

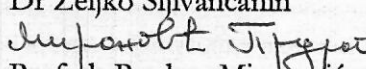
GODIŠNJI IZVJEŠTAJ MENTORA O NAPREDOVANJU DOKTORANDA

Akademska godina za koju se podnosi izvještaj		2019/20	
OPŠTI PODACI O DOKTORANDU			
Titula, ime, ime roditelja, prezime	Mr Božidar Nikola Šoškić		
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet		
Studijski program	Fizika		
Broj indeksa	2/18		
MENTOR/MENTORI			
Prvi mentor	Prof. dr Predrag Miranović	Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	Fizika čvrstog stanja
Drugi mentor	Dr Željko Šljivančanin	Institut za nuklearne nauke „Vinča“, Srbija	Fizika čvrstog stanja
EVALUACIJA DOKTORANDA*			
Koliko ste zadovoljni kvalitetom održanih susreta sa doktorandom?	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
(Ako je prethodni odgovor „1“ ili „2“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)			
Da li je definisan plan rada sa doktorandom?	☒ DA ☐ NE		
Da li je doktorand ostvario napredak prema predviđenom planu rada?	☒ DA ☐ NE		
(Ako je prethodni odgovor „ne“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)			
Kvalitet napretka doktorandovog istraživačkog rada u periodu između dva izvještaja je:	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
(Ako je prethodni odgovor „1“ ili „2“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)			
Dati ocjenu Doktorandove spremnosti za konsultacije.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
Dati ocjenu planiranja i izvršavanja godišnjih istraživačkih aktivnosti i stručnog usavršavanja doktoranda.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
Dati ocjenu napretka u savladavanju metodologije naučno-istraživačkog rada.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
Dati ocjenu o aktivnostima sprovedenim na pisanju i objavljivanju naučnih radova.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
Dati ocjenu doktorandovog generalnog odnosa prema studijama.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
Dati ocjenu ukupnog kvaliteta doktorandovog rada.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5		
(Ako je prethodni odgovor „1“ ili „2“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)			
SAGLASNOST ZA NASTAVAK STUDIJA			

*Ocjene su: 1 – nedovoljan, 2 – dovoljan, 3 – dobar, 4 – vrlo dobar, 5 – odličan

Obrazac IM: Godišnji izvještaj mentora o napredovanju doktoranda

1/2

Može li doktorand nastaviti studije?	☒ Da ☐ Da, uz određene uslove ☐ Ne
(Ako je prethodno dat odgovor pod „b)“ ili „c)“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)	
Napomene	
(Popuniti po potrebi)	
IZJAVA MENTORA	
Izjava mentora o vremenskom periodu i realizaciji polaznih istraživanja (popunjava se samo za <u>prvi</u> izvještaj mentora)	
Student Božidar Šoškić je doktorske studije upisao u maju 2019. godine. Tokom prve godine studija položio je sve ispite predviđene nastavnim planom na studijskom programu Fizika, i to: Viši kurs kvantne mehanike, Teoriju superprovodljivosti, Metode kvantne teorije polja u fizici čvrstog stanja i Fiziku magnetizma. Zbog prirode svojih istraživanja tokom prve godine studija boravio je na Institutu za nuklearne nauke „Vinča“ u Beogradu, u periodu od 29. februara do 9. jula 2020, gdje se u prvoj fazi istraživanja, u želji da konstruiše stabilne niskodimenzionalne strukture gvožđa, bavio ispitivanjem jedne dvodimenzionalne strukture bora na srebru koja je pogodna za to kao podloga, sa prirodno periodičnim šupljinama u obliku heksagona upotrebom softverskih programa za kopmjutersko simuliranje materijala ASE i GPAW, zapisanih u programskim jezicima Python i C. Ovaj materijal je upravo zbog svojih šupljina, koji formiraju lance, pogodan za takvo ispitivanje i pokazao je da se na tim šupljinama gvožđe mnogo jače vezuje nego van njih. Bor na srebru je struktura koja je i eksperimentalno realizovana, što je objavljeno u načnim radovima: Zhuhua Zang, Evgeni Penevi and Boris I., „Two-dimensional boron: structures, properties and applications“, Chemical Society Reviews, 46, 6667–7096 (2017) i Baojie Feng, Jin Zhang, Qing Zhong, Wenbin Li, Shuai Li, Hui Li, Peng Cheng, Sheng Meng, Lan Chen and Kehui Wu, „Experimental realization of two-dimensional boron sheets“, Nature Chemistry (2016). Dati proračuni se inače vrše upotrebom klastera računara KTH Instituta za tehnologiju u Švedskoj. Dodavanjem atoma gvožđa računao je energiju veze, magnetni moment, indukovanu elektronsku gustinu, spinsku gustinu, gustinu stanja, projektovanu gustinu stanja i slično, za sistem od jednog atoma gvožđa, dimera, trimera, jednog lanca i lanaca dimera atoma gvožđa. Favorizovana je antiferomagnetna interakcija između lanaca, a razlike u energijama različitih spinskih sistema su u dobroj saglasnosti sa vrijednostima dobijenih Hajzenbergovim modelom. Nakon izvršenih proračuna za prvu strukturu bora, počeo je drugu fazu istraživanja, koja je podrazumijevala i kratku obuku na drugom softverskom programu - Quantum Espresso, koji je zapisan u Fortranu, zatim je ponovio proračune koje radio u prethodno navedenim softverskim programima, zbog upoređivanja rezultata i kako bi svi rezultati bili konzistentni i urađeni u istom programu. Prilikom ispitivanja interakcije lanaca dimera, zbog boljih i preciznijih teorijskih objašnjenja, krenuo je sa ispitivanjem druge strukture dvodimenzionalnog bora sa drugačijim rasporedom šupljina (kvazi trougaona rešetka), kako bi rezultate uporedio sa prvom strukturom, u želji da pronađe još bolje objašnjenje dobijenih rezultata. Ispitivanjem druge strukture, gusta koncentracija lanaca atoma gvožđa je jako naborala ravansku strukturu bora, pri čemu su neki lanci potonuli do atoma srebra. Plan je sada da se ispituju i strukture, u kojima se atomi gvožđa ispod bora, i da se iste uporede sa slučajem kada se oni nalaze na njemu. Cilj je izračunati i barijere za difuziju gvožđa kroz bor, kako bi ispitao da li se i na sobnim temperaturama takvi procesi dešavaju. Nakon završenih proračuna, počeo je sa pisanjem naučnog rada sa kompletnim opisom strukture i magnetnih osobina jednoatomske lanca gvožđa formiranih na bor, deponovanom na površinu srebra.	
Nakon ovih dodatnih istraživanja student Božidar Šoškić će biti spreman da formuliše temu doktorske disertacije.	
U Podgorici, 24. Jul 20202	 Dr. Željko Šljivančanin  Prof. dr Predrag Miranović

**UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DOKTORSKE STUDIJE**

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj 2582
Podgorica, _____ 20____ god.
24-09-2020

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA

Predmet: Godišnji izvještaj mentora i komentora o napredovanju doktoranda mr Božidara Šoškića

U skladu sa članom 33, stav 1, Pravila doktorskih studija, **prof. dr Predrag Miranović i dr Željko Šljivančanin** su Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta podnijeli **Izvještaj mentora** o napredovanju doktoranda **mr Božidara Šoškića** (IM Obrazac sa gantogramom aktivnosti na izradi doktorske disertacije).

Komisija za doktorske studije PMF-a je na elektronskoj sjednici održanoj 23. 09. 2020. god. zaključila da dostavljeni Izvještaj sadrži sve elemente propisane Pravilima doktorskih studija i Vodičem za doktorske studije i prosljeđuje ga na razmatranje Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta.

Podgorica, 23. 09. 2020. god.

ZA KOMISIJU ZA DOKTORSKE STUDIJE

Doc. dr Goran Popivoda

