



**IZVJEŠĆE
Stručnog povjerenstva
o reakreditaciji**

***Poslijediplomskog doktorskog studija iz područja tehničkih znanosti,
polja elektrotehnike***

Datum posjeta Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci

1. lipnja 2016.

Listopad, 2016.

SADRŽAJ

<i>UVOD</i>	3
<i>KRATAK OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA</i>	5
<i>PREPORUKA STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE</i>	5
<i>PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE KVALITETE STUDIJSKOG PROGRAMA</i>	5
<i>PREDNOSTI STUDIJSKOG PROGRAMA</i>	6
<i>NEDOSTACI STUDIJSKOG PROGRAMA</i>	6
<i>PRIMJERI DOBRE PRAKSE</i>	6
<i>USKLAĐENOST S PROPISANIM UVJETIMA IZVOĐENJA</i>	7
<i>OCJENA KVALITETE</i>	9

UVOD

Stručno povjerenstvo koje je imenovala Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO) izradilo je Izvješće o reakreditaciji sveučilišnog poslijediplomskog (doktorskog) studija iz područja tehničkih znanosti, polja elektrotehnike, na temelju Samoanalize studija, popratne dokumentacije te posjeta Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

Agencija za znanost i visoko obrazovanje, javno tijelo koje je punopravni član Europskog registra agencija za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju (*European Quality Assurance Register for Higher Education – EQAR*) i Europske udruge za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju (*European Association for Quality Assurance in Higher Education – ENQA*), u skladu sa Zakonom o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju (NN 45/09) i Pravilnikom o sadržaju dopusnice te uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja, izvođenje studijskih programa i reakreditaciju visokih učilišta (NN 24/10), provodi reakreditaciju visokih učilišta, odnosno njihovih studijskih programa. Ovdje je riječ o reakreditaciji dijela djelatnosti visokih učilišta, odnosno sveučilišnih poslijediplomskih studijskih programa (dalje u tekstu: DS).

Akreditacijski savjet Agencije imenovao je Stručno povjerenstvo kao neovisno stručno tijelo, kako bi provelo neovisno vrednovanje poslijediplomskoga sveučilišnog studija iz područja tehničkih znanosti, polja elektrotehnike.

Izvješće sadrži:

- kratak opis studija
- preporuku Stručnog povjerenstva Akreditacijskom savjetu Agencije
- preporuke za poboljšanje kvalitete i prijedloge mjera koje treba provesti u predstojećem razdoblju (te provjeriti postupkom naknadnog praćenja)
- kratku analizu prednosti i nedostataka studija
- popis uočenih dobrih praksi
- zaključke o usklađenosti s propisanim uvjetima izvođenja studija
- zaključke o usklađenosti s kriterijima za ocjenu kvalitete.

Članovi Stručnog povjerenstva:

- Predsjednik Stručnog povjerenstva, Dr. Gordon Dalton, University College Cork, Irska
- Prof. Daniele Nardi, Sapienza University of Rome, Italija
- Prof. Karol Kalna, College of Engineering, Swansea University, Velika Britanija
- Prof. Jens Grabowski, Georg-August-Universität Göttingen, Njemačka
- Prof. Aurélio Campilho, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
- Prof. Aurelian Francillon, EURECOM - Graduate School and Research Center in Communication System, Francuska
- Prof. Zoltán Fülöp, University of Szeged, Mađarska
- Giuseppe Moschetti, Huddersfield University, Velika Britanija
- Prof. Ove T. Gudmestad, University of Stavanger, Norveška
- Maximilian Lesellier, Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM), Francuska
- Massimiliano Ferrucci National Physical Laboratory, KU Leuven, Belgija
- Prof. Hongming Xu, Department of Mechanical Engineering, University of Birmingham, Velika Britanija
- Prof. Vadim Silberschmidt, Wolfson School of Mechanical, Electrical and Manufacturing Engineering, Loughborough University, Velika Britanija

- Prof. Sergey V. Utyuzhnikov, School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering, University of Manchester, Velika Britanija
- Stjepan Sučić, Končar - inženjeriing za energetiku i transport, d.d., Hrvatska
- Ana Carolina dos Santos Paulino, University of Strasbourg, Francuska
- Prof. Kjell Ivar Øvergård, Faculty of Technology and Maritime Science, University College of Southeast Norway, Norveška
- Prof. Aleksander Sladkowski, Silesian University of Technology, Poljska
- Prof. Stojan Petelin, univ. dipl. inž. stroj., Fakulteta za pomorstvo in promet, Univerza v Ljubljani, Slovenija
- Hilde Sandhåland, Department of Maritime Studies, Stord/Haugesund University College, Norveška.

Visoko učilište posjetili su:

- prof. Sergey V. Utyuzhnikov, School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering, University of Manchester, Velika Britanija
- prof. Ove T Gudmestad, University of Stavanger, Norveška
- Maximilian Lesellier, Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM), Francuska, doktorand
- Massimiliano Ferrucci, National Physical Laboratory, KU Leuven, Belgija, doktorand
- Giuseppe Moschetti, Huddersfield University, Velika Britanija, doktorand.

U analizi dokumenata, studijskom posjetu i pisanju Izvješća, podršku radu Stručnog povjerenstva pružili su:

- Viktorija Juriša, koordinatorica, AZVO i
- Ivana Rončević, prevoditeljica tijekom posjeta i prevoditeljica Izvješća, AZVO.

Tijekom posjeta Stručno je povjerenstvo održalo sastanke s:

- upravom (dekan, prodekani)
- voditeljem doktorskog studijskog programa
- unutarnji sastanak Stručnog povjerenstva (analiza dokumenata)
- doktorandima – u grupi
- doktorandima – pojedinačno ili u manjim grupama
- nastavnicima i mentorima na doktorskom studiju.

Stručno je povjerenstvo također posjetilo knjižnicu, informatičke kabinete, referadu, učionice i laboratorije.

KRATAK OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

Naziv studijskog programa iz dopusnice: poslijediplomski (doktorski) studij iz područja tehničkih znanosti, polja elektrotehnike

Nositelj: Sveučilište u Rijeci

Izvođač(i): Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

Mjesto izvođenja: Rijeka

Područje i polje: tehničke znanosti; elektrotehnika

Ishodi učenja studijskog programa: Nisu definirani.

Broj doktoranada: 27

Broj nastavnika na DS-u: 24

Broj mentora na DS-u: 10

Omjer doktoranada i mentora: 1 : 2.7

PREPORUKA STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE

Na temelju obavljenog postupka reakreditacije, odnosno procjene dostavljenog materijala (samoanaliza i dr.), posjeta visokom učilištu i obavljenih razgovora predviđenih protokolom posjeta stručnog povjerenstva, Stručno povjerenstvo donosi neovisno mišljenje u kojem Akreditacijskom savjetu Agencije preporučuje:

izdavanje pisma očekivanja.

PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE KVALITETE STUDIJSKOG PROGRAMA

1. Doktorandima bi se trebao omogućiti pristup međunarodnim znanstvenim časopisima, što bi trebao biti jedan od prioriteta visokog učilišta. U slučaju da su baze podataka nedostupne, studentima bi se trebao omogućiti knjižnični sustav razmjene, dok bi se literatura mogla nabavljati putem kontakata u inozemstvu. Studenti bi trebali sustavu knjižnice dati dovoljno vremena da dostavi tražene informacije.
2. Međunarodna suradnja i razmjena studenata trebale bi biti prioriteti visokog učilišta, na primjer češćim korištenjem bespovratnih sredstava u sklopu programa Erasmus + i bilateralnih ugovora sa stranim sveučilištima. Sveučilište bi također trebalo više raditi na privlačenju stranih studenata objavljivanjem natječaja za strane doktorande ili pozivanjem stranih doktoranada u inozemstvu.
3. Visoko učilište trebalo bi osigurati doktorandima dovoljno vremena za istraživački rad, na primjer ograničavanjem broja nastavnih sati. U ugovorima s nastavnicima trebao bi biti naveden točan broj sati nastavnog opterećenja. Za doktorande čiji studij financiraju tvrtke, u ugovorima s poslodavcem trebao bi biti naveden broj sati tijekom kojih doktorand može izostati s posla. Nadalje, doktorandi bi prije predavanja doktorskog rada trebali biti jasno upoznati s uvjetima za predavanje i odobrenje znanstvenih radova, tj. treba li znanstveni rad biti prihvaćen za objavljivanje u znanstvenom časopisu i je li prihvatljivo da znanstveni rad bude predan za objavljivanje u časopisu.
4. Stručno povjerenstvo preporučuje visokom učilištu da osim tradicionalne disertacije u monografskom obliku omogući doktorandima predaju disertacije temeljene na objavljenim i/ili predanim znanstvenim radovima studenta po skandinavskom modelu, koja sadrži sažeti opis povezanosti znanstvenih radova i teme istraživanja.
5. Visoko učilište trebalo bi očuvati suradnju s gospodarskim sektorom tijekom razdoblja ekonomske krize. Stručno povjerenstvo preporučuje visokom učilištu da razmotri mogućnost osnivanja Savjetodavnog odbora kako bi istraživanje realnije odražavalo potrebe industrije.

- Multidisciplinarnim projektima (npr. u suradnji s drugim doktorskim programom) ojačao bi se doktorski studij.
6. Visoko učilište nije izradilo ishode učenja te stručno povjerenstvo preporučuje visokom učilištu da izradi ishode učenja za studijski program i smjerove/module.

PREDNOSTI STUDIJSKOG PROGRAMA

1. Predmet poučavanja koristan je za doktorande i omogućuje im stjecanje dobre podloge za daljnje istraživanje.
2. Teme doktorskih radova uglavnom su korisne za gospodarstvo.
3. Mnogi zaposlenici imaju važna poznanstva u inozemstvu.
4. Studenti uspješno objavljaju zanimljive znanstvene radove na konferencijama i u znanstvenim časopisima.
5. Studenti su uglavnom motivirani za znanstveno istraživanje kojim se bave.

NEDOSTACI STUDIJSKOG PROGRAMA

1. Potrebno je više razvijati međunarodnu dimenziju programa pozivanjem stranih studenata na razmjenu na Sveučilište (npr. putem programa Erasmus), što će se omogućiti uvođenjem više kolegija na engleskom jeziku i boljim reklamiranjem na internetskim stranicama.
2. Potrebno je više uključiti dionike (pogledati gore navedeni prijedlog).
3. Studentima zaposlenim u industriji teško je privesti kraju svoj istraživački rad na vrijeme, budući da im slobodno vrijeme nakon radnog vremena nije dovoljno za kvalitetan istraživački rad. Njih bi visoko učilište moglo potaknuti tako da im omogućiti izradu i obranu disertacije temeljem objavljenih znanstvenih radova (skandinavski model), ili da im se u dogовору с poslodavcem omogući izostanak s posla za pohađanje kolegija i laboratorijskih vježbi.

PRIMJERI DOBRE PRAKSE

1. Sveučilištu u Rijeci odobrena su finansijska sredstva u iznosu od 5 milijuna eura iz europskih strukturnih fondova.
2. Na studijskom programu koristi se engleski jezik, što osigurava dobro širenje rezultata istraživanja.
3. Znanstveni radovi važan su dio disertacija.
4. Stručno povjerenstvo smatra da je suradnja mentora i studenata veoma uspješna.

USKLAĐENOST S PROPISANIM UVJETIMA IZVOĐENJA

Propisani minimalni zakonski uvjeti	DA/NE bilješke
1. Visoko je učilište (VU) upisano u Upisnik znanstvenih organizacija u znanstvenom području doktorskog studija i ima pozitivan ishod reakreditacije (dopusnicu) za znanstvenu djelatnost i visoko obrazovanje.	DA
2. VU ima „vertikalnu“ studijskih programa (izvodi prediplomske i diplomske sveučilišne studijske programe) koji vode do doktorskog studija u istom području i polju ili poljima (u slučaju interdisciplinarnih studija) te potreban broj nastavnika, kao što je definirano člankom 6 Pravilnika o sadržaju dopusnice te uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja, izvođenje studijskog programa i reakreditaciju visokih učilišta (NN 24/2010).	DA
3. VU ima zaposlen potreban broj znanstvenika, kako je definirano člankom 7 Pravilnika o uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje znanstvene djelatnosti, uvjetima za reakreditaciju znanstvenih organizacija i sadržaju dopusnice (NN 83/2010).	DA
4. Više od 50 % sadržaja na visokom učilištu izvode vlastiti nastavnici (nastavnici u punom radnom odnosu i izabrani u znanstveno-nastavna zvanja).	DA
5. Omjer je nastavnika i studenata na cijelom visokom učilištu ispod 1 : 30.	DA
6. Visoko je učilište osiguralo javnost disertacija.	DA
7. Visoko je učilište osiguralo postupak oduzimanja akademskog stupnja (dr. sc.) odredbama statuta ili drugoga općeg akta ako se utvrди da je stečen protivno propisanim uvjetima za njegovo stjecanje, grubim kršenjem pravila studija ili na temelju disertacije koja je plagijat ili krivotvorina.	DA
Dodatni uvjeti Akreditacijskog savjeta za izdavanje pozitivnog mišljenja	DA/NE bilješke
1. VU (ili više njih) ima barem pet nastavnika izabranih u znanstveno-nastavna zvanja u polju ili poljima relevantnim za izvođenje studija, uključenih u izvođenje doktorskog studija.	DA
2. VU u postupku posljednje reakreditacije ima standard Znanstvena i stručna djelatnost ocijenjen najmanje „djelomično provedeno“ (3).	DA
3. VU ima program doktorskog studija uskladen sa strateškim programom znanstvenog istraživanja.	DA
4. Omjer mentora i doktoranada na visokom učilištu nije veći od 1 : 3.	DA
5. Mentorji (svi) udovoljavaju svim sljedećim uvjetima: a) zaposlen na znanstvenom ili znanstveno-nastavnome radnom mjestu ili suradničkom (post. doc.) i ima barem dvije godine istraživačkog post. doc. iskustva;	DA
b) aktivna znanstvenica u znanstvenom području doktorskog studija (u posljednjih pet godina objavljivao znanstvene radove, sudjelovalo na međunarodnim znanstvenim skupovima i/ili sudjelovalo u projektima (t. 2.);	DA
c) potvrđuje izvedivost okvirnog plana istraživanja pri upisu doktoranda (ili pri prijavi teme);	

d) osigurava potrebne uvjete (uključujući finansijsku podršku) za provedbu znanstvenih istraživanja doktoranada (sukladno s okvirnim planom istraživanja doktoranda), bilo kao voditelj, suvoditelj ili suradnik znanstvenog projekta ili na druge načine;	DA NE
e) prošao neku vrstu ospozobljavanja (komentorstvo, radionice ili dr.);	NE
f) ima pozitivno mišljenje visokog učilišta o mentorskom radu.	NE
6. Nastavnici udovoljavaju svim sljedećim uvjetima:	DA
a) zaposlen na znanstvenom ili znanstveno-nastavnom radnom mjestu;	DA
b) aktivan znanstvenik, prepoznat u polju predmeta koji predaje (t. 1.).	
7. Mentor u pravilu ne sudjeluje u povjerenstvu za ocjenu teme, ocjenu i obranu doktorskog rada.	NE
8. Program doktorskog studija osigurava barem tri godine individualnoga/samostalnoga istraživačkog rada (paralelno, individualno, unutar ili izvan nastave), a pod samostalnim se istraživačkim radom podrazumijeva pisanje disertacije, pisanje radova, odlazak na međunarodne konferencije, terenski rad, nastava u svrhu istraživanja i dr.	DA
9. U slučaju združenih, zajedničkih studija te doktorskih škola (na sveučilišnoj razini), VU suradnju potkrepljuje odgovarajućim ugovorima; program izvodi s akreditiranim visokim učilištima (za zajedničke i združene doktorske studije), odnosno program izvodi (na doktorskoj školi) na način koji udovoljava svim propisanim uvjetima te osigurava kvalitetnu koordinaciju i podršku doktorandima; pokrivenost je nastave vlastitim nastavnicima (svih izvođača) barem 80 %.	Nije primjenjivo

OCJENA KVALITETE

		Ocjena kvalitete i („visoka razina kvalitete“ ili „potrebna su poboljšanja) i objašnjenje povjerenstva
1. NASTAVNIČKI, MENTORSKI I ISTRAŽIVAČKI KAPACITETI I INFRASTRUKTURA		
1.1. Visoko je učilište prepoznatljiva institucija po istraživačkim/umjetničkim postignućima u znanstvenoj/umjetničkoj disciplini iz koje izvodi doktorski studij.		<p>Potrebna poboljšanja Visoko učilište konkurentno je u području istraživačkog rada u inozemstvu. Konkurentnost se dokazuje brojem objavljenih znanstvenih radova te uspostavljenih međunarodnih suradnji visokog učilišta. Nadalje, visoko učilište aktivno radi na prikupljanju sredstava u Hrvatskoj i inozemstvu (na primjer sredstava Europske unije). Visoko učilište definiralo je viziju buduće konkurentnosti Hrvatske u međunarodnoj znanosti te aktivno radi na ostvarenju te vizije. Stručno povjerenstvo prepoznao je ovaj trud i potiče visoko učilište da nastavi s tim aktivnostima.</p>
1.2. Broj i opterećenost nastavnika angažiranih na doktorskom studiju osiguravaju kvalitetno doktorsko obrazovanje.		<p>Visoka razina kvalitete Visoko učilište uspostavilo je mehanizam osiguravanja kvalitete obrazovanja te više od 80% sadržaja izvode nastavnici zaposleni na visokom učilištu.</p>
1.3. Nastavnici su visokokvalificirani znanstvenici za predmete koje drže i kojima su posvećeni i time omogućavaju kvalitetan doktorski studij.		<p>Visoka razina kvalitete Svi nastavnici objavili su po dva ili više znanstvenih radova u relevantnom polju istraživanja u posljednjih pet godina.</p>
1.4. Broj i kvalifikacije mentora osiguravaju kvalitetnu izradu doktorskoga rada.		<p>Visoka razina kvalitete Visoko učilište osiguralo je propise za osiguravanje kvalitetne izrade doktorskih radova. Omjer mentora i doktoranada je 1:2.7, čime je zadovoljen uvjet od 1:3. Svi mentori objavili su po barem dva znanstvena rada u posljednjih pet godina, što je navedeno u Samoanalizi.</p>
1.5. Visoko je učilište razvilo metode provjere kvalificiranosti nastavnika i mentora.		<p>Visoka razina kvalitete Visoko učilište razvilo je metodu provjeravanja kvalificiranosti mentora. Samo nastavnici koji su objavili barem dva znanstvena rada u posljednjih pet godina mogu biti imenovani mentorima. Dokazi za ovo navedeni su u Samoanalizi.</p>
1.6. Visoko učilište raspolaže kvalitetnim istraživačkim resursima u skladu sa zahtjevima znanstvene/umjetničke discipline iz koje se izvodi doktorski program.		<p>Potrebna poboljšanja Visoko učilište raspolaže velikim brojem laboratorija i predavaonica za izvedbu doktorskog programa. Doktorandi imaju na raspolaganju kompjuterske centre i knjižnicu. Visoko učilište redovito nabavlja suvremenu opremu te aktivno radi na prikupljanju vanjskih sredstava financiranja. Primjer za to je podnošenje prijave za korištenje finansijskih sredstava iz strukturnih fondova u iznosu od 5 milijuna eura za kupovinu nove znanstvene opreme. Unatoč nedostatku pristupa online bazama podataka, što je karakteristično za sva hrvatska visoka</p>

	učilišta i ne proizlazi iz samog upravljanja visokim učilištem, visoko učilište osiguralo je pristup brojnim publikacijama drugim načinima, kao na primjer suradnjom s drugim ustanovama.
2. INTERNI SUSTAV OSIGURAVANJA KVALITETE STUDIJA	
2.1. Visoko je učilište odredilo i prihvatio djelotvorne postupke kojima se predlaže, odobrava i realizira doktorsko obrazovanje. Ti postupci uključuju obrazloženje znanstvenih/umjetničkih, kulturnih, društvenih i gospodarskih potreba.	<p>Visoka razina kvalitete Sveučilište u Rijeci propisalo je postupak za prijedlog i izmjene studijskih programa Pravilnikom o akreditiranju studijskih programa koji je objavljen na internetskoj stranici Sveučilišta. Dosad još nitko nije doktorirao na studijskom programu. Stručno povjerenstvo smatra da je tromjesečni boravak u inozemstvu veoma koristan za studente. Studenti su jako zadovoljni programom.</p>
2.2. Pokretanje je doktorskoga studija uskladeno sa znanstvenom misijom i vizijom visokog učilišta, odnosno strateškim programom znanstvenoga/umjetničkoga istraživanja visokog učilišta.	<p>Visoka razina kvalitete Doktorski studij uskladen je sa strateškim programom znanstvenog istraživanja visokog učilišta i Sveučilišta u Rijeci.</p>
2.3. VU sustavno prati uspješnost programa periodičnim vrednovanjem doktorskog studija i radi na poboljšanjima.	<p>Potrebna poboljšanja Visoko učilište sustavno prati pokazatelje znanstvene produktivnosti doktoranada o čemu objavljuje godišnja izvješća. Pokazatelji uključuju sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> - kontinuirano praćenje i analiza znanstvene produktivnosti mentora i doktoranada - prikupljanje i analiza povratnih informacija od doktoranada - obavezno godišnje ocjenjivanje mentora od strane doktoranada. Stručno povjerenstvo iz samoanalize saznaće da su teme istraživanja definirane samo za dva projekta.</p>
2.4. VU sustavno prati uspješnost mentora / ima mehanizme vrednovanja mentora, promjene mentora i rješavanja mogućih problema između mentora i doktoranda.	<p>Visoka razina kvalitete Doktorandi obavezno jednom godišnje ocjenjuju mentore pri čemu daju kratak osvrt na njihov rad, ocjenu mentora i studijskog programa. Pravilnikom je definiran postupak promjene mentora u slučaju nezadovoljstva doktoranda. Dosad još nijedan kandidat nije doktorirao.</p>
2.5. VU osigurava akademsku čestitost i slobodu znanstvenog istraživanja.	<p>Visoka razina kvalitete Doktorske disertacije provjerene su pomoću službenog programa za otkrivanje plagijata Sveučilišta u Rijeci. Etički sadržaj nalazi se u kurikulumu kolegija „Metodologija znanstvenoistraživačkog rada“.</p>
2.6. Postupak izrade i obrane teme doktorskog	Potrebna poboljšanja

<p>rada jasan je i objektivan te obuhvaća javno predstavljanje teme doktorskoga istraživanja.</p>	<p>Doktorski program ima detaljno razrađene postupke izrade i obrane teme doktorskog rada. Student javno brani temu doktorske disertacije pred Povjerenstvom za ocjenu teme doktorske disertacije.</p> <p>Stručno povjerenstvo predlaže visokom učilištu da barem jedan član Povjerenstva za ocjenu teme doktorske disertacije bude iz druge akademske ustanove u Hrvatskoj ili inozemstvu.</p> <p>Priložena je samo jedna prijava teme doktorske disertacije i jedan obrazac ocjene teme.</p> <p>Stručno povjerenstvo utvrdilo je da se tema doktorskog istraživanja prijavljuje krajem druge godine te se stoga doktorandi ne usmjeravaju dovoljno na jednu temu i ciljevi projekta nisu jasno definirani.</p>
<p>2.7. Ocjena doktorskoga rada rezultat je znanstvene procjene neovisnoga povjerenstva.</p>	<p>Potrebna poboljšanja</p> <p>Doktorski program ima detaljno razrađene postupke izrade, ocjene i obrane doktorskog rada. Doktorski rad ocjenjuje Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije. Najmanje jedan član Povjerenstva je iz druge akademske institucije. Mentor ne smije biti član Povjerenstva.</p> <p>Dosad nije ocijenjena niti obranjena niti jedna disertacija u polju elektrotehnika.</p> <p>Stručno povjerenstvo kao jednu od mogućnosti obrane doktorskog rada preporučuje skandinavski model. Stručno povjerenstvo smatra prestrogim uvjet objave šest znanstvenih radova kod ovog modela.</p>
<p>2.8. VU objavljuje sve potrebne informacije o studiju, uvjetima upisa, izvođenja kao i uvjetima napredovanja i završetka studija na lako dostupnim mjestima i medijima.</p>	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Fakultet objavljuje sve potrebne informacije o studiju, uvjetima upisa, izvođenja kao i uvjetima napredovanja i završetka studija na internetskoj stranici fakulteta.</p>
<p>2.9. Finansijska sredstva prikupljena za potrebe doktorskog obrazovanja raspodjeljuju se jasno i na način koji osigurava održavanje i unaprjeđenje doktorske izobrazbe (osigurava izvođenje i potporu istraživanja doktoranda kako bi uspješno završili program).</p>	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Izvori financiranja doktorskog programa su sredstva Tehničkog fakulteta, ali i različiti drugi izvori poput školarina studenata, zaklada, stipendija lokalne uprave i države, inozemnih izvora i kolaborativnih projekata.</p>
<p>2.10. Školarina se utvrđuju na temelju jasnih kriterija (i stvarnih troškova studija).</p>	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Iznos školarine određuje se na temelju procjene troškova studiranja koja obuhvaća prosječne troškove nastavnog i znanstvenoistraživačkog rada, troškove predavača izvan Fakulteta, troškove korištenja opreme i sl.</p>
<p>3. POTPORA DOKTORANDIMA I NAPREDOVANJE TIJEKOM STUDIJA</p>	
<p>3.1. VU određuje upisne kvote na temelju nastavničkih i mentorskih kapaciteta.</p>	<p>Visoka razina kvalitete</p> <ul style="list-style-type: none"> - Godišnje upisne kvote ograničene su u skladu s mentorskim

	<p>kapacitetima te se na studij ne upisuje više od tri doktoranda po mentoru.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kvalificiranost mentora ocjenjuje se na temelju broja objavljenih radova u određenom znanstvenoistraživačkom polju. Studenti odabiru mentore na temelju svojih znanstvenoistraživačkih interesa. - Iz tablice 2. vidljivo je da pojedini nastavnici vode i savjetuju više od troje doktoranada. Ti studenti su studenti prve dvije godine studijskog programa te nemaju službeno prijavljenu temu doktorske disertacije. Stručno povjerenzto savjetuje da se tema doktorske disertacije službeno prijavljuje prije druge godine studijskog programa kako bi doktorandi što prije imali određen cilj znanstvenoistraživačkog rada.
3.2. VU određuje upisne kvote na temelju znanstvenih/umjetničkih, kulturnih, društvenih, gospodarskih i drugih potreba.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Pojedini doktorandi upisuju doktorski studij u suradnji s privatnim tvrtkama ili su zaposleni u privatnom sektoru i upisuju doktorski studij kao studenti koji financiraju doktorski studij iz vlastitih sredstava ili im školarinu plaća poslodavac („part-time“ studenti).</p> <p>Nisu dostupni podaci o nezaposlenosti takvih doktoranada jer dosad još nijedan doktorand nije diplomirao na doktorskom studiju budući da je program osnovan relativno nedavno.</p>
3.3. Visoko učilište određuje upisne kvote ovisno o dostupnom financiranju za doktorande, odnosno na temelju apsorpcijskih potencijala znanstveno-istraživačkih projekata ili drugih izvora financiranja.	<p>Potrebna poboljšanja</p> <p>Većina studenata na doktorskim studijima financira se iz vlastitih sredstava ili im studij financira poslodavac. Visoko učilište trebalo bi omogućiti kvalitetniji proces upisa studenata te omogućiti da se primaju najbolji studenti na temelju apsorpcijskih potencijala znanstveno-istraživačkih projekata ili drugih izvora financiranja (iz industrije ili javna sredstva). „Full-time“ studenti su znanstveni novaci ili istraživači koje financira Hrvatska zaklada za znanost.</p>
3.4. VU vodi računa pri odabiru i broju upisanih kandidata o tome da svaki kandidat koji će biti upisan ima potencijalnog mentora. Pri upisu se vodi računa za svakog kandidata o održivom planu istraživanja i uspješnom završetku doktorskog rada.	<p>Potrebna poboljšanja</p> <p>Svim doktorandima se po upisu dodjeljuje mentor na temelju njihovih znanstvenoistraživačkih interesa. Na kraju svake godine studenti prilažu izvješće o napretku za prethodnu godinu te budući plan studija. U drugom i četvrtom semestru doktorandi održavaju javnu prezentaciju rezultata svojeg istraživanja.</p> <p>Krajem druge i početkom treće godine doktorskog studija, studenti trebaju definirati temu svoje doktorske disertacije koju trebaju javno obraniti. Prije odabira teme disertacije na drugoj godini studija neformalno se definira cilj istraživanja. Stručno povjerenzto preporučuje da doktorandi ranije prijavljuju temu doktorske disertacije kako bi se pravovremeno usmjerili u znanstvenoistraživačkom radu.</p>
3.5. VU osigurava regrutiranje zainteresiranih, nadarenih i visokomotiviranih doktoranada	<p>Potrebna poboljšanja</p> <p>Tehnički fakultet objavljuje natječaj za upis pristupnika na</p>

iz zemlje i inozemstva.	doktorske studije na svojoj mrežnoj stranici i u javnim glasilima šest mjeseci prije upisa. Studenti koji su diplomirali na fakultetu pokušavaju se zainteresirati za rad na znanstvenim projektima i za upis na doktorski studij ako Hrvatska zaklada za znanost odobri njihovo financiranje. Potrebno je više raditi na privlačenju kvalitetnih doktoranada iz inozemstva.
3.6. Postupak je izbora upisanih doktoranada javan i utemeljen na izboru najkvalitetnijih kandidata.	Potrebna poboljšanja Postupak izbora kandidata obuhvaća ocjenjivanje prijašnjeg studija kandidata i prikladnost studija za temu doktorske disertacije, ocjene i područje interesa studenta. Sa svim kandidatima obavlja se motivacijski razgovor (intervju). Stručno povjerenzto savjetuje ranije određivanje teme doktorskog istraživanja.
3.7. VU osigurava razvidnost postupka izbora kandidata u skladu s objavljenim kriterijima te postupka prigovora.	Visoka razina kvalitete Sa svim kandidatima obavlja se razgovor prije početka doktorskog studija. S obzirom da je dosad broj kandidata bio manji ili jednak upisnoj kvoti, nije bilo odbijenih kandidata i pritužbi po toj osnovi.
3.8. Postoji mogućnost priznavanja prethodnih postignuća doktoranada i kandidata za studij.	Visoka razina kvalitete Studenti s prethodnim postignućima mogu biti oslobođeni od pohađanja nastave ili polaganja ispita do vrijednosti od 30 ECTS-a. Studenti poslijediplomskog studija sa značajnim znanstvenim postignućima mogu biti oslobođeni pohađanja nastave i polaganja ispita.
3.9. Prava i obveze doktoranda određene su odgovarajućim aktima visokog učilišta te ugovorom o studiranju koji osigurava visoku razinu institucijske i mentorske potpore doktorandima.	Potrebna poboljšanja Prava i obveze doktoranda detaljno su definirane u dokumentima „Poslijediplomski doktorski studij iz područja tehničkih znanosti, polje elektrotehnika“, te Pravilnikom o poslijediplomskim sveučilišnim (doktorskim) studijima. Dokumenti su dostupni na mrežnoj stranici fakulteta. Doktorandi zaposleni na fakultetu imaju nastavno opterećenje od 150 norma sati ±20 %, što predstavlja 50 % njihova radnog opterećenja. Povjerenstvo je od doktoranada saznalo da njihovo nastavno opterećenje predstavlja do 70 % njihova radnog opterećenja, čime se skraćuje vrijeme potrebno za znanstveno istraživanje. Stručno povjerenzto savjetuje visokom učilištu da uspostavi proceduru kojom bi se spriječila preopterećenost asistenata nastavom.
3.10. Osigurana je institucijska podrška za uspješnu prohodnost doktoranda kroz doktorski studij.	Visoka razina kvalitete Visoko učilište osiguralo je institucijsku podršku doktorandima putem tijela poslijediplomskoga doktorskog studija: dekan, prodekan, Fakultetsko vijeće, Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost, voditelj poslijediplomskog doktorskog studija, voditelji modula i mentori. Mentori potiču studente na sudjelovanje na važnim konferencijama i objavljivanje

	znanstvenih radova je obavezan dio doktorskog studija.
4. PROGRAM I ISHODI DOKTORSKOG STUDIJA	
4.1. Sadržaj i kvaliteta programa doktorskoga studija u skladu su s međunarodno prihvaćenim standardima.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Stručno povjerenstvo ocijenilo je kvalitetu predstavljenog programa.</p> <p>Program je prihvatljive kvalitete jer je orijentiran na istraživanje i na nezavisan rad doktoranada (program doktorskog studija predviđa barem tri godine individualnoga/samostalnoga istraživačkog iskustva u skladu s Hrvatskim kvalifikacijskim okvirom – HKO).</p> <p>Nastavni su sadržaji u funkciji istraživačkog rada doktoranada te im omogućuju stjecanje generičkih vještina i međunarodnog iskustva.</p> <p>Program studija usklađen je s međunarodno prihvaćenim standardima doktorskog studija iz povezanog područja s obzirom na sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> - program studijskog programa i njegov sadržaj usporediv je sa studijskim programima na inozemnim visokim učilištima s obzirom na ciljeve programa, upisne kriterije, upisne procedure, trajanje studijskog programa, smjerove, opseg nastave i omjer nastave i istraživanja, broj obaveznih i izbornih kolegija - visoko učilište usporedivo je s međunarodnim učilištima u vezi vođenja i savjetovanja studenata na doktorskom studiju - visoko učilište usporedivo je s međunarodnim učilištima s obzirom na format doktorske disertacije i povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije, no bilo bi korisno omogućiti studentima, osobito zaposlenima u poslovnom sektoru, predaju doktorskog rada temeljenog na znanstvenim radovima predanim i objavljenim na konferencijama i znanstvenim časopisima - visoko učilište usporedivo je s inozemnim visokim učilištima u pogledu usklađenosti s nacionalnim i međunarodnim stručnim standardima - visoko učilište trebalo bi više raditi na interdisciplinarnosti, primjerice u suradnji s programom brodogradnje i drugim tehničkim programima Sveučilišta u Rijeci.
4.2. Ishodi učenja navedeni na razini studijskog programa i njegovih segmenata u skladu su s razinom 8.2. HKO-a. Oni jasno opisuju kompetencije koje će doktorandi razviti tijekom doktorskoga studija i etičke zahtjeve znanstveno-istraživačkog / umjetničkog rada.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Iako je doktorski program usklađen s razinom 8.2. HKO-a kvalitetnim opisom, nisu jasno navedeni ishodi učenja na razini studijskog programa.</p> <p>Stručno povjerenstvo ocjenjuje da se programom stječu sljedeće vještine i kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - istraživačke kompetencije (razgovorima s doktorandima, pregledom opisa programa i priloženih doktorskih radova stručno povjerenstvo se uvjerilo u kvalitetu stečenih

	<p>istraživačkih kompetencija kao što su prikupljanje informacija i izvora, kritičko čitanje i izbjegavanje pristranosti itd.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kompetencije planiranja projekata i upravljanja projektima (pisanje prijedloga istraživanja, organiziranje istraživanja, pravovremeno uočavanje potencijalnih problema, izrada proračuna) - kompetencije istraživačke metodologije (upotreba potrebne opreme i programa, statističke analize, statističko zaključivanje, zaključivanje na temelju kvantitativnih podataka) - vještine čitanja i pisanja (govor i slušanje, predstavljanje podataka i zaključaka laicima) - nastavne i ispitivačke vještine - sposobnost izražavanja stručnog i etičkog autoriteta - spremnost prihvaćanja etičke i društvene odgovornosti za uspješno provođenje istraživanja, postizanje društveno korisnih rezultata i spremnost na suočavanje s novim društvenim i gospodarskim izazovima - preporučuje se korištenje metodologije ishoda učenja na razini programa radi praćenja uspješnosti doktoranada i nastavnika/mentora u stjecanju navedenih kompetencija.
4.3. Ishodi su učenja doktorskoga studija logički i jasno povezani s ishodima učenja pojedinih nastavnih sadržaja, mentorskog i istraživačkog rada.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Na temelju samoanalize i razgovora s doktorandima (i alumnijima) ustanovljeno je da su ishodi učenja: logički i jasno povezani s ishodima učenja pojedinih nastavnih sadržaja, mentorskog i istraživačkog rada (prihvatljiva razina kvalitete), no preporučuje se korištenje metodologije ishoda učenja na razini programa radi praćenja kvalitete programa.</p>
4.4. Programom doktorskog studija postižu se ishodi učenja i kompetencije u skladu s razinom 8.2. HKO-a.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Ocijenjena je kvaliteta i razina postignutih ishoda učenja (razina 8.2. HKO-a). Stručno povjerenstvo ocijenilo je program i postupke osiguravanja kvalitete programa te provjerilo omogućuje li se programom stjecanje kompetencija u skladu s razinom 8.2. HKO-a.</p> <p>Budući da dosad nije obranjena niti jedna disertacija, stručno povjerenstvo nije dobilo na uvid niti jedan primjer disertacije.</p> <p>Međutim, stručnom povjerenstvu na uvid su priloženi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjeri znanstvenih radova studenata - primjeri seminarskih radova, prezentacija s konferencija itd.
4.5. Obrazovne su metode (i raspodjela ECTS-a, ako je definirana), na različitim aktivnostima doktoranda, prikladne razini 8.2. HKO-a i osiguravaju postizanje jasno definiranih očekivanih ishoda učenja.	<p>Visoka razina kvalitete</p> <p>Ocijenjena je kvaliteta obrazovnih metoda. Manjim dijelom se nastava izvodi <i>ex-cathedra</i> metodom, a većinom se nastava odvija u obliku pojedinačnih konzultacija, stručnih kolokvija, istraživanja, eksperimentalnog rada ili rada u laboratoriju. Kombinacija tih dvaju pristupa je zadovoljavajuća.</p>

	<p>Stručno povjerenstvo proučilo je opise programa i strukturu i opise kolegija te ocjenjuje da su obrazovne metode koje se primjenjuju (manjim dijelom <i>ex-cathedra</i> nastava, individualni rad s mentorom, grupne rasprave, radionice itd.) prikladne za postizanje definiranih očekivanih ishoda učenja kolegija.</p>
4.6. Program omogućava stjecanje generičkih vještina.	<p>Visoka razina kvalitete Programom je omogućeno stjecanje generičkih (prenosivih) vještina putem radionica i drugih oblika podrške razvoju poslovnih i upravljačkih vještina, vještina poput pisanja prezentacija, prijava projekata i upravljanja projektima, podnošenja prijava za dodjelu finansijskih sredstava itd.</p> <p>Visoko učilište potkrijepilo je dokumentima da su doktorandi upoznati s mogućnostima sudjelovanja u internom i vanjskom usavršavanju i da je u sklopu doktorskog programa izvršena provjera usvojenosti tih vještina. Stručno povjerenstvo također smatra da visoko učilište uspješno surađuje s gospodarskim sektorom.</p>
4.7. Nastavni su sadržaji u funkciji trenutačnoga i budućega istraživačkog rada i osposobljavanja doktoranda (individualni plan slušanja nastave, generičke vještine i dr.).	<p>Visoka razina kvalitete Kolegiji koji se izvode su fleksibilni te prilagođeni pojedinačnim potrebama i planovima istraživanja. Visoko učilište dokazalo je primjerima i/ili strukturama programa da je nastava prilagođena pojedinačnim planovima istraživanja. Planovi istraživačkog rada trebali bi biti detaljno razrađeni od samog početka studija.</p>
4.8. Program osigurava kvalitetu međunarodnom povezanošću i mobilnošću nastavnika i doktoranda.	<p>Potrebna poboljšanja Stručno povjerenstvo smatra da je program prihvatljive kvalitete te da visoko učilište osigurava kvalitetu poticanjem međunarodne povezanosti i mobilnosti na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> - međunarodna povezanost doktorskog programa osigurana je dostupnošću i korištenjem mogućnosti za mobilnost osoblja - visoko učilište sustavno pruža doktorandima informacije o mogućnostima za mobilnost (finansijska sredstva iz programa Erasmus +) - visoko učilište upoznato je s Europskom poveljom za istraživače i Kodeksom ponašanja te primjenjuje njihova načela. <p>Predstavljeni su sljedeći dokazi za ispunjenje ovog kriterija:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mogućnosti boravka doktoranada na inozemnim visokim učilištima te dokaz da se propisima studija omogućuje i potiče ta vrsta međunarodne mobilnosti - dokazi o poticanju doktoranada na sudjelovanje na međunarodnim konferencijama (sustavno obavještavanje doktoranada o važnim konferencijama, pomoći pri prijavama na sredstva za pokrivanje troškova putovanja itd.) - mogućnost pisanja disertacije na stranom jeziku.

	<p>Program bi se mogao poboljšati sljedećim aktivnostima:</p> <ul style="list-style-type: none">- dopuštanjem objavljivanja disertacije temeljem znanstvenih radova objavljenih u međunarodno priznatim časopisima itd.- privlačenjem nastavnika i doktoranada iz inozemstva na doktorski studij ili dio studijskog programa.
--	--

*** NAPOMENA: PREPORUKE STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE I OZNAKA KVALITETE**

Zadaća je stručnog povjerenstva u reakreditaciji doktorskih studija višestruka. Povjerenstvo ili dio povjerenstva koje odlazi u posjet visokom učilištu izrađuje prijedlog izvješća na temelju samoanalize, posjeta i popratne, relevantne dokumentacije. Prijedlog izvješća usvajaju svi članovi povjerenstva jednoga grozda, a predsjednik povjerenstva grozda zadužen je za usklađivanje razine ocjenjivanja.

Stručno povjerenstvo u izvješću donosi procjenu zadovoljava li visoko učilište na doktorskome studijskom programu propisane zakonske i podzakonske uvjete, zadovoljava li dodatne/preporučene uvjete koje je utvrdio Akreditacijski savjet Agencije te ima li pozitivnu, odnosno zadovoljavajuću ocjenu kvalitete prema kriterijima ovoga dokumenta. Uz to stručno povjerenstvo obvezatno mora izraditi preporuke za unapređenje kvalitete. Na temelju procjene svih navedenih elemenata, stručno povjerenstvo može predložiti Akreditacijskom savjetu Agencije: izdavanje potvrde o ispunjavanja uvjeta; pismo očekivanja s rokom uklanjanja nedostataka do tri godine ili uskratu dopusnice.

Ako stručno povjerenstvo procijeni da visoko učilište svojim doktorskim programom ne zadovoljava zakonske i podzakonske uvjete ili da je kvaliteta izvođenja programa narušena (ne zadovoljava dodatne/preporučene uvjete Akreditacijskog savjeta ili je ocjena kvalitete jako loša), ono treba predložiti uskratu dopusnice.

Ako stručno povjerenstvo smatra da su zakonski i podzakonski uvjeti zadovoljeni, ali je kvaliteta narušena u određenim (gore navedenim) elementima te kako se utvrđeni nedostaci mogu ispraviti u roku do tri godine, ono treba predložiti pismo očekivanja.

Ako stručno povjerenstvo smatra da su svi zakonski, podzakonski i dodatni/preporučeni uvjeti zadovoljeni, a ocjena kvalitete zadovoljavajuća, odnosno da studijski program ispunjava pravilno zacrtane ishode učenja za tu razinu i područje znanosti, ono može predložiti izdavanje potvrde te obvezati visoko učilište na unapređenje kvalitete u okviru naknadnog praćenja i izvještavanja Agenciji.

Konačno, ako je stručno povjerenstvo, prema gore navedenim kriterijima, predložilo izdavanje potvrde o ispunjavanju uvjeta te je procijenilo kako se, osim minimalnog praga kvalitete studijskog programa, odnosno razine kvalifikacijskog okvira, program treba prepoznati kao doktorski program „visoke razine kvalitete“, tada ono Akreditacijskom savjetu može predložiti da Agencija takvu doktorskom programu dodijeli oznaku kvalitete „visoka razina kvalitete“. Time Agencija, uz suglasnost Akreditacijskog savjeta, visokom učilištu dodjeljuje pravo uporabe oznake u akademsku i promidžbenu svrhu.

Oznaka kvalitete „visoka razina kvalitete“ ne može se predložiti odnosno dodijeliti programu ni visokom učilištu koje ne zadovoljava sve zakonske i podzakonske uvjete navedene u ovom dokumentu i sve dodatne/preporučene uvjete Akreditacijskog savjeta. Osim navedenog, ocjena kvalitete programa treba odražavati visoku razinu kvalitete na način da je najmanje polovica potkriterija u svakom kriteriju ocjene kvalitete ocijenjena kao visoka razina kvalitete. Akreditacijski savjet Agencije donosi konačno mišljenje o dodjeli oznake. Sadržaj i oblik oznake kvalitete propisat će Agencija svojim općim aktom.

Akreditacijski savjet Agencije na sjednici razmatra završno izvješće sa svim preporukama i prijedlozima te o njemu donosi mišljenje. Agencija na temelju prethodnog mišljenja Akreditacijskog savjeta donosi akreditacijsku preporuku ministru nadležnom za znanost i visoko obrazovanje te po primitku ministrove konačne odluke o ishodu postupka dodjeljuje oznaku „visoke razine kvalitete“.