim i preddiplomskim studijima OFRI, te je donesen Pravilnik o završnim i diplomskim radovima.

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u šest točaka.

4.1. Razvoj aktivnosti Odjela otežan je državnom zabranom zapošljavanja i napredovanja djelatnika.

Odgovor OFRI:

Državna politika zapošljavanja u znanosti i obrazovanju mijenjala se u proteklih nekoliko godina i uzrokovala poteškoće u planiranju aktivnosti i razvoja OFRI. Uvođenje fiksne sume koeficijenata ograničila je nova zapošljavanja. Na OFRI je u mirovinu u posljednje četiri godine otišlo četvero djelatnika, pa se preraspodjelom koeficijenata i napredovanjima u znanstveno-nastavna zvanja naših asistenata, te dolaskom dvoje znanstvenika s Medicinskog fakulteta u OFRI, uspjelo povećati broj zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima sa šesnaest u 2015. godini na dvadeset i dvoje u 2018. godini. Time smo osigurali kvalitetu i kontinuitet poučavanja i učenja.

4.2. Jednako kao 4.1.

Odgovor OFRI:

Uz sve ono rečeno u točki 4.1, uz lagani porast u broju zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima, povećan je i broj zaposlenika u stručnim službama (jedan administrator i troje laboranata, koji su stigli s Medicinskog fakulteta, i jedan stručni suradnik za tehničke poslove). Time smo osigurali i održivost studijskih programa i znanstvenoga rada.

4.3. Odjel izvodi i podržava niz programa, kako za vlastite studente, tako i za studente drugih sveučilišnih sastavnica, zbog čega omjer studenata i nastavnika dosta varira (1:5 za vlastite studente, 1:63 za sve studente).

Omjer nastavnika i studenata na kolegijima starijih studijskih programa je zadovoljavajući, ali potražnja za novijim kolegijima je niska i potrebno ju je pratiti.

Preporučuje se razvoj poslijediplomskog doktorskog studija u skladu sa strategijom Sveučilišta, no potrebno je uzeti u obzir utjecaj dodatnog posla s mentoriranjem doktorskih studenata na radno opterećenje djelatnika.

Odgovor OFRI:

Osim na studijima fizike, nastavnici OFRI održavaju nastavu i na studijskim programima osam drugih sastavnica SuRi za više stotina studenata godišnje. Primjerice, u ak. god. 2016./2017. OFRI je imao 30 nastavnika i 153 studenta fizike, te se nastava fizike održavala za još 789 studenata drugih sastavnica na ukupno 15 kolegija fizike. Omjer ukupnog broja studenata i nastavnika od ak. god. 2013./2014. smanjen s 1:63 na povoljniju vrijednost 1:31 što je posljedica kadrovske ekvipiranja OFRI spomenutog u točkama 4.1 i 4.2. Međutim, u ak. god. 2018./2019. započela je nastava na novoosnovanom doktorskome studiju koja će dodatno opteretiti nastavnike OFRI, kao i studij Medicinskog fakulteta na engleskom jeziku u kojem također sudjeluju nastavnici s OFRI.

Niska potražnja za novijim kolegijima jedan je od razloga pokretanja aktivnosti vezanih uz izmjene studijskih programa (potaknute 2018. godine) u skladu s potrebama tržišta rada. Riječ je o aktivnostima prijavljivanja na odgovarajuće europske projekte (FizKO te *Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju*) i organizacije sastanaka na temu razvoja studijskih programa u okviru tijela na OFRI (Savjeta za nastavu i studentska pitanja, Katedre za edukacijsku fiziku, Kolegija OFRI). Briga o nastavnim opterećenjima uključena je u Strategiju OFRI, u kojoj se navodi: "OFRI nema više mogućnosti održavati nastavu na drugim sastavnicama s kojima nije vezan ugovorom, ili održavati nastavu koja nije iz područja fizike, a da time ne ugrozi vlastitu nastavu na obveznim i izbornim kolegijima. Održavanje nastave na sastavnicama (ali samo u slučaju ako postoje nastavnici koji žele preko svoje norme izvoditi tu nastavu), koja onda ne ulazi u normu nastavnika, OFRI mora naplaćivati od korisnika".

4.4. Općenito, Odjel potiče usavršavanje osoblja u skladu s potrebama svoje misije.

Odgovor OFRI:

S ciljem daljnjeg razvijanja kompetentnosti za rad u nastavi, u razdoblju od 2015. do 2018. godine, djelatnici OFRI usavršavali su se za unaprjeđivanje procesa učenja i poučavanja na visokoškolskim institucijama kroz primjerene forme edukacije u organizaciji SuRi (npr. Program cjeloživotnog obrazovanja u području unaprjeđenja nastavnih kompetencija, stručna podrška u e-učenju i korištenju sveučilišnog sustava MudRi/Merlin, tečajevi IT Akademije SuRi). Razvijanje nastavničkih kompetencija po pitanju usklađivanja i dorade ishoda učenja obuhvaćeno je projektom STEMp (2015.-2016.), a 2018. godine OFRI je prijavio projekt FizKO, kroz koji se također planira usavršavanje nastavnika, u vidu uvođenja projektne nastave i transparentnih metoda vrednovanja ishoda učenja.

Stručna usavršavanja iz odgovarajućih područja znanstvene djelatnosti odvijaju se u sklopu domaćih i međunarodnih projekata (npr. troje mladih djelatnika OFRI bilo je na višemjesečnom usavršavanju u Španjolskoj, Sloveniji i Norveškoj u sklopu ESF projekta SIZIF).

4.5. Općenito, sve skupine djelatnika smatraju da je radno opterećenje veliko, ali pravedno raspodijeljeno. Odjel bi trebao nastaviti s naporima za poboljšanje situaciju sa zapošljavanjem i napredovanjem djelatnika.

Odgovor OFRI:

OFRI u svom strateškom dokumentu jasno navodi brigu oko zapošljavanja i napredovanja djelatnika (koju uspješno provodi u praksi, vidi točke 4.1 i 4.2): "Optimalno koristiti postojeće koeficijente za napredovanja i otvaranja novih radnih mjesta. Koristiti i druge mogućnosti zapošljavanja (povratnička znanstvena mjesta, radna mjesta u okviru projekata, razvojna mjesta Sveučilišta itd.), vodeći računa o kvaliteti kandidata, pravicima znanstveno-istraživačkog razvoja Odjela i nastavnim potrebama i opterećenjima. Izraditi realni plan napredovanja za svakog djelatnika Odjela barem dvije godine prije planiranog napredovanja, s dobro definiranim ciljevima, kontrolnim točkama i smjericama prilagođenim novom Pravilniku o uvjetima napredovanja i Odlukama Rektorskog zbora". Ovi su planovi izrađeni 2018. godine.

4.6. Vanjske obaveze nastavnika nemaju značajan utjecaj na nastavne i znanstvene aktivnosti, a Odjel ima dokumentirane postupke za praćenje tih obaveza.

Odgovor OFRI:

Na OFRI ne postoji sustav za vrednovanje izvannastavnih aktivnosti, ali njihovo praćenje postoji kroz portfelj UniRi. Uprava OFRI također potiče i prati opterećenje zaposlenika izvannastavnim aktivnostima u skladu sa Strategijom OFRI u kojoj se navodi: "OFRI mora biti prisutan u široj društvenoj zajednici kroz jačanje suradnje s drugim odgojno-obrazovnim institucijama, osmišljavanje zajedničkih projekata s privredom i lokalnom zajednicom, te uključivanje što većeg broja djelatnika u različite odbore, povjerenstva ili savjetodavna tijela, kako bi se povećala vidljivost i ojačao utjecaj OFRI na razvoj SuRi i šire društvene zajednice." Aktivnosti nastavnika i suradnika vezane za istraživački rad prate se kroz izvješća o projektima na sjednicama Vijeća OFRI te od 2018. godine i na sjednicama Zavoda, a one vezane za stručni, administrativni, volonterski i drugi rad evidentiraju se u popisu zaduženja nastavnika objavljenom na mrežnim stranicama OFRI.

Uprava OFRI vodi brigu o obvezama nastavnika izvan visokog učilišta kako one ne bi ugrozile nastavni i znanstveno-istraživački rad nastavnika u OFRI, te se periodički razmatra i po potrebi izmjenjuje sudjelovanje nastavnika u raznim povjerenstvima, odborima, savjetima i sl. izvan OFRI.

5. Znanstvena i stručna djelatnost

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenite preporuke (i-iii) za ovaj standard i njihovu razradu u deset točaka.

Preporuka i)

U oba bi zavoda trebalo postići kritičnu masu konsolidacijom znanstvenika u samoodržive grupe; pokretanje doktorskog studija moglo bi pridonijeti tom cilju.

Odgovor OFRI:

Kao što je napomenuto u odgovorima na druge kriterije, osnovan je doktorski studij Fizika koji je počeo s radom ak. god. 2018./2019. i popunio upisnu kvotu od deset doktoranada na prvoj godini studija. U radu doktorskoga studija sudjeluju oba zavoda, a studij se temelji na tradicijskim područjima znanstvenoga rada u OFRI, fizici čvrstoga stanja, teorijskoj fizici i astrofizici. U svakom zavodu je u posljednjih nekoliko godina postignuta kritična masa znanstvenika u tri tradicijska područja rada OFRI, pa postoje jake i samoodržive grupe znanstvenika u područjima eksperimentalne fizike čvrstoga stanja (Petravić, Omerzu, Peter, Jelovica-Badovinac, Šarić, Kavre Piltaver, Ambrožić), astročestične fizike (D. Dominis Prester, Terzić, Mićanović, Manganaro) i edukacijske fizike (Jurdana Šepić, Erceg, Poljančić, Labinac).

Jedan od ciljeva jasno isknutih u Strategiji OFRI jest stvaranje jačih istraživačkih grupa.

Preporuka ii)

Značajno ulaganje u vrhunsku istraživačku kapitalnu opremu u ovom području moglo bi predstavljati temelj za značajan napredak međunarodne i industrijske suradnje, unapređenje profila Odjela i stvaranje puteva za ulaznu mobilnost osoblja i studenata.

Odgovor OFRI:

Vrhunska istraživačka oprema uistinu predstavlja temelj za značajnu međunarodnu suradnju koja je i postignuta. Primjerice, OFRI sudjeluje u COST Action HERALD (trajanje prosinac 2014.-prosinac 2018.), završio je uspješan ESF projekt SIZIF (2015. godine) uz sudjelovanje partnera iz Španjolske, Norveške i Slovenije, prijavljen je projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije i novi COST Action ALPinE (2018. godine), ostvarena je institucijska suradnja s Institutom Jožef Stefan i

Fakultetom za kemiju in kemijsko tehnologiju, Ljubljana, Slovenija. Međutim, industrijska suradnja je u početnoj fazi provedbe, a ulazna mobilnost još uvijek mala (ove godine jedan student iz Italije).

Preporuka iii)

Međutim, kapitalna oprema je skupa za održavanje pa bi Odjel trebao imati plan održivog razvoja koji bi uključivao troškove objavljivanja u akademskim i ne-akademske časopisima, godišnje troškove održavanja i tehničke podrške.

Odgovor OFRI:

Skupo održavanje eksperimentalne opreme uglavnom rješavamo kroz kompetitivne projekte koji sadrže stavke održavanja i servisiranja opreme, a u kojima smo relativno uspješni (u posljednje tri godine jedan HRZZ projekt, devet projekata sveučilišne potpore, jedan ESF projekt), te analitičke servise koje pružamo drugim institucijama uz naplatu (analitički servisi su u posljednje tri godine ostvarili 69.343 kn). Troškove hladnoga pogona dijelimo s CMNZT-om s kojim smo ove godine preustrojili ili osnovali šest zajedničkih laboratorija (Laboratorij za fiziku površina, Laboratorij za kvantnu i nelinearnu optiku, Laboratorij za pretražnu elektronsku mikroskopiju, Laboratorij za sintezu funkcionalnih materijala, Laboratorij za tanke filmove i Laboratorij za transportna mjerenja).

Strategija OFRI definira plansko održavanje opreme, primjerice u Cilju 5.2: "Održavanje skupe eksperimentalne opreme treba osigurati prije svega kroz vanjske izvore financiranja, poput projekata ili prihoda od analitičkih servisa. Od posebne su važnosti projekti koji omogućavaju sufinanciranje hladnog pogona (overheads)".

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u deset točaka.

5.1. Odjel ima dobar znanstveni profil iz područja teorijske fizike i astrofizike, iako je on pomalo fragmentiran i temeljen na postignućima pojedinaca; trebalo bi razmisliti o konsolidiranju u grupe.

U područja znanja koja se tek razvijaju (materijali i znanost o okolišu) u proteklih je nekoliko godina uloženo dosta sredstava. Odjel bi trebao donijeti plan održivog razvoja koji će uključivati trošak korištenja opreme, njenog održavanja i tehničke podrške. U tom je kontekstu ključna suradnja s lokalnom industrijom.

Odjel bi trebao razmisliti o pokretanju integriranog doktorskog studija, možda u suradnji s drugim sastavnicama Sveučilišta u Rijeci.

Odgovor OFRI:

Uz dobar znanstveni profil u teorijskoj fizici i astrofizici, opetovano se zaboravlja na dobar znanstveni profil OFRI u fizici čvrstoga stanja i, u posljednje tri godine, materijala. U tim područjima djeluje jaka istraživačka grupa (Petraović, Omerzu, Peter, Jelovica-Badovinac, Šarić, Kavre Piltaver, Ambrožić) koja je u posljednjih šest godina objavila preko 30 publikacija, većinom u vrhunskim časopisima prve i druge kvartile. Druga jaka grupa, u području astročestične fizike (D. Dominis Prester, Terzić, Mićanović, Manganaro), postiže vrhunske rezultate unutar velikih međunarodnih kolaboracija MAGIC, CTA i PLANET. Ovo pokazuje da provođenje istraživanja unutar većih grupa u OFRI povećava produktivnost i međunarodnu prepoznatljivost.

Strategija OFRI predviđa nekoliko modela za financijsku konsolidaciju OFRI i povećanje prihoda za održavanje skupe eksperimentalne opreme. Jedan od njih predviđa analitičke servise, odnosno pružanja usluga vanjskim korisnicima. U ovom području se u posljednje tri godine postižu značajni rezultati (prihodi u 2016. godini - 28.908 kn, u 2017. - 37.955 kn, u 2018. - 32.480 kn s ugovorenih a još ne realiziranih dodatnih 30.000 kn).

Strategija razvoja OFRI također definira strateški program znanstvenih istraživanja kroz područja u kojima OFRI ima međunarodnu prepoznatljivost i ekspertizu (fizika čvrstoga stanja, astrofizika i fizika elementarnih čestica), te potiče formiranje većih istraživačkih grupa u tom području. Povećanjem broja znanstvenika od 2014. godine potiče se stvaranje većih istraživačkih grupa upravo u prioritarnim istraživačkim područjima (16 djelatnika u znanstveno-nastavnim zvanjima u 2015. godini, 22 djelatnika u znanstveno-nastavnim zvanjima u 2018. godini). Spomenuti istraživački pravci čine i okosnicu

doktorske škole Fizika koja je pokrenuta na OFRI i počela s radom u ak. god. 2018./2019. s ispunjenom upisnom kvotom od deset doktoranada.

U 2017. godini je na OFRI osnovan *Savjet za znanost i projekte* koji ima zadaću poticati, provoditi i pratiti spomenute aktivnosti.

5.2. U uhodanim područjima znanja, domaća i međunarodna suradnja je dobro razvijena, dok je u novijim područjima tek u razvoju.

Za budući integritet Odjela moglo bi biti važno razmisliti o povećanoj interakciji između dva zavoda kako bi se izbjegla fragmentacija. Doktorski studij mogao bi biti dobar način za postizanje tog cilja.

Odgovor OFRI:

Interakcija između dva zavoda pojačana je upravo osnivanjem i djelovanjem doktorske škole Fizika. Domaća i međunarodna suradnja pojačana je u novijim područjima, poput materijala. Kao što je spomenuto u točki ii), OFRI sudjeluje u COST Action HERALD (trajanje prosinac 2014.-prosinac 2018.), završio je uspješan ESF projekt SIZIF (2015. godine) uz sudjelovanje partnera iz Španjolske, Norveške i Slovenije, prijavio je projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije, ostvario je institucijsku suradnju s Institutom Jožef Stefan i Fakultetom za kemiju in kemijsko tehnologiju, Ljubljana, Slovenija, a nedavno (prosinac 2018. godine) je kao sekundarni predlagač prijavio novi COST projekt ALPinE.

Od domaće suradnje u području materijala, OFRI ima razvijenu suradnju s Institutom Ruđer Bošković, Zagreb, Institutom za fiziku, Zagreb, Fakultetom kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb i Biološkim odsjekom, PMF, Zagreb.

5.3. Odjel ima dobar profil znanstvenog osoblja na razini nastavnog osoblja, ali za razvijanje više razine aktivnosti u oba zavoda morao bi imati više doktoranada i postdoktoranada. To bi se, barem donekle, moglo postići razvojem doktorskog studija.

Odgovor OFRI:

OFRI bilježi posljednjih godina porast broja doktoranada i postdoktoranada i trenutno ih, unutar samog OFRI ima osmero. Doktorska škola Fizika ima upisanih deset doktoranada, čime je popunjena upisna kvota.

5.4. Odjel ima dobar profil objavljenih radova iz uhodanih područja teorijske fizike i astrofizike, iako su izlazni proizvodi pomalo fragmentirani jer se temelje na postignućima pojedinih djelatnika.

Nova istraživačka kapitalna oprema trebala bi osigurati odličnu platformu za doprinose tom polju na svjetskoj razini, iako je to još prerano za reći.

Odgovor OFRI:

Broj znanstvenih publikacija OFRI je u porastu posljednjih godina, s velikim udjelom publikacija u časopisima iz prve kvartile, Q1 (Scimago) ili Exc (SCOPUS). U 2017. godini OFRI je po broju publikacija po istraživaču od 2,2 uvelike nadmašio prosjek SuRi od 0,76 i ostvario najveći omjer na cijelome SuRi (po apsolutnom broju publikacija OFRI je bio na petom mjestu na SuRi u 2017. godini). Znanstvenici OFRI su recenzenti i urednici istaknutih međunarodnih časopisa što je dobra osnova za mogućnost recenziranja EU projekata.

Porast znanstvenih publikacija od 2015. godine upravo odražava intenziviranje istraživanja uz korištenje nove znanstvene kapitalne opreme koja je instalirana 2015. godine, te formiranja većih istraživačkih grupa (broj publikacija 2015. godine - 31; 2016. godine - 40; 2017. godine - 43).

5.5. Plan napredovanja u karijeri određuje se na razini države, tako ovaj kriterij nije primjenjiv na razinu Odjela. Zapošljavanje i napredovanje u zvanjima odgovornost je Odjela, a temelji se na izvrsnosti i znanstvenoj produktivnosti djelatnika.

Odgovor OFRI:

Strategija OFRI predviđa praćenje plana napredovanja u karijeri. Odjel je razradio i formalizirao proceduru pokretanja i provođenja postupka napredovanja kroz pravilnike dostupne na mrežnim stranicama OFRI.

5.6. Visoko učilište ima zadovoljavajući broj znanstveno recenziranih publikacija. Jednako kao i 5.4.

Odgovor OFRI:

Vrijedi objašnjenje iz 5.4.

5.7. Odjel ima dobar profil objavljenih radova iz uhodanih područja teorijske fizike i astrofizike, iako su izlazni proizvodi pomalo fragmentirani jer se temelje na postignućima pojedinih djelatnika.

Nova istraživačka kapitalna oprema trebala bi osigurati odličnu platformu za doprinose tom polju na svjetskoj razini, iako je još prerano za reći.

Odgovor OFRI:

Ovaj komentar je isti kao 5.4, pa vrijedi isto objašnjenje kao i kod 5.4. Inače, stavka 5.7. se odnosi na broj domaćih i inozemnih projekata. U tom području OFRI bilježi dobre rezultate.

OFRI sudjeluje u COST Action HERALD (trajanje prosinac 2014.-prosinac 2018.), upravo mu je odobren novi COST Action QG-MM (za razdoblje 2018.-2022.), a završio je uspješan ESF projekt SIZIF (2015. godine). Nedavno je prijavio projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije, a kao sekundarni predlagatelj još jedan COST projekt, ALPinE (u prosincu 2018. godine). U posljednje tri godine OFRI je dobio deset projekata Sveučilišne potpore, a od 2017. godine je nositelj HRZZ projekta "Priprema poroznih tankoslojnih materijala za pročišćavanje vode tehnikom depozicije atomskih slojeva (ALD)". OFRI sudjeluje u nekoliko velikih međunarodnih kolaborativnih projekata (CTA-Cherenkov Telescope Array, LSST-Large Synoptic Survey Telescope, MAGIC-Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov, PLANET-Probing Lensing Anomalies NETWORK).

5.8. Nova istraživačka kapitalna oprema trebala bi predstavljati odličnu platformu za suradnju s industrijom i Europskom Unijom. Početni koraci u tom smjeru već su poduzeti.

Odgovor OFRI:

Nova istraživačka kapitalna oprema bila je od ključnog značaja za dobivanje HRZZ projekta 2017. godine, COST projekta HERALD 2014. godine, ESF projekta SIZIF 2015. godine, te za prijave bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije i novog COST programa ALPinE 2018. godine.

5.9. Generalno, osoblje ima podršku za svoje stručne aktivnosti, iako do sada nije bilo mnogo dodatnih prihoda od stručnih aktivnosti.

Nova istraživačka kapitalna oprema zahtijevat će pažljivo planiranje raspolaganja resursima.

Odgovor OFRI:

OFRI je aktivno uključen u niz popularizacijskih (stručnih) aktivnosti, za koje osoblje dobiva materijalnu podršku iz različitih izvora: OFRI, grad Rijeka, Primorsko-goranska županija, MZO, poduzetništvo i sl.

Pažljivo planiranje raspolaganjem resursima je jedna od glavnih odrednica Strategije OFRI.

5.10. Odjel ne izvodi doktorski studij, ali ima znanstvene novale koji pohađaju zajednički doktorski studij u Zagrebu.

Preporuka Stručnog povjerenstva je da Odjel razmisli o pokretanju dokorskog studija na Sveučilištu u Rijeci koji bi se možda mogao izvoditi u suradnji s drugim sveučilišnim sastavnicama (npr. odjelima za matematiku, informatiku i biotehnologiju). Takav program bi s vremenom mogao postati vrlo važan za budući razvoj, profil i kredibilitet Odjela.

Odgovor OFRI:

Ova je preporuka prihvaćena i od ak. god. 2018./2019. OFRI izvodi doktorski studij Fizika s potpunom upisnom kvotom od deset doktoranada.

6. Međunarodna suradnja i mobilnost

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenite preporuke (i, ii) za ovaj standard i njihovu razradu u sedam točaka.

Preporuka i)

Općenito, izgradnja međunarodnog profila zahtijeva vrijeme. Sudjelovanje u programima Europske unije je ključno, a pridruživanje mreži COST Actions je relativno jednostavno.

Odgovor OFRI:

OFRI sudjeluje u COST Action HERALD (trajanje prosinac 2014.-prosinac 2018.), upravo mu je odobren novi COST Action QG-MM (za razdoblje 2018.-2022.) u kojem sudjeluje kao sekundarni predlagač. Kao sekundarni predlagač OFRI je u prosincu 2018. godine prijavio još jedan COST Action, ALPinE.

Preporuka ii)

Znanstvenike bi trebalo poticati da postanu stručni EU recenzenti, što im može dati uvid u mehanizme vođenja natječaja i odobravanja bespovratnih sredstava.

Odgovor OFRI:

Znanstvenici OFRI su recenzenti i urednici istaknutih međunarodnih časopisa i recenzenti domaćih projektnih prijedloga što je dobra osnova za mogućnost recenziranja EU projekata.

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u sedam točaka.

6.1. Odjel ima nekoliko Erasmus ugovora i potiče mobilnost studenata koji su dobro informirani o tim mogućnostima.

Odgovor OFRI:

Od 2016. godini kad je prvi student OFRI krenuo na studentsku razmjenu u okviru programa ERASMUS+ radi se na uspostavi procedure vezane za fleksibilne putove studiranja. U tom smislu postoji *Odluka o imenovanju Povjerenstva za priznavanje ECTS bodova, ocjena i razdoblja stručne prakse te studentske razmjene u okviru ERASMUS programa* od 2016. godine. Studentima koji pokažu interes, omogućava se rad na stranim institucijama sukladno njihovom studijskom programu, nastavnim obvezama i financijskim mogućnostima. OFRI je imenovao ERASMUS koordinatora koji vodi brigu i evidenciju i potiče mobilnost studenata i djelatnika.

6.2. Studenti imaju mogućnost sudjelovanja u programu Erasmus, no za sada je nisu puno koristili.

Odgovor OFRI:

Studenti OFRI koriste sve više Erasmus program. Nakon jednog studenta u 2016. godini, 2017. godine Erasmus+ program je koristilo dvoje studenata, a 2018. godine još dvoje studenata. Ukupno pet studenata u tri godine što je dobar rezultat s obzirom na ukupan broj studenata.

6.3. U kontekstu znanstvene suradnje, Odjel ima dobro razvijene međunarodne veze koje olakšavaju mobilnost u tradicionalnijim područjima teorijske fizike i astrofizike. Takvih veza ima manje za novija područja, kao što su materijali i znanost o okolišu, iako bi nedavna ulaganja u vrhunsku opremu trebala osigurati solidan temelj za proširenje međunarodne suradnje.

Odgovor OFRI:

Ulaganja u znanstvenu opremu osigurala su jačanje međunarodne suradnje od 2015. godine u području fizike čvrstoga stanja i materijala. Primjerice, nova znanstvena oprema bila je temelj za uspostavu suradnje unutar COST Action HERALD (trajanje prosinac 2014.-prosinac 2018.), ESF projekta SIZIF (2015. godine) uz sudjelovanje partnera iz Španjolske, Norveške i Slovenije, prijavu je projekt u okviru bilateralne suradnje između Hrvatske i Srbije, ostvarenje institucijske suradnje s Institutom Jožef Stefan i Fakultetom za kemiju in kemijsko tehnologiju, Ljubljana, Slovenija, prijavom 2018. godine COST

Action ALPinE u ulozu sekundarnog predlagaca. OFRI i dalje ima znacajnu suradnju s institutom NanoGUNE u Španjolskoj i Australiskim nacionalnim sveučilištem u Australiji.

6.4. Kao i kriterij 6.3., Odjel ima dobro razvijene veze s međunarodnim udruženjima iz područja teorijske fizike i astrofizike. Takvih veza ima manje za novija područja, kao što su materijali i znanost o okolišu, iako bi nedavna ulaganja u vrhunsku opremu trebala osigurati solidan temelj za proširenje međunarodne suradnje.

Odgovor OFRI:

Vrijedi isto objašnjenje kao i kod 6.3.

6.5. Prema potrebi, studijski programi mogli bi se izvoditi na engleskom jeziku, ali Odjel za sada nije posjetio nijedan strani student.

Centar za mikro i nanoznanosti i tehnologije predstavlja idealnu platformu za nadogradnju međunarodne suradnje, možda i putem doktorskog studija. Konsolidacija tog Centra svjetskog ranga mogla bi privući studente preddiplomskih i diplomskih studija.

Odgovor OFRI:

Predviđeno je da se studijski programi izvode na engleskom jeziku. Od ak. god. 2018./2019. jedan dio kolegija se izvodi na engleskom jeziku jer imamo jednog Erasmus+ studenta iz Italije. Doktorski studij Fizika izvodi se u potpunosti na engleskom jeziku.

Proširena je suradnja s CMNZT osnivanjem ili reorganizacijom šest laboratorija kao zajedničkih laboratorija OFRI i CMNZT (Laboratorij za fiziku površina, Laboratorij za kvantnu i nelinearnu optiku, Laboratorij za pretražnu elektronsku mikroskopiju, Laboratorij za sintezu funkcionalnih materijala, Laboratorij za tanke filmove i Laboratorij za transportna mjerenja).

6.6. Odjel ima suvremenu opremu i prostore, kao i privlačno radno okruženje.

Odjel je stručan za područja teorijske fizike i astrofizike, a razvija kapacitete i iz fizike materijala i znanosti o okolišu. Ključ za privlačenje međunarodnih djelatnika je pokretanje doktorskih studija koji će pridonijeti stvaranju vitalnog znanstvenog okruženja i izvođenju lokalnih modula na najvišoj razini.

Odgovor OFRI:

Osim spomenutih područja, OFRI je stručan za područje fizike čvrstoga stanja i materijala, te edukacijske fizike. Osnivanje doktorskih studija se preporuča na nekoliko mjesta u Izvješću, pa tako i u ovoj točki. Doktorski studij Fizika je počeo s radom ak. god. 2018./2019. s popunjenom upisnom kvotom od deset doktoranada.

6.7. Iako Odjel njeguje međuinstitucijske veze u nekim područjima, koja uključuju Erasmus program za razmjenu studenata, mogao bi postići značajan daljnji napredak.

U kontekstu trenutne diversifikacije, važno je spriječiti fragmentaciju Odjela.

Prilikom razmatranja mogućeg doktorskog studija, Odjel bi trebao razmisliti o interdisciplinarnoj platformi u sklopu Sveučilišta u Rijeci umjesto suradnje s većim sveučilištima koja bi mogla dominirati takvim studijem.

Što se tiče međunarodne suradnje, Odjel bi trebao razmisliti o uključivanju u mreže kao što je COST te poticanju djelatnika da postanu stručni recenzenti unutar Europske unije.

Odgovor OFRI:

I u ovoj stavci se preporuča osnivanje doktorskog studija s interdisciplinarnom platformom u sklopu SuRi. Doktorski studij Fizika je počeo s radom ak. god. 2018./2019. s popunjenom upisnom kvotom od deset doktoranada. Interdisciplinarnost je također uključena u studij kroz smjer Medicinska fizika u suradnji sa suradnom ustanovom doktorskoga studija, Kliničkim-bolničkim centrom Rijeka. U ak. god. 2018./2019. upisana su dva doktoranda na smjeru Medicinska fizika.

OFRI je posljednjih godina vrlo aktivan u prijavama u COST Action projekata, s dvije uspješne prijave (HERALD 2014.-2018. i QG-MM 2018.-2022.), a u prosincu 2018. godine je kao sekundarni predlagач prijavio COST Action ALPinE.

7. Resursi: stručne službe, prostor, oprema i financije

Stručno povjerenstvo je u svom Izvješću dalo općenitu preporuku za ovaj standard i njezinu razradu u osam točaka.

Preporuka

Mnogi čimbenici koji utječu na upravljanje resursima ograničeni su trenutnom državnom politikom. Važno je znati da europski i slični projekti sa sobom nose i određene troškove te da ne stvaraju dodatna sredstva. Suradnja s lokalnom industrijom predstavlja potencijalni izvor prihoda, ali potrebno je imati jasan financijski model.

Odgovor OFRI:

OFRI se u svom strateškom dokumentu, Strategija OFRI, osvrće i na ovaj problem. Tako se u Cilju 5.2 ističe. "Održavanje skupe eksperimentalne opreme treba osigurati prije svega kroz vanjske izvore financiranja, poput projekata ili prihoda od analitičkih servisa. Od posebne su važnosti projekti koji omogućavaju sufinanciranje hladnog pogona (overheads)", te potiče "prijavljivanje projekata ili sudjelovanje u projektima, u koje se može ugraditi održavanje opreme i hladnog pogona". Predviđa se kako "Jedinstvenu znanstvenu opremu koja postoji u laboratorijima Odjela treba koristiti za komercijalne usluge kroz osnivanje *Analitičkih servisa* čiji će nositelji biti Odjel kroz *Zavod za eksperimentalnu i primijenjenu fiziku* (u suradnji s CMNZT), ili kroz prijavu zajedničkih projekata s industrijskim partnerima. Analitičkim uslugama na poslovnoj osnovi osigurati dobar dio sredstava za održavanje skupe eksperimentalne opreme. U postupku napredovanja vrednovati suradnju s industrijom kako u tom dijelu uspješni zaposlenici ne bi bili zakinuti kod napredovanja zbog vremena utrošenog na suradnju s gospodarstvom".

U detaljnoj analizi, Stručno povjerenstvo je razradilo ovaj standard u osam točaka.

7.1. Na novom kampusu Odjelu su osigurani dobri resursi, no primijećeno je da je oprema u praktikumima za studente nižih godina pomalo zastarjela.

Nedostatak e-časopisa mogao bi otežati nastavni i znanstveni rad na višim razinama studija.

Središnja knjižnica zadovoljava potrebe Odjela, ali knjižnični fond uvijek se može poboljšati.

Odgovor OFRI:

Poboljšavanje materijalnih uvjeta za izvođenje nastave ostvareno je u razdoblju od 2015. do 2016. g. kada su djelatnici OFRI sudjelovali u EU projektu STEMp. U okviru tog projekta nabavljena je interaktivna ploča, praktikumska oprema i literatura koja omogućava razvoj novih nastavnih sadržaja iz opće fizike i metodike nastave fizike. U okviru svih projekata, čije propozicije to dopuštaju, planira se nabavka praktikumske opreme. Tako su primjerice 2015. godine nabavljeni *Redpitaya*, osciloskop i generator funkcija za mjerenja u praktikumima i demonstracije u nastavi te *QtiPlot*, računalni program za obradu i analizu podataka. U 2018. godini je prijavljen ESF projekt FizKO pod voditeljstvom OFRI, kroz koji se planira daljnje poboljšavanje materijalnih uvjeta za izvođenje nastave i nabava niza opreme i pomagala za praktikume.

Smanjena pretplata na e-časopise na razini države nadoknađuje se uz pomoć sredstava s projekata.

Knjižnični fond OFRI se kontinuirano obnavlja kupovinom knjiga iz sredstava vlastitih projekata ili donacijama. Primjerice, u 2018. godini je članica Vijeća doktorskoga studija Fizika poklonila OFRI osam novih knjiga izdavača Springer Verlag koje su uvedene u Sveučilišnu biblioteku i na raspolaganju su nastavnicima i studentima OFRI.

7.2 Dio nenastavnog osoblja pruža tehničku i administrativnu podršku.

Jedan administrator za cijeli Odjel nije dovoljan pa većina djelatnika mora obavljati i značajan dio administrativnih dužnosti.

Laboratoriji za preddiplomske i diplomske studije imaju dobru tehničku podršku.

U sklopu budućeg razvoja održivih znanstvenih aktivnosti i aktivnosti u sklopu doktorskog studija trebalo bi razmisliti o osiguravanju tehničke podrške za Centar za mikro i nanoznanosti i tehnologije.

Odgovor OFRI:

OFRI je od 2015. godine zaposleno nekoliko novih djelatnika među kojima je i dvoje stranih državljana. U 2015. godini integrirani su u OFRI djelatnici Zavoda za fiziku Medicinskog fakulteta SuRI i provedeno je njihovo preseljenje u zgradu Sveučilišnih odjela. Tom integracijom na OFRI je zaposlen još jedan administrator i troje laboranata, čime je u OFRI osiguran rad od ukupno dvoje administratora i pet laboranata, koji pružaju administrativnu i tehničku podršku u nastavi i praktikumima. Po odlasku u mirovinu jedne administratorice, jedno administratorsko radno mjesto je nadograđeno u administratorsko mjesto s visokom stručnom spremom.

Iako postoji ograničenje ukupne sume koeficijenta za radna mjesta, OFRI je uspio u 2018. godini osigurati iz vlastite sume koeficijent i zaposliti stručnog suradnika za tehničke poslove koji vodi brigu o svim laboratorijima OFRI, pa tako i o zajedničkim laboratorijima s CMNZT.

7.3. Odjel potiče stručno usavršavanje nenastavnog osoblja, a postoje i jasni dokazi da djelatnici koriste te mogućnosti.

Odgovor OFRI:

Na OFRI je, u skladu s donesenom Strategijom OFRI, osnovana Katedra za edukacijsku fiziku s ciljem razvijanja i unaprjeđenja svih aktivnosti povezanih s učenjem i poučavanjem, pa tako i planiranjem i praćenjem stručnog usavršavanja osoblja.

Neki od primjera se odnose na:

-usavršavanje djelatnika u sklopu EU projekta *Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima HKO-a (STEMp)* u usklađivanju i doradi ishoda učenja,

-planirano usavršavanje u sklopu prijavljenog ESF projekta *Razvoj studija fizike uz primjenu HKO-a (FizKO)*, ili

- višemjesečno usavršavanje troje mlađih djelatnika OFRI u Španjolskoj, Sloveniji i Norveškoj u sklopu ESF projekta SIZIF.

Također, od 2015. god. provedeno je više obuka za nenastavno osoblje. Primjerice, jedan djelatnik je obučen za Planiranje ispitnih aktivnosti. Administratorica OFRI je pohađala radionicu UniRI za rad na Intranet portalu Strategija i Akcijski plan OFRI, radionicu UniRI za rad u programu FINA-e za provođenje centralnog obračuna plaća (COP) i vođenje evidencije u modulu *Generiranje i pregled skupnih evidencija radnog vremena*, seminar cjeloživotnog obrazovanja djelatnika javnih ustanova koje djeluju u području znanosti i visokog obrazovanja organiziranog od strane Pravnog fakulteta UniRI *Uredsko poslovanje i arhivistika u visokom obrazovanju*, te stručnu radionicu u suradnji s Ekonomskim fakultetom UNiRI na temu *Financije i računovodstvo u sustavu visokog obrazovanja i znanosti* u 2015. god. U 2016. god. na Rektoratu je održana radionica/konzultacije za djelatnike UniRI koji rade u sustavu MOZVAG, kojoj je prisustvovala stručna savjetnica OFRI. U 2017. god. administratorica je na Medicinskom fakultetu pohađala tečajeve vezane uz rad na MedRI aplikaciji – Portal za djelatnike te na pripremnom tečaju iz engleskog jezika za rad sa studentima u sklopu izvođenja kolegija Medical Physics and Biophysics koji se izvodi na 1. godini studija Medicine na engleskom jeziku.

7.4. Laboratorijska oprema zadovoljava priznate međunarodne standarde, a njeno korištenje prati i nadzire dobro obučeno tehničko osoblje.

Odgovor OFRI:

OFRI je kroz europska i vlastita sredstva, te projekte svojih djelatnika, kao i kroz EU projekt SuRI *"Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta u Rijeci"* (u suradnji s CMNZT-om), opremio svoje laboratorije vrhunskom opremom, po mnogočemu jedinstvenoj u Republici Hrvatskoj i širem okruženju. Tehničko održavanje opreme je unaprijeđeno 2018. godine zapošljavanjem stručnog

suradnika za tehničke poslove koji vodi brigu o svim laboratorijima OFRI, pa tako i o zajedničkim laboratorijima s CMNZT.

7.5. Oprema na cijelom Odjelu je vrlo visoke kvalitete i zadovoljava međunarodne standarde. Međutim, primijećeno je da je oprema u praktikumima za studente preddiplomskih studija pomalo zastarjela.

Odgovor OFRI:

Poboljšavanje materijalnih uvjeta za izvođenje nastave ostvareno je u razdoblju od 2015. do 2016. g. kada su djelatnici OFRI sudjelovali u EU projektu STEMp. U okviru tog projekta nabavljena je interaktivna ploča, praktikumska oprema i literatura koja omogućava razvoj novih nastavnih sadržaja iz opće fizike i metodike nastave fizike. U okviru svih projekata, čije propozicije to dopuštaju, planira se nabavka praktikumske opreme. Tako su primjerice 2015. godine nabavljeni *Redpitaya*, osciloskop i generator funkcija za mjerenja u praktikumima i demonstracije u nastavi te *QtiPlot*, računalni program za obradu i analizu podataka. U 2018. godini je prijavljen ESF projekt FizKO pod voditeljstvom OFRI, kroz koji se planira daljnje poboljšavanje materijalnih uvjeta za izvođenje nastave i nabava niza opreme i pomagala za praktikume.

7.6. Središnja knjižnica zadovoljava potrebe Odjela, ali knjižnični fond uvijek se može poboljšati. Nedostatak e-časopisa mogao bi otežati nastavni i znanstveni rad na višim razinama studija.

Odgovor OFRI:

Smanjena pretplata na e-časopise na razini države nadoknađuje se uz pomoć sredstava s projekata. Knjižnični fond OFRI se kontinuirano obnavlja kupovinom knjiga iz sredstava vlastitih projekata ili donacijama. Primjerice, u 2018. godini je članica Vijeća doktorskoga studija Fizika poklonila OFRI osam novih knjiga izdavača Springer Verlag koje su uvedene u Sveučilišnu biblioteku i na raspolaganju su nastavnicima i studentima OFRI.

7.7. Odjel je trenutno u fazi brze evolucije i diversifikacije. S obzirom da većina financijskih sredstava trenutno dolazi od države, važno je pažljivo pratiti procjenu troškova.

Važno je imati:

- *procjenu opstojnosti nedavno uvedenih kolegija*
- *plan održivog razvoja za nove znanstvene prostore i opremu Centra*
- *razvoj doktorskog studija, koji će pak utjecati na radno opterećenje osoblja.*

Odgovor OFRI:

OFRI prati opstojnost studijskih programa i kolegija i vrši periodičke korekcije i izmjene, uz suglasnost SuRi i drugih sudionika u realizaciji programa. Tako je, primjerice, praćenjem upisa i zainteresiranosti studenata za studij Fizika i filozofija, zaključeno da zbog pomanjkanja interesa ovaj studij trenutno nema uvjeta za opstojnost, pa je uz suglasnost Filozofskog fakulteta SuRi koji je sudjelovao u izvođenju tog programa studij stavljen u mirovanje za prošlu i ovu akademsku godinu.

Održivi razvoj nove znanstvene opreme je dio Strategije OFRI kroz koju se ostvarilo osnivanje zajedničkih laboratorija s CMNZT, racionalizacija prostora, pokretanje vanjskih analitičkih usluga i poticanje prijave na projekte koji podržavaju održavanje eksperimentalne opreme i hladnog pogona (overheads).

Razvoj doktorskog studija će svakako mijenjiti opterećenja nastavnika, i o ovoj se problematici intenzivno diskutira na sastancima Kolegija OFRI i Vijeća doktorskog studija i pripremaju se odgovarajuća rješenja (preraspodjela nastavnih opterećenja, ugovori o radu za koje nastava na doktorskome studiju ne ulazi u opterećenje i sl.).

7.8. Do danas, Odjel nije imao mnogo uspjeha s osiguravanjem vlastitih sredstava, ali postojeća vlastita sredstva kontinuirano koristi za razvoj resursa i aktivnosti.

Osnivanje Centra predstavlja značajno i važno ulaganje koje može pridonijeti stvaranju platforme za suradnju s lokalnom industrijom, međunarodnu suradnju i pokretanje doktorskog studija.

No, takvi resursi su skupi za održavanje pa je potrebno izraditi dobar plan povrata ulaganja.

Odgovor OFRI:

Strategija OFRI sadrži plan financijskog konsolidiranja OFRI s nizom mjera u cilju pozitivnog poslovanja na godišnjoj razini i smanjivanja ukupnog duga OFRI iz prijašnjih godina (s projekcijom potpunog anuliranja duga do kraja 2020. godine). Planira se racionalizacija prostora (dio koje je već proveden u 2018. godini uspostavom zajedničkih laboratorija s CMNZT i ustupanjem jednog laboratorijskog prostora Odsjeku za politehniku), uvođenje vanjskih izvora sufinanciranja, financiranje nastavne djelatnosti OFRI od strane ostalih sastavnica SuRi na kojima OFRI drži nastavu, povećanje broja studenata na studijima fizike, obvezno uključivanje troškova hladnog pogona (overheads) u sve prijavljene projekte koji to dopuštaju i povećanje iznosa sredstava iz programskih ugovora.

Stavljanjem u funkciju nove kapitalne opreme, porasla su i ostvarena sredstva od analitičkih usluga vanjskim institucijama (prihodi od analitičkih servisa u 2016. godini - 28.908 kn; u 2017. - 37.955 kn; u 2018. - 32.480 kn).

Od preseljenja u zgradu Sveučilišnih odjela na Kampusu 2012. godine, OFRI posluje financijski negativno. Osnovni razlog su golemi režijski troškovi prostora koji OFRI koristi. Od 2015. godine započinju intenzivni naponi za smanjenje negativnog financijskog poslovanja OFRI. U rujnu 2015. godine integrirani su u OFRI zaposlenici Zavoda za fiziku Medicinskog fakulteta te je obavljeno njihovo preseljenje u zgradu Sveučilišnih odjela. Preseljenje je poboljšalo financijsku situaciju OFRI jer su stavljene u funkciju predviđene prostorije (praktikum i ostale pomoćne prostorije) za nastavu fizike studenata medicine te je uspostavljeno plaćanje isporučenih ECTS-a za nastavu fizike (na studijima na hrvatskom i engleskom jeziku). Nadalje, OFRI je ustupio Fakultetu zdravstvenih studija praktikum iz fizike za praktikumsku nastavu iz fizike studentima Fakulteta zdravstvenih studija, uz financijsku naknadu.

Financijsku situaciju na OFRI poboljšalo je u ak. god. 2015./2016. sudjelovanje zaposlenika OF u EU projektu STEMp, a značajno poboljšanje očekuje se od projekta FizKO prijavljenog 2018. godine.

Svi ovi naponi rezultirali su promjenom negativnih financijskih trendova, pa je u 2017. godini OFRI po prvi put uspio pokriti godišnje troškove poslovanja iz vlastitih prihoda.