

Naučnom veću
Instituta za fiziku Univerziteta u Beogradu

Na sednici Naučnog veća Instituta za Fiziku Univerziteta u Beogradu, održanoj 23. decembra 2014. godine, određeni smo za članove Komisije za pripremu referata za izbor dr Dušanke Stojanović, višeg naučnog saradnika Instituta za fiziku, u zvanje naučnog savetnika. Na osnovu priložene dokumentacije i ličnog poznavanja kandidata podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

Stručna biografija dr Dušanke Stojanović

Dr Dušanka Stojanović (devojačko prezime Borčić) rođena je 8. februara 1953. godine u Petrovcu, Podravska Slatina, Hrvatska. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Beogradu.

Diplomirala je 1978. god. na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu na smeru Tehnička fizika, odsek fizika materijala.

Magistrirala je 1986. godine na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Naslov magistarskog rada je *Dvodimenziona analiza električnih parametara u poluprovodničkim strukturama*. Mentor magistarskog rada bio je prof. dr Rifat Ramović.

Doktorsku disertaciju *Prilog izučavanju primesnih (DX) centara kod $Pb_{1-x}Sn_xTe$ i $PbTe$ dopiranih indijumom i galijumom* je kompletirala u Institutu za fiziku, u Centru za fiziku čvrstog stanja i nove materijale. Mentor doktorske disertacije je bio prof. dr Nebojša Romčević, a komentor prof. dr Rifat Ramović sa Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu. Doktorska disertacija je odbranjena na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu 4. novembra 2004. godine.

Zaposlila se 1980. godine u Institutu za fiziku u Beogradu. U zvanje asistenta izabrana je 1986. godine.

Jula 2005. godine izabrana je u zvanje naučni saradnik

Jula 2010. godine izabrana je u zvanje viši naučni saradnik.

U Institutu za fiziku dr Dušanka Stojanović je bila angažovana na projektima Ministarstva zaduženog za nauku Republike Srbije kao i na međunarodnim projektima.

Sada je angažovana na tekućem projektu Integralnih interdisciplinarnih istraživanja Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije: *Optoelektronski*

nanodimensioni sistemi –put ka primeni, broj III 45003 (2011-2014.) kojim rukovodi dr Nebojša Romčević.

U okviru ovoga projekta rukovodi podprojektom *Sinteze nanomaterijala i struktura*.

Naučna aktivnost

Naučni rad dr Dušanka Stojanović je vezan za oblast fizika materijala, u okviru koje se bavila fizikom poluprovodnika i poluprovodničkih naprava, transportnim i optičkim procesima u poluprovodničkim napravama, istraživanjem optičkih osobina nanodimensionih sistema koji su formirani u poluprovodnicima, tzv. kvantnim tačkama (QD), kao i kvantnim tačkama u složenim strukturama.

Dr Dušanka Stojanović je do sada publikovala 110 radova (uključujući i apstrakte), među kojima je 15 radova u vodećim međunarodnim časopisima kategorije M21, 7 radova u istaknutim međunarodnim časopisima kategorije M22, 14 radova u časopisima međunarodnog značaja kategorije M23, dva rada u vodećim nacionalnim časopisima kategorije M51, 25 radova u Zbornicima radova sa domaćih konferencija kategorije M63 i na međunarodnim skupovima ima 36 saopštenja, štampanih u izvodima kategorije M34.

Naučna aktivnost Dušanke Stojanović obuhvata sledeće oblasti:

1. Modelovanje transportnih procesa u poluprovodničkim napravama

Naučna delatnost dr Dušanke Stojanović je prvih godina njenog rada bila usmerena na oblast: elektronski transportni procesi u poluprovodnicima i poluprovodničkim napravama, sa posebnim naglaskom na probleme proboja (u nehomogenim poluprovodnicima) kao i numeričku analizu (jedno- i dvo-dimenzionu) električnih parametara (nehomogenih i heterogenih struktura). Istakli bismo sledeće oblasti rada: lavinski probojni naponi u komplementarnim p-n spojevima i transportni procesi u višeslojnim heterostrukturama, potom dvodimenzionalna i trodimenzionalna analiza bipolarnih i unipolarnih tranzistora, modelovanje i simulacija poluprovodničkih i optoelektronskih naprava. Urađen je dvodimenzioni model za MOSFET-ove, MOSFET-ove sa kratkim kanalom kao i MOSFET-ove sa poboljšanim karakteristikama i izvršena analiza raspodele polja, koncentracije nosilaca i gustine struje u ovim napravama. Pored "klasičnog" tretmana ovih problema razmatrane su i strukture malih dimenzija i uzet u obzir uticaj "vrućih elektrona" i analizirana zavisnost električnih

karakteristika *p-i-n* dioda od geometrijskih i tehnoloških parametara uz prisustvo navedenog efekta.

2. Transportne i optičke osobine čvrstih rastvora na bazi olovo telurida

Sledeći oblast istraživanja dr Dušanka Stojanović su čvrsti rastvori na bazi olovo telurida sa posebnim osvrtom na efekat stabilizacije Fermijeovog nivoa i formiranje DX-centara.

U modernim poluprovodničkim tehnologijama značajno mesto zauzima izučavanje uticaja primesa na osobine kristala. Pri dopiranju dolazi do pojave i novih i drugačijih, odnosno izmenjenih osobina materijala, što je interesantno ne samo sa fundamentalnog stanovišta, već i sa gledišta primene. Tako, uskozonski poluprovodnici na bazi olovo-telurida rastu sa velikim odstupanjem od stehiometrije, pa imaju veliku prostornu nehomogenost elektrofizičkih parametara i visoku koncentraciju slobodnih nosilaca. Dopiranje olovotelurida elementima III grupe periodnog sistema elemenata otklanja ove nedostatke. Pored toga pojavljuju se i efekat zadržane fotoprovodnosti, dugovremeni relaksacioni procesi i efekat stabilizacije Fermijeovog nivoa.

Sa pozicije primenjenih istraživanja ova svojstva su posebno važna. Mala širina zabranjene zone omogućuje promenu spektra i promenu stanja materijala, korišćenjem realno dostižnih vrednosti fizičkih parametara (pritisak, magnetno i električno polje itd.). No, osnovno je da granica sopstvene fotoosetljivosti ovih poluprovodnika leži u infracrvenoj oblasti spektra.

Teorijski rad kandidata bio je usmeren na rešavanje kinetičkih jednačina kojima se tretira efekat zadržane fotoprovodnosti u zavisnosti od temperature i osvetljenja.

Jedan od glavnih rezultata su formirani konfiguracioni dijagrami koji na jedinstven način opisuju i transportne i optičke osobine ovih materijala. $PbTe(Ga)$ i $Pb_{1-x}Sn_xTe(In)$ su izučavani u okviru doktorske teze. Postavljeni model dao je vezu između transportnih i fononskih osobina.

U radu posle poslednjeg izbora, istraživanja na olovoteluridu su priširena na izučavanje transportnih i optičkih svojstava $PbTe$ koji je dopiran različitim koncentracijama prelaznih metala kobalta i hroma. Poslednjih godina se ovi materijali dopirani različitim metalima u cilju smanjenja koncentracije slobodnih nosilaca, intenzivno izučavaju kako bi bili pogodni za primenu za IC detektore otporne na nuklearno zračenje. Daleka infracrvena spektroskopija je korišćena za istraživanje vibracionih svojstava olovotelurida dopiranog kobaltom. Uočena su tri lokalna moda koja odgovaraju različitim valentnim stanjima atoma primeše. Pozicije ovih modova zavise od naelektrisanja primesnih centara, a intenzitet od koncentracije kobalta i temperature. Utvrđeno je kuplovanje plazmon-jonizovana primeša-fonon.

Galvanomanetskim merenjima je za uzorke PbTe(Cr) utvrđeno smanjenje koncentracije elektrona sa porastom temperature, usled približavanja rezonantnog nivoa hroma dnu provodne zone u merenom temperaturskom intervalu. I ovde je potvrđene stabilizacija Fermijevog nivoa, koja je dobijena korišćenjem neparabolične Kane-ove relacije za zavisnost energije od talasnog vektora. FIR spektroskopijom su registrovana dva lokalna moda primese. Najznačajniji rezultati ovih istraživanja su prikazani u sledećim radovima.

M21

- J. Trajić N. Romcević M. Romcević D. Stojanović R. Rudolf TA Kuznetsova DR Khokhlov
Far-infrared study of impurity local modes in Co-doped PbTe
Journal of Alloys and Compounds, vol. 493 (2010) br. 1-2, p. 41-46. (50/225, IF=2.138)
- J. Trajić, N. Romcević, M. Romcević, D. Stojanović, L.I. Ryabova, D.R. Khokhlov,
Galvanomagnetic and optical properties of chromium doped PbTe
Journal of Alloys and Compounds 602 (2014) 300 - 305. (49/251, IF=2.726)
doi: 10.1016/j.jallcom.2014.02.168

M23

- N. Romčević, J. Trajić, M. Romčević, D. Stojanović, TA Kuznetsova, D. Khokhlov, W. Dobrowolski
Optical and magnetic properties of PbTe(Co)
Optoelectronics and advanced Materials-Rapid Communications Vol. 4 No. 4 (2010) p. 470-475. (179/225, IF=0.477)

3. Optičke osobine poluprovodničkih kvantnih tačaka

U okviru interakcije elektrona u kvantnim tačkama sa svetlošću, odnosno elektromagnetskim zračenjem energije fotona u vidljivoj i infracrvenoj oblasti, proučavana je apsorpcija (linearnu i nelinearnu), pri čemu su sagledavana elektronska stanja koja pripadaju diskretnim nivoima provodne ili valentnoj zone u okviru aproksimacije efektivnih masa sa paraboličnim energetske zonama. Pri sagledavanju optičkih osobina usled dejstva elektromagnetskog talasa, određivani su matrični elementi prelaza između različitih stanja unutar jedne zone (unutarzonski prelazi).

Pri određivanju elektronske strukture sferne kvantne tačke dopirane vodoničnom primesom, pored Šredingerove jednačine rešavana je i odgovarajuća Poasonova jednačina, koja

je dala potencijal interakcije elektrona sa pozitivnim jonom, gde nije zanemarena razliku dielektričnih konstanti kvantne tačke i matrice.

3.1 Kvantne tačke CdTe/ZnTe

Ovi sistemi aktuelni su zbog perspektive da budu primenjeni za izradu lasera, solarnih ćelija, biomedicinskih markera i u mnogim drugim primenama.

Optičke i strukturne osobine CdTe/ZnTe slojevitih nano-struktura dobijenih epitaksijom molekulskim snopom proučavane su u sklopu saradnje sa Institutom za fiziku Poljske akademije nauka iz Varšave. Utvrđeno je da samoorganizovane kvantne tačke složene strukture karakterišu dobijene uzorke sa 3 i 12 monoslojeva CdTe u matrici ZnTe. Proračunom energetske strukture objašnjeni su fotoluminescentni spektri.

Iz teorijskog razmatranja ovog sistema proistekli su, posle prethodnog izbora, dole navedeni radovi. Izračunate energije i talasne funkcije za jednoelektronska stanja u prisusvu donorske primese (D^0) iskorištene su za proračun uticaja električnog polja na linearni i nelinearni koeficijent apsorpcije pri unutarzonskim prelazima. Izračunate su snage oscilatora za seriju dozvoljenih prelaza $nl \Rightarrow n'l'$ ($l \leq 4$, n i l su glavni i orbitalni kvantni brojevi), da bismo detaljnije sagledali interakciju konfinovanog sistema sa radijacionim poljem. Za ista stanja su određene i energije veze usled prisustva donorske primese. Ove veličine su izračunate i za dvoelektronska stanja.

Pored tzv. zatvorenih kvantnih tačaka, kada se formiraju diskretna stanja, istraživana je i otvorena kvantna tačka. Za otvorenu kantnu tačku su određena kvazistacionarna stanja, kao i vreme trajanja ovih stanja. Račun je urađen u okviru metode S-matrice rasejanja.

Sistem CdTe/ZnTe se pokazao kao pogodan za biomedicinske aplikacije zbog izražene luminescencije i male toksičnosti. Pokazano je da, iako diskontinuiteti provodne i valentne zone nisu veliki, ljuska ZnTe predstavlja dobru prepreku za prodiranje nosilaca iz jezgra. Najznačajniji rezultati ovih istraživanja su prikazani u sledećim radovima.

M21

- R. Kostić, D. Stojanović
Electric field effect on the nonlinear and linear intersubband absorption spectra in CdTe/ZnTe spherical quantum dot
Journal of nanophotonics Vol. 6 (2012) 061606. (20/78, IF=1.899)
- M. Gilić, N. Romčević, M. Romčević, D. Stojanović, R. Kostić, J. Trajić, W.D. Dobrowolski, G. Karczewski, R. Galazka
Optical properties of CdTe/ZnTe self-assembled quantum dots: Raman and photoluminescence spectroscopy
Journal of Alloys and Compounds 579 (2013) 330-335. (49/251, IF=2.726)

M22

- D Stojanović and R Kostić
Electric field effects on D^0 binding energies in a CdTe/ZnTe spherical quantum dot
Physica Scripta, T149 (2012) 014048. (43/83, IF=1.032)
- D. Stojanović and R. Kostić
Binding energy of D^0 and D^- impurity centers in CdTe/ZnTe Spherical Quantum Dot
Journal of nanoscience and nanotechnology 12 (2012) 8715-8720. (139/241, IF=1.17)
- D. Stojanović and R. Kostić
Oscillator strengths of the intrasubband transitions in semiconductor spherical quantum dot with the donor impurity in the center
Physica Scripta T157 (2013) 014044). (35/78, IF=1.296)
- R. Kostić and D. Stojanović
Binding energies of D^0 impurity in CdTe/ZnTe spherical quantum dot
Physica Scripta T162 (2014) 014040. (35/78, IF=1.296)

M23

- D. Stojanović and R. Kostić
Quasistationary Electron States for CdTe/ZnTe/CdTe Open Spherical Quantum Dots
Acta Physica Polonica A 117 (2010) 768-771. (63/80, IF=0.467)
- D. Stojanović and R. Kostić
Binding Energy of the Hydrogenic Impurity in CdTe/ZnTe Spherical Quantum Dot
Acta Physica Polonica A 120 (2011) 234-237. (61/84, IF=0.444)
- R. Kostić and D. Stojanović
Optical properties of CdTe/ZnTe Spherical Quantum Dots suitable for targeted bioimaging
Optoelectronics and advanced Materials-Rapid Communications Vol. 6 No. 1-2 (2012)
p. 121-125. (211/241, IF=0.402)

3.2 Hetero strukturne kvantne tačke jezgro/barijera/ljuska (onion like)

Pored navedenih istraživanja dr Dušanka Stojanović bavi se istraživanjem luminescencije u nanodimenzionim poluprovodničkim strukturama tzv. kvantnim tačkama (QD) složenih struktura (jezgro/barijera/ljuska hetero-nano-struktura). Sintetisane kvantne strukture CdSe/ZnS/CdSe su pokazale svojstva multi-kolor emisije. Usvojim proračunima je pokazala da se promenom dimenzija jezgra, barijere i ljuske utiče na lokalizaciju nosilaca u različitim energetske stanjima. Različita lokalizacija elektrona ili šupljine se postiže promenom geometrijskih parametara za samo nekoliko monoslojeva, a ovo značajno utiče na linearne i nelinearne koeficijente apsorpcije i refrakcije. Računata su energetska stanja nosilaca

(elektrona, šupljina), elektronski prelazi i jačine oscilatora. Rezultati su objavljeni u sledećim radovima:

M21

- R. Kostić, D. Stojanović
Nonlinear absorption spectra for intersubband transition of CdSe/ZnS spherical quantum dots
Journal of nanophotonics, Vol. 5 (2011) 051810 . (20/78, IF=1.899)
- R. Kostić, D. Stojanović
Influence of the internal heterostructure to nonlinear refractive index changes for intersubband transitions in spherical quantum dot quantum well nanoparticles
Journal of nanophotonics Vol. 6 (2012) 061604. (20/78, IF=1.899)

M22

- R Kostić and D Stojanović
Influence of the internal heterostructure on nonlinear absorption spectra for intersubband transitions in spherical quantum dot-quantum well nanoparticles
Physica Scripta, T149 (2012) 014055. (43/83, IF=1.032)
- R. Kostić and D. Stojanović
Nonlinear optical spectra of intersubband transitions in a CdSe/ZnS/CdSe/SiO₂ spherical quantum dot
Journal of nanoscience and nanotechnology 12 (2012) 8528-8536. (139/241, IF=1.17)

3.3 Kvantne tačke $Cd_{1-x}Mn_xS$

Na bazi makroskopskog kontinualnog modela kuplovanja elektrostatičkog potencijala i amplituda mehaničkih vibracija izračunate su učestanosti optičkih vibracija za kvantne tačke $Cd_{1-x}Mn_xS$ u dielektričnoj matrici. Uticaj matrice na efektivni odziv za konkretne uzorke analiziran je preko efektivne dielektrične funkcije koristeći Maksvel-Garnetovu teoriju efektivnog medijuma.

M21

- R. Kostić, M. Petrović Damjanović, N. Romčević, M. Romčević, D. Stojanović, M. Čomor
Far-infrared Spectroscopy of $Cd_{1-x}Mn_xS$ Quantum Dots
Journal of Alloys and Compounds 521 (2012) 134-140. (50/230, IF=2.289)

4. Šinski top

Kandidat je učestvovao u realizaciji projekta primenjenih istraživanja koja su se odnosila na projektovanje šinskog elektromagnetskog topa (railgun), koji su saradnici Instituta za fiziku razvijali sa stručnjacima Vojnotehničkog instituta u Beogradu devedesetih godina. Railgun se

napaja velikim brojem distribuiranih kapacitivnih energetske izvora. Kandidat je numeričkim rešenjem sistema diferencijalnih jednačina koje opisuju ovaj sistem električnih kola značajno doprineo realizaciji projekta. Realizovan je uređaj i izvršen veliki broj opaljenja.

Angažovanost u rukovođenju naučnim radom

Sa podprojekta kojim rukovodi dr Dušanka Stojanović urađena je doktorska disertacija dr Milice Petrović Damjanović pod naslovom : *Izučavanje uticaja mangana na optičke osobine uskozonskih poluprovodnika tipa $Hg_{1-x}Mn_xTe_{1-y}Se_y$ i $Cd_{1-x}Mn_xS$* koja je odbranjena na fakultetu za fizičku hemiju u Beogradu.

Nastavna aktivnost

Dr Dušanka Stojanović je bila angažovana kao asistent na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu na predmetu Fizika I, više puta je bila član komisije za odbranu diplomskih radova na istom fakultetu na Katedri za čvrsto stanje iz oblasti svog magistarskog rada.

Dr Dušanka Stojanović je angažovana na Računarskom fakultetu Univerziteta Union u Beogradu na predmetu *Matematičko modelovanje poluprovodničkih komponenti* u okviru doktorskih studija na studijskom programu Računarsko inženjerstvo.

Recenzije

Dr Dušanka Stojanović je bila više puta recenzent radova u međunarodnim časopisima kao što su

Journal of Physics and Chemistry of Solids

Physica Scripta

Progress in Electromagnetics Research

Indian Journal of Physics

Optoelectronics and advanced Materials-Rapid Communications.

Član je Društva fizičara, Društva za ETRAN i Društva za istraživanje materijala.

Dr Dušanka Stojanović je član organizacionog odbora konerencije Transfer tehnologija i znanja iz naučno-istraživačkih organizacija u mala i srednja preduzeća.

Međunarodna saradnja

Kandidat je učestvovao u projektima bilateralne naučne saradnje između Srpske akademije nauke i umetnosti i Poljske akademije nauka:

- *Elementary excitations in semimagnetic nanocrystals and nanostructures, 2008-2014.*
- *Elementary excitations in semimagnetic crystals and structures, 2005-2007.*
- *Optical, magnetic and transport properties of semimagnetic semiconductors, 2003-2004.*

U okviru saradnje Instituta za fiziku i Low Temperature Physics Department, Moscow State University, Moscow, Russia, učestvovala je na projektima:

- Optical, magnetic and transport properties of magnetic and semimagnetic semiconductors nanoparticles, films and bulk, 2004-2007*
- Optical properties of PbTe based alloys doped with III group elements, 2000-20003.*

Kvalitet naučnih rezultata

Dr Dušanka Stojanović je od poslednjeg izbora u zvanje objavila 7 radova kategorije M21, 6 radova kategorije M22 i 5 radova kategorije M23. Kandidat na međunarodnim skupovima ima 26 saopštenja kategorije M34, štampanih u izvodima.

Citiranost radova dr Dušanke Stojanović

Citiranost radova kandidata dr Dušanke Stojanović je preko 100 citata. Među pronađenim citatima broj autocitata je neznatan.

Kvantitativni rezultati rada

Dr Dušanka Stojanović je u zvanje viši naučni saradnik izabrana sredinom jula 2010. godine.

Iz priloženog spiska radova kandidata sledi broj objavljenih radova i njihova vrednost (broj poena). Ukupan broj objavljenih radova dr Dušanke Stojanović i broj poena koji im odgovara dati su u narednoj tabeli

kategorija	broj radova	broj poena	
M21	15	15*8	120.0
M22	7	7*5	35.0
M23	14	14·3	42.0
M33	7	7·1	7.0
M34	36	36·0.5	18.0
M51	2	2·2	4.0
M63	25	25·0.5	12.5
M64	4	4·0.2	0.8
Ukupno	110		239.3

Broj radova koji su objavljeni posle izbora u zvanje viši naučni saradnik, koji su u spisku označeni zvezdicom (*) i čije su fotokopije priložene, dat je u sledećoj tabeli:

kategorija	broj radova	broj poena	
M21	7	7·8	56.0
M22	6	6·5	30.0
M23	5	5·3	15.0
M33			
M34	18	18·0.5	9.0
M51			
M63			
M64	1	1·0.2	0.2
Ukupno	37		110.2

Zbir poena dr Dušanke Stojanović ostvaren posle izbora u zvanje viši naučni saradnik iznosi 110.2. Broj poena koji je potreban za izbor u zvanje naučni savetnik prema *Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata* dat je u tabeli koja sledi.

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање.....	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $M_{41}+M_{42} \geq$	10	
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}$ $M_{23}+M_{24} \geq$	5	
Виши научни сарадник	Укупно	48	
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq$	40	
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}$ $M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32}+M_{41}+M_{42} \geq$	28	
Научни саветник	Укупно	65	110.2
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq$	50	101
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}$ $M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32} \geq$	35	101

ZAKLJUČAK

Analizom izloženog izveštaja o naučnoj aktivnosti kandidata, Komisija je zaključila da naučni rad dr Dušanke Stojanović predstavlja originalan naučni doprinos oblasti nanostrukturnih materijala. Od poslednjeg izbora u zvanje (2010) kandidat je objavio 13 radova u vrhunskim međunarodnim časopisima. Radovi kandidata citirani su više od 100 puta.

Komisija je zaključila da kandidat zadovoljava kriterijume za izbor u zvanje naučnog savetnika, predviđene *Pravilnikom o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača*, pa predlaže Naučnom veću Instituta za fiziku Univerziteta u Beogradu da dr Dušanku Stojanović predloži za izbor u zvanje naučni savetnik.

U Beogradu, 20. 01. 2015. godine

Komisija

Dr Nebojša Romčević, prvi referent

Naučni savetnik

Institut za fiziku Univerziteta u Beogradu

Dr Radmila Kostić

Naučni savetnik

Institut za fiziku Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Milan Tadić

Redovni profesor

Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu