

**Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204

fax: +382 (0)20 245 204

[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj:

2023/01-949

Datum:

11.05.2023

**UNIVERZITET CRNE GORE  
SENATU  
CENTRU ZA DOKTORSKE STUDIJE**

U prilogu akta dostavljamo Odluku sa XCVIX sjednice Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta održane 11.05.2023. godine.

S poštovanjem,



Dekan,

Prof. dr Miljana Bigovića



**Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204  
fax: +382 (0)20 245 204  
[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj: 2023/01-949/1  
Datum: 11. 05. 2023. god.

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 8 Statuta, a u vezi sa članom 43 I 44 Pravila doktorskih studija Univerziteta Crne Gore, na XCIX sjednici održanoj 11.05.2023.godine, Vijeće je donijelo

**ODLUKU**

**I**

**Prihvata se** Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije pod nazivom "*Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom-doprinosa teoriji i praksi*" kandidatkinje Anđele Mijanović.

**II**

**Predlažemo** Senatu Univerziteta Crne Gore **da prihvati** disertaciju "*Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom-doprinosa teoriji i praksi*" kandidatkinje Anđele Mijanović i imenuje komisiju za odbranu doktorske disertacije u sastavu:

1. Prof. dr Siniša Stamatović, redovni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu UCG (naučna oblast: Teorija vjerovatnoće, Matematička statistika), član;
2. Prof. dr Vladimir Božović, redovni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu UCG (naučna oblast: Algebra, Diskretna matematika), član;
3. Prof. dr Bojana Milošević, vanredni profesor na Matematičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu; (naučna oblast: Teorija vjerovatnoće, Matematička statistika) član;
4. Doc. dr Goran Popivoda, docent na Prirodno-matematičkom fakultetu UCG (naučna oblast: Teorija vjerovatnoće, Matematička statistika), član i
5. Prof. dr Božidar Popović, vanredni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu UCG (naučna oblast: Teorija vjerovatnoće, Matematička statistika), mentor.

**III**

Predlog se dostavlja Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta Crne Gore na dalju proceduru.

  
DEKANI  
Prof. dr Miljan Bigović



## OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Mr Anđela Mijanović
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet
Studijski program	Matematika
Broj indeksa	1/19
MENTOR/MENTORI	
Prvi mentor	Prof. dr Božidar Popović Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Drugi mentor	-
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE	
Prof. dr Siniša Stamatović	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Prof. dr Vladimir Božović	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Prof. dr Bojana Milošević	Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija
Doc. dr Goran Popivoda	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Prof. dr Božidar Popović	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Datum značajni za ocjenu doktorske disertacije	
Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dostavljen Biblioteci UCG	13.4.2023.g.
Javnost informisana (dnevne novine) da su Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dati na uvid	14.4.2023.g.
Sjednica Senata na kojoj je izvršeno imenovanje Komisije za ocjenu doktorske disertacije	29.03.2023.
Uvid javnosti	
U predviđenom roku za uvid javnosti bilo je primjedbi?	Ne.
OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<b>1. Pregled disertacije</b> (bibliografski podaci o disertaciji i sažetak disertacije)	
<p>Kandidatkinja mr Anđela Mijanović je 2019. godine upisala doktorske studije matematike. Položila je sve ispite koji su predviđeni Planom doktorskih studija koji su usvojeni na Prirodno-matematičkom fakultetu u Podgorici. Nakon uspješne odbrane polaznih istraživanja jula 2021. godine, odobrena joj je izrada doktorske disertacije na temu <i>Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom - doprinos teoriji i praksi.</i></p> <p>U doktorskoj disertaciji kandidatkinja proučava raspodjelu linearne kombinacije nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom. Takođe, kandidatkinja proučava i dvodimenzionalnu logističku raspodjelu koja je specifikovana svojom karakterističnom funkcijom. Razlog zbog koga se raspodjele proučavaju preko karakteristične funkcije, a ne preko</p>	

funkcije raspodjele je taj što karakteristična funkcija može da ima prostiji analitički oblik.

Kandidatkinja istražuje sledeće probleme:

1. određivanje funkcije raspodjele linearne kombinacije  $n$  nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom;
2. pomoću dvodimenzionalne beta funkcije izvodi karakterističnu funkciju dvodimenzionalne logističke raspodjele na sledeći način  

$$\varphi(t_1, t_2) = 2 e^{i(t_1 m_1 + t_2 m_2)} B(1 - i \sigma_1 t_1, 1 - i \sigma_2 t_2, 1 + i \sigma_1 t_1 + i \sigma_2 t_2), \quad (1)$$
 gdje su  $m_i \in R, \sigma_i > 0, i = \overline{1, 2}$ ;
3. konstruiše sledeće numeričke algoritme: za izračunavanje vrijednosti Foxove H funkcije, za invertovanje funkcije  $\varphi(t_1, t_2)$  i za generisanje slučajnih brojeva u slučajevima kada je dvodimenzionalne raspodjela određena karakterističnom funkcijom;
4. primjenu linearne kombinacije nezavisnih logistički raspodijeljenih slučajnih promjenljivih u finansijskoj matematici;
5. konstruiše dvije test statistike za test saglasnosti i određuje njihove kritične vrijednosti.

Disertacija se sastoji iz sedam poglavlja. Budući da problemi kojima se kandidatkinja bavi zahtijevaju znanje iz Matematičke analize, Numeričke analize i Teorije vjerovatnoće i matematičke statistike, u prvoj glavi dati su osnovni pojmovi i tvrđenja iz navedenih oblasti. Iz matematičke analize kandidatkinja daje pregled specijalnih funkcija koje je koristila tokom izrade disertacije. Funkcija raspodjele linearne kombinacije nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom izražava se preko Foxove H funkcije. Nakon toga kandidatkinja daje pregled osnovnih metoda numeričke analize, uključujući i metod baricentrične interpolacije koji se koristi u algoritmu za generisanje slučajnih brojeva. Iz oblasti Teorije vjerovatnoća i matematičke statistike kandidatkinja navodi definiciju kopula funkcije, Spirmanovog koeficijenta korelacije i Kendalovog tau. Funkcija kopule ima veoma važnu primjenu u modelovanju zavisnosti slučajnih promjenljivih i kao takva nalazi široku primjenu u praksi.

U drugom poglavlju kandidatkinja daje pregled dosadašnjih rezultata, odakle se može zaključiti da proučavana tema do sada nije bila dovoljno istražena.

Treća glava predstavlja originalne rezultate kandidatkinje koji su objavljeni u časopisu sa SCIE liste. U ovom poglavlju pokazano je da se funkcija raspodjele linearne kombinacije dvije slučajne promjenljive sa logističkom raspodjelom izražava u obliku Foxove H funkcije. S obzirom da je bilo potrebno ilustrovati date rezultate na konkretnim primjerima, kandidatkinja je razvila algoritam za numeričko računanje vrijednosti Foxove H funkcije. Program je napisan u Wolfram Matematici.

Četvrta glava takođe predstavlja originalni doprinos kandidatkinje. Proučavana je slučajna promjenljiva  $Y$ , gdje je

$$Y = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n, \quad c_i \in R, i = \overline{1, n}$$

i  $X_i, i = \overline{1, n}$  su nezavisne slučajne promjenljive sa logističkom raspodjelom. Pokazano je da se funkcija raspodjele slučajne promjenljive  $Y$  može izraziti u obliku Foxove H funkcije. U cilju provjere efikasnosti algoritma za numeričko računanje vrijednosti Foxove H funkcije, kandidatkinja je numerički invertovala karakterističnu funkciju slučajne promjenljive  $Y$ . Analizom dobijenih vrijednosti utvrđeno da algoritam opisan u glavi 3 jeste efikasan i da se može u daljem radu koristiti.

U glavi pet su izloženi originalni rezultati u kojima kandidatkinja dvodimenzionalnu logističku raspodjelu određuje svojom karakterističnom funkcijom (1). Dokazuje se da funkcija (1) zadovoljava uslove Bohnerove teoreme. S obzirom da, analitičko invertovanje funkcije (1) nije bilo moguće, kandidatkinja je razvila algoritam za numeričko invertovanje dvodimenzionalne

karakteristične funkcije. Koristeći ovaj algoritam dati su i algoritmi za gustinu i kopula funkciju. Kandidatkinja je dokazala da su vrijednosti Pirsonovog koeficijenta korelacije u slučaju kada je dovodimenzionalna logistička raspodjela specifikovana sa (1) jednak 0,5. Metodom uslove karakteristične funkcije kandidatkinja je razvila i algoritam za generisanje slučajnih brojeva. Na svakom tako dobijenom uzorku ocijenjeni Pirsonov koeficijent korelacije je približno jednak 0,5.

U glavi 6 kandidatkinja je ilustrovali prethodno dobijene teorijske rezultate na realnim podacima iz oblasti finansija. Naime, neka je  $p_t$  zaključna cijena zaliha (engl. closing price of a stock) u trenutku  $t$  tada se stopa povrata iz trenutka  $t - 1$  u trenutak  $t$  (engl. return rate) definiše kao

$$R_t = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}$$

Portfolio predstavlja skup finansijske imovine koja je sastavljena od različitih finansijskih instrumenata (zalihe, obveznice, keš, stopa povrata). Poznato je da se ukupni portfolio može izraziti kao linearna kombinacija pojedinih finansijskih instrumenata. Tako se portfolio koji se sastoji od dva instrumenta  $X$  i  $Y$  može izraziti kao

$$Z = aX + bY,$$

gdje je  $0 \leq a, b \leq 1$  i  $a + b = 1$ . Razmatrane su mjesečne zaključne cijene zaliha za Johnson&Johanson i General electric i posmatrana je linearna kombinacija njihovih stopa povrata. Parametri su ocijenjeni metodom maksimalne vjerodostojnosti i sada je potrebno da se utvrdi da li se raspodjela tako dobijenih stopa statistički značajno razlikuje od logističke raspodjele. Pokazuje se da se za obje stope povrata može tvrditi da se njihova raspodjela statistički značajno ne razlikuje od logističke. Sada je moguće generisati slučajnu promjenljivu  $Z$  odnosno portoflio koji se sastoji od stopa povrata. Sličan primjer naveden je i u slučaju linearne kombinacije četiri nezavisne logistički raspodjeljene slučajne promjenljive.

U glavi sedam ponovo je dat originalni rezultat u kojem kandidatkinja proučava test saglasnosti koristeći dvije različite test statistike. Test statistike su zasnovane na empirijskoj dvodimenzionalnoj karakterističnoj funkciji. Treba napomeniti da je kandidatkinja modifikovala jednu test statistiku i na taj način omogućila lakša numerička izračunavanja. Kandidatkinja je izračunala kritične vrijednosti oba testa. Takođe za oba testa data je i njihova moć.

Na kraju je dat zaključak gdje su sumirani svi rezultati disertacije.

## 2. Vrednovanje disertacije

2.1. Problem (navesti neriješena i kontraverzna mišljenja o istraživačkom problemu i dosadašnjim pokušajima rješavanja problema, rješenja do kojih su došli drugi autori, ocjenu osnove disertacije u skladu sa radovima i istraživanjima kandidata i način njihove veze sa samom disertacijom)

Centralna tema disertacije je proučavanje linearne kombinacije nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom, kao i proučavanje dvodimenzionalne logističke raspodjele koja je određena svojom karakterističnom funkcijom.

Disertacija predstavlja značajan doprinos u ovom smjeru jer sadrži veliki broj originalnih rezultata. Treba naglasiti da je kandidatkinja do sada objavila tri rada u časopisima SCI/SCIE liste u kojima su izloženi rezultati predmetne disertacije. Četvrti rad je u fazi recenziranja. Komisija smatra da je ovo zaista izuzetan rezultat. Kao što je navedeno kandidatkinja je istraživala 5 problema. Iz literature je poznato da se linearna kombinacija nezavisnih logističkih slučajnih promjenljivih u značajnoj mjeri koristi u finansijama. Koristeći složeni apart matematičke analize kandidatkinja je izvela tačnu raspodjelu slučajne promjenljive  $Y$  i na taj način otvorila put za praktičnu primjenu. U literaturi nije bio dostupan algoritam za numeričko izračunavanje vrijednosti Foxove  $H$  funkcije, te je kandidatkinja primjenom numeričkih metoda

razvila algoritam.

Dvodimenzionalne raspodjele vrlo često imaju kompleksan analitički izraz za funkciju gustine. Zbog toga je dvodimenzionalna logistička raspodjela određena svojom karakterističnom funkcijom (1). Kandidatkinja je i dokazala da (1) zadovoljava uslove Bohnerove teoreme. Analitičko invertovanje funkcije (1) nije bilo moguće, pa je primjenom baricentrične interpolacije kandidatkinja razvila algoritam za numeričko invertovanje dvodimenzionalne karakteristične funkcije. Metodom ulsovne karakteristične funkcije kandidatkinja je razvila i algoritam za generisanje slučajnih brojeva. Oba algoritma nesumnjivo predstavljaju doprinos u oblasti Matematičke analize, Numeričke matematike i Teorije vjerovatnoće i statistike.

Kako bi se omogućilo i modelovanje zavisnosti dvodimenzionalne slučajne promjenljive sa logističkom raspodjelom, razvijen je i algoritam za računanje vrijednosti kopula funkcije, Spirmanovog koeficijenta korelacija i Kendalovog tau.

Kandidatkinja je teorijske rezultate ilustrirala na praktičnim primjerima iz oblasti finansija i time dala još jednu motivaciju za svoje istraživanje.

Na kraju je proučavan test saglasnosti korišćenjem dvije test statistike. Treba naglasiti da je kandidatkinja jednu test statistiku modifikovala i time dala doprinos teoriji, jer je tom modifikacijom omogućila lakša numerička izračunavanja. U radu je proučavana i moć oba testa i zaključeno je da je na uzorcima manjeg obima moćniji test zasnovan na količniku empirijske i teorijske karakteristične funkcije. Uspješno rješavanje svih ovih problema omogućilo je praktičnu primjenu dvodimenzionalne logističke raspodjele koja u praksi nalazi široku primjenu.

Kandidatkinja odlično barata veoma komplikovanim matematičkim aparatom.

## 2.2. Ciljevi i hipoteze disertacije

Glavni ciljevi disertacije su:

- određivanje gustine i funkcije raspodjele slučajnog vektora  $(X_1, X_2)$ , gdje  $X_i$  ima logističku raspodjelu  $\text{Log}(m_i, \sigma_i^2)$ ,  $m_i \in R$ ,  $\sigma_i > 0$ ,  $i = 1, 2$ , kada je višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom;
- dizajniranje algoritma za numeričko određivanje dvodimenzionalne logističke raspodjele iz odgovarajuće karakteristične funkcije;
- konstrukcija odgovarajuće kopula funkcije;
- dizajniranje algoritma za numeričko računanje kopula funkcije i mjera zavisnosti kao što su Spearman ro, Kendalov tau;
- određivanje funkcije raspodjele i gustine linearne kombinacije  $n$  nezavisnih logističkih slučajnih promjenljivih;
- dizajniranje algoritma za numeričko računanje Fox-H funkcije;
- određivanje raspodjele linearne kombinacije  $n$  zavisnih logističkih slučajnih promjenljivih;
- primjena dobijenih rezultata na realnim podacima u finansijama.

## 2.3. Bitne metode koje su primijenjene u disertaciji i njihovu primjerenost. Ako je primijenjena nova ili dopunjena metoda, opišite šta je novo

Iz postojeće literature poznato je da funkcija gustine dvodimenzionalne raspodjele može da bude analitički komplikovana, što otežava modelovanje zavisnosti. Modelovanje zavisnosti je veoma korisno u slučajevima praktične primjene višedimenzionalnih raspodjela. S obzirom na činjenicu da logistička raspodjela nalazi veoma široku primjenu u praksi i da je vrlo malo pažnje

posvećeno višedimenzionalnim logističkim raspodjelama zbog prethodno navedenog problema, kandidatkinja je dvodimenzionalnu logističku raspodjelu odredila karakterističnom funkcijom. Kao što je već navedeno karakteristična funkcija je data u obliku dvodimenzionalne beta funkcije. Ovakva sepecifikacija dvodimenzionalne logističke raspodjele se prvi put javlja u literaturi. Sledeći problem bio je određivanje gustine dvodimenzionalne slučajne promjenljive. S obzirom na nemogućnosti analitičkog invertovanja funkcije (1) kandidatkinja je primjenila numeričke metode za dobijanje odgovarajuće gustine. U literaturi su bili poznati jedino algoritmi za numeričko invertovanje jednodimenzionalne karakteristične funkcije. Ovaj algoritam omogućio je da se razvije i algoritam za kopula funkciju, koja je neophodna za izračunavanje vrijednosti Spirmanovog koeficijenta korelacije i Kendalovog tau. Sledeći doprinos jeste i razvoj algoritma za generisanje slučajnih brojeva, gdje se koristi uslovna karakteristična funkcija što je takođe novina u literaturi.

Naglasimo da je i određivanje tačne funkcija raspodjele prethodno definisane slučajne promjenljive  $Y$  omogućeno i praktična primjena datih rezultata. Pomenimo da je u dokazu teoreme u kojoj se izvodi funkcija raspodjele slučajne promjenljive  $Y$  kandidatkinja je koristila komplikon aparat matematičke analize, što dokazuje da odlično vlada i ovom oblašću.

U dijelu u koji se bavi testom saglasnosti prilikom dokazivanja skoro sigurne konvergencije kandidatkinja je pokazala i visoko znanje teorije vjerovatnoća. Treba istaći da kandidatkinja vlada i programskim jezikom R i Matlabom što joj omogućava da se bavi i računarskom statistikom koja se sve više primjenjuje u nauci.

Kandidatkinja je u svojoj disertaciji koristila najsavremenije metode iz oblasti Numeričke matematike, Matematičke analize i Teorije vjerovatnoća i matematičke statistike.

#### 2.4. Rezultati disertacije i njihovo tumačenje

Originalni rezultati kandidatkinje su:

- tačna raspodjela linearne kombinacije  $n$  nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom;
- određivanje dvodimenzionalne logističke raspodjele svojom karakterističnom funkcijom;
- numerički algoritam za invertovanje dvodimenzionalne karakteristične funkcije,
- numerički algoritam za generisanje slučajnih brojeva iz dvodimenzionalne raspodjele određene svojom karakterističnom funkcijom;
- numerički algoritam za kopula funkciju;
- primjena na podacima iz oblasti finansija.

Imajući na umu široku primjenu logističke raspodjele, ovi rezultati omogućavaju primjenu dvodimenzionalne logističke raspodjele i linearne kombinacije  $n$  nezavisnih slučajnih promjenljivih sa logističkom raspodjelom.

#### 2.5. Zaključci (usaglašenost sa rezultatima i logično izvedeno tumačenje)

Dati zaključci unutar ove doktorske disertacije dati su logičkim slijedom. Sva tvrđenja su dokazana korišćenjem matematičkog aparata, a proizilaze iz jasno potkrijepljenih i obrazloženih činjenica.

### 3. Konačna ocjena disertacije

#### 3.1. Usaglašenost sa obrazloženjem teme

Disertacija je u potpunosti usaglašena sa obrazloženjem teme.

#### 3.2. Mogućnost ponovljivosti

Ponovljivost rezultata dobijenih u disertaciji je moguća, uz poštovanje metodologije i zadatih uslova.

#### 3.3. Buduća istraživanja

Sam problem moguće je proširiti na proučavanje na  $n$  dimenzionalne logističke

<p>raspodjele kao i na modifikaciju karakteristične funkcije tako da Pirsonov koeficijent korelacije ne bude konstantan.</p> <p>3.4. Ograničenja disertacije i njihov uticaj na vrijednost disertacije        Nema posebnih ograničenja.</p>
<p><b>Originalni naučni doprinos</b></p> <p>U disertaciju su predstavljene novi metodi i rezultati iz oblasti Teorije vjerovatnoća i matematičke statistike. Istraživanje je sprovedeno u cilju omogućavanja praktične primjene dvodimenzionalne logističke raspodjele. U pogledu naučnog doprinosa izdvajamo sledeće:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tačna funkcija raspodjele linerarne kombinacije <math>n</math> nezavisnih logistički raspodijeljenih slučajnih promjenljivih;</li> <li>2. specifikacija dvodimenzionalne logističke raspodjele svojom karakterističnom funkcijom;</li> <li>3. algoritam za numeričko invertovanje dvodimenzionalne karakteristične funkcije;</li> <li>4. algoritam za generisanje slučajnih brojeva iz raspodjele specifikovane svojom karakterističnom funkcijom;</li> <li>5. razvijanje testa saglasnosti zasnovanog na količniku i razlici teorijske i empirijske dvodimenzionalne karakteristične funkcije.</li> </ol> <p>Rezultati koji predstavljaju originalni doprinos disertacije su publikovani u tri rada u časopisima sa SCI/SCIE liste.</p>
<p><b>Mišljenje i prijedlog komisije</b></p> <p>Na osnovu prethodno rečenog, komisija konstatuje da doktorska disertacija mr Anđele Mijanović ispunjava sve formale, pravne i suštinske uslove, kao i sve kriterijume koji se primjenjuju prilikom vrednovanja doktorske disertacije. Komisija smatra da doktorska disertacija ima izuzetan naučni doprinos, koji se ogleda u teorijskom i praktičnom doprinosu iz oblasti Matematičke statistike.</p> <p>Imjući u vidu kvalitet ostvarenih rezultata, komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Prirodno-matematičkom fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvati doktorisku disertaciju pod nazivom <i>Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom - doprinos teoriji i praksi</i> kandidatkinje mr Anđele Mijanović i odobri njenu javnu odbranu.</p>
<p><b>Izdvojeno mišljenje</b></p> <p>(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)</p> <p style="text-align: right;">Ime i prezime</p> <hr style="width: 30%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>
<p><b>Napomena</b></p> <p>(popuniti po potrebi)</p>



KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE	
Prof. dr Siniša Stamatović, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	<i>S. St</i>
Prof. dr Vladimir Božović, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	<i>V. Božović</i>
Prof. dr Bojana Milošević, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija	<i>Bojana Milošević</i>
Doc. dr Goran Popivoda, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	<i>G. Popivoda</i>
Prof. dr Božidar Popović, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	<i>Božidar Popović</i>
<b>Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)</b>	
U Podgorici,	  DEKAN

## ВИЈЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА И СЕНАТУ УНИВЕРЗИТЕТА ЦРНЕ ГОРЕ

### ПРЕДМЕТ: Оцјена докторске дисертације Анђеле Мијановић

На сједници Сената Универзитета Црне Горе одржаној 29.3.2023. год. именована је Комисија у саставу: др Сениша Стаматовић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета Црне Горе, др Владимир Божовић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета Црне Горе, др Бојана Милошевић, ванредни професор Математичког факултета Универзитета у Београду, др Горан Попивода, доцент Природно-математичког факултета Универзитета Црне Горе и др Божидар Поповић, ванредни професор Природно-математичког факултета Универзитета Црне Горе, чији је задатак да оцијени и прегледа докторску дисертацију под називом *Вишедимензионална логистичка распоdjела спецификована својом карактеристичном функцијом - допринос теорији и пракси* кандидаткиње мр Анђеле Мијановић.

Комисија је прегледала текст дисертације и Вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета Црне Горе подноси следећи

### ИЗВЈЕШТАЈ

**Преглед дисертације:** Кандидаткиња мр Анђела Мијановић је 2019. године уписала докторске студије математике. Положила је све испите који су предвиђени Планом докторских студија који су усвојени на Природно-математичком факултету у Подгорици. Након успјешне одбране полазних истаживања јула 2021. године, одобрена јој је израда докторске дисертације на тему *Вишедимензионална логистичка распоdjела спецификована својом карактеристичном функцијом - допринос теорији и пракси*.

У докторској дисертацији кандидаткиња проучава распоdjелу линеарне комбинације независних случајних промјенљивих са логистичком распоdjелом. Такође, кандидаткиња проучава и дводимензионалну логистичку распоdjелу која је спецификована својом карактеристичном функцијом. Разлог због кога се распоdjеле проучавају преко карактеристичне функције, а не преко функције распоdjеле је тај што карактеристична функција може да има простији аналитички облик.

Кандидаткиња истражује следеће проблеме:

1. одређивање функције расподеле линеарне комбинације  $n$  независних случајних промјенљивих са логистичком расподелом;
2. помоћу дводимензионалне бета функције изводи карактеристичну функцију дводимензионалне логистичке расподеле на следећи начин

$$\varphi(t_1, t_2) = 2 e^{i(t_1 m_1 + t_2 m_2)} B(1 - i \sigma_1 t_1, 1 - i \sigma_2 t_2, 1 + i \sigma_1 t_1 + i \sigma_2 t_2), \quad (1)$$

гдје су  $m_i \in R, \sigma_i > 0, i = \overline{1,2}$ ;

3. конструише следеће нумеричке алгоритме: за израчунавање вриједности Фоксове  $H$  функције, за инвертовање функције  $\varphi(t_1, t_2)$  и за генерисање случајних бројева у случајевима када је дводимензионалне расподела одређена карактеристичном функцијом;
4. примјену линеарне комбинације независних логистички расподијељених случајних промјенљивих у финансијској математици;
5. конструише двије тест статистике за тест сагласности и одређује њихове критичне вриједности.

Дисертација се састоји из седам поглавља. Будући да проблеми којима се кандидаткиња бави захтијевају знање из Математичке анализе, Нумеричке анализе и Теорије вјероватноће и математичке статистике, у првој глави дати су основни појмови и тврђења из наведених области. Из математичке анализе кандидаткиња даје преглед специјалних функција које је користила током израде дисертације. Функција расподеле линеарне комбинације независних случајних промјенљивих са логистичком расподелом изражава се преко Фоксове  $H$  функције. Након тога кандидаткиња даје преглед основних метода нумеричке анализе, укључујући и метод барицентричне интерполације који се користи у алгоритму за генерисање случајних бројева. Из области Теорије вјероватноћа и математичке статистике кандидаткиња наводи дефиницију копула функције, Спирмановог коефицијента корелације и Кендаловог тау. Функција копуле има веома важну примјену у моделовању зависности случајних промјенљивих и као таква налази широку примјену у пракси.

У другом поглављу кандидаткиња даје преглед досадашњих резултата, одакле се може закључити да проучавана тема до сада није била довољно истражена.

Трећа глава представља оригиналне резултате кандидаткиње који су објављени у часопису са SCIE листе. У овом поглављу показано је да се функција расподеле линеарне комбинације двије случајне промјенљиве са логистичком расподелом изражава у облику Фоксове  $H$  функције. С обзиром да је било потребно илустровати дате резултате на конкретним примјерима, кандидаткиња је развила алгоритам за нумеричко рачунање вриједности Фоксове  $H$  функције. Програм је написан у Волфрамовој Математици.

Четврта глава такође представља оригинални допринос кандидаткиње. Проучавана је случајна промјенљива  $Y$ , гдје је

$$Y = c_1X_1 + c_2X_2 + \dots + c_nX_n, \quad c_i \in R, i = \overline{1, n}$$

и  $X_i, i = \overline{1, n}$  су независне случајне промјенљиве са логистичком расподелом. Показано је да се функција расподеле случајне промјенљиве  $Y$  може изразити у облику Фоксове  $H$  функције. У циљу провјере ефикасности алгорита за нумеричко рачунање вриједности Фоксове  $H$  функције, кандидаткиња је нумерички инвертовала карактеристичну функцију случајне промјенљиве  $Y$ . Анализом добијених вриједности утврђено да алгоритам описан у глави 3 јесте ефикасан и да се може у даљем раду користити.

У глави пет су изложени оригинални резултати у којима кандидаткиња дводимензионалну логистичку расподелу одређује својом карактеристичном функцијом (1). Доказује се да функција (1) задовољава услове Бохнерове теореме. С обзиром да аналитичко инвертовање функције (1) није било могуће, кандидаткиња је развила алгоритам за нумеричко инвертовање дводимензионалне карактеристичне функције. Користећи овај алгоритам дати су и алгоритми за густину и копула функцију. Кандидаткиња је доказала да су вриједности Пирсоновог коефицијента корелације у случају када је доводимензионална логистичка расподела спецификована са (1) једнак 0,5. Методом услове карактеристичне функције кандидаткиња је развила и алгоритам за генерисање случајних бројева. На сваком тако добијеном узорку оцијењени Пирсонов коефицијент корелације је приближно једнак 0,5.

У глави 6 кандидаткиња је илустровала претходно добијене теоријске резултате на реалним подацима из области финансија. Наиме, нека је  $p_t$  закључна цијена залиха (енгл. closing price of a stock) у тренутку  $t$  тада се стопа поврата из тренутка  $t - 1$  у тренутак  $t$  (енгл. return rate) дефинише као

$$R_t = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}.$$

Портфолио представља скуп финансијске имовине која је састављена од различитих финансијских инструмената (залихе, обвезнице, кеш, стопа поврата). Познато је да се укупни портфолио може изразити као линеарна комбинација појединих финансијских инструмената. Тако се портфолио који се састоји од два инструмента  $X$  и  $Y$  може изразити као

$$Z = aX + bY,$$

гдје је  $0 \leq a, b \leq 1$  и  $a + b = 1$ . Разматране су мјесечне закључне цијене залиха за „Johnson & Johnson” и „General Electric” и посматрана је линеарна комбинација њихових стопа поврата. Параметри су оцијењени методом максималне вјеродостојности и сада је потребно да се утврди да ли се расподела тако добијених стопа статистички значајно разликује од логистичке расподеле. Показује се да се за обје стопе поврата може тврдити да се њихова расподела статистички значајно не

разликује од логистичке. Сада је могуће генерисати случајну промјенљиву  $Z$  односно портфолио који се састоји од стопа поврата. Сличан примјер наведен је и у случају линеарне комбианије четири независне логистички расподјелене случајне промјенљиве.

У глави седам поново је дат оригинални резултат у којем кандидаткиња проучава тест сагласности користећи двије различите тест статистике. Тест статистике су засноване на емпиријској дводимензионалној карактеристичној функцији. Треба напоменти да је кандидаткиња модификовала једну тест статистику и на тај начин омогућила лакша нумеричка израчунавања. Кандидаткиња је израчунала критичне вриједности оба теста. Такође за оба теста дата је и њихова моћ.

На крају је дат закључак гдје су сумирани сви резултати дисертације.

**Вредновање дисертације:** Централна тема дисертације је проучавање линеарне комбинације независних случајних промјенљивих са логистичком расподјелом, као и проучавање дводимензионалне логистичке расподјеле која је одређена својом карактеристичном функцијом.

Дисертација представља занчајан допринос у овом смјеру јер садржи велики број оригиналиних резултата. Треба нагласити да је кандидаткиња до сада објавила три рада у часописима SCI/SCIE листе у којима су изложени резултати предметне дисертације. Четврти рад је у фази рецензирања. Комисија сматра да је ово заиста изузетан резултат. Као што је наведено кандидаткиња је истраживала 5 проблема. Из литературе је познато да се линеарна комбинација независних логистичких случајних промјенљивих у занчајној мјери користи у финансијама. Користећи сложени апарат математичке анализе кандидаткиња је извела тачну расподјелу случајне промјенљиве  $Y$  и на тај начин отворила пут за практичну примјену. У литератури није био доступан алгоритам за нумеричко израчунавање вриједности Фоксове  $H$  функције, те је кандидаткиња примјеном нумеричких метода развила алгоритам.

Дводимензионалне расподјеле врло често имају комплексан аналитички израз за функцију густине. Због тога је дводимензионална логистичка расподјела одређена својом карактеристичном функцијом (1). Кандидаткиња је и доказала да (1) задовољава све услове Бохнерове теореме. Аналитичко инвертовање функције (1) није било могуће, па је примјеном барицентричне интерполације кандидаткиња развила алгоритам за нумеричко инвертовање дводимензионалне карактеристичне функције. Методом улсовне карактеристичне функције кандидаткиња је развила и алгоритам за генерисање случајних бројева. Оба алгоритма несумњиво представљају допринос у области Математичке анализе, Нумеричке математике и Теорије вјероватноће и статистике.

Како би се омогућило и моделовање зависности дводимензионалне случајне промјенљиве са логистичком расподјелом, развијен је и алгоритам за рачунање вриједности копула функције, Спирмановог коефицијента корелација и Кендаловог тау.

Кандидаткиња је теоријске резултате илустровала на практичним примјерима из области финансија и тиме дала још једну мотивацију за своје истраживање.

На крају је проучаван тест сагласности коришћењем двије тест статистике. Треба нагласити да је кандидаткиња једну тест статистику модификовала и тиме дала допринос теорији, јер је том модификацијом омогућила лакша нумеричка израчунавања. У раду је проучавана и моћ оба теста и закључено је да је на узорцима мањег обима моћнији тест заснован на количнику емпиријске и теоријске карактеристичне функције. Успјешно рјешавање свих ових проблема омогућиће практичну примјену дводимензионалне логистичке расподеле која у пракси налази широку примјену.

Кандидаткиња одлично барата веома компликованим математичким апаратом.

**Закључак:** Приликом израде дисертације кандидаткиња је користила различите методе из Математичке анализе, Нумеричке анализе и Теорије вјероватноће и математичке статистике.

Из постојеће литературе познато је да функција густине дводимензионалне расподеле може да буде аналитички компликована, што отежава моделовање зависности. Моделовање зависности је веома корисно у случајевима практичне примјене вишедимензионалних расподела. С обзиром на чињеницу да логистичка расподела налази веома широку примјену у пракси и да је врло мало пажње посвећено вишедимензионалним логистичким расподелама због претходно наведеног проблема, кандидаткиња је дводимензионалну логистичку расподелу одредила карактеристичном функцијом. Као што је већ наведено карактеристична функција је дата у облику дводимензионалне бета функције. Оваква сепецификација дводимензионалне логистичке расподеле се први пут јавља у литератури. Следећи проблем био је одређивање густине дводимензионалне случајне промјенљиве. С обзиром на немогућност аналитичког инвертовања функције (1) кандидаткиња је примјенила нумеричке методе за добијање одговарајуће густине. У литератури су били познати једино алгоритми за нумеричко инвертовање једнодимензионалне карактеристичне функције. Овај алгоритам омогућио је да се развије и алгоритам за копула функцију, која је неопходна за израчунавање вриједности Спирмановог коефицијента корелације и Кендаловог тау. Следећи допринос јесте и развој алгоритма за генерисање случајних бројева, гдје се користи условна карактеристична функција што је такође новина у литератури.

Нагласимо да је и одређивање тачне функција расподеле претходно дефинисане случајне промјенљиве  $Y$  омогућено и практична примјена датих резултата. Поменимо да је у доказу теореме у којој се изводи функција расподеле случајне промјенљиве  $Y$  кандидаткиња је користила компликон апарат математичке анализе, што доказује да одлично влада и овом облашћу.

У дијелу у који се бави тестом сагласности приликом доказивања скоро сигурне конвергенције кандидаткиња је показала и високо знање теорије вјероватноћа. Треба

истаћи да кандидаткиња влада и програмским језиком Р и Матлабом што јој омогућава да се бави и рачунарском статистиком која се све више примјењује у науци.

Кандидаткиња је у свој дисертацији користила најсавременије методе из области Нумеричке математике, Математичке анализе и Теорије вјероватноћа и математичке статистике.

Комисија закључује да је кандидаткиња показала систематичан приступ у бављену научним радом, што је потврђено објављивањем резултата у три реномирана научна часописа, при чему је четврти рад у фази рецензирања.

На основу претходно реченог, комисија констатује да докторска дисертација мр Анђеле Мијановић испуњава све формалне, правне и суштинске услове, као и све критеријуме који се примјењују приликом вредновања докторске дисертације. Комисија сматра да докторска дисертација има изузетан научни допринос, који се огледа у теоријском и практичном доприносу из области Математичке статистике.

Имјући у виду квалитет остварених резултата, комисија са задовољством предлаже Вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета Црне Горе да прихвати докторску дисертацију под називом *Вишедимензионална логистичка распоdjела спецификована својом карактеристичном функцијом - допринос теорији и пракси* кандидаткиње мр Анђеле Мијановић и одобри њену јавну одбрану.

У Подгорици, 10.04.2023. год.

Комисија:

др Синиша Стаматовић, редовни професор Природно-математичког факултета  
Универзитета Црне Горе



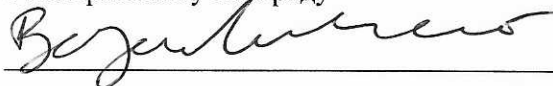
---

др Владимир Божовић, редовни професор Природно-математичког факултета  
Универзитета Црне Горе



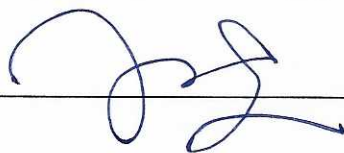
---

др Бојана Милошевић, ванредни професор Математичког факултета  
Универзитета у Београду



---

др Горан Попивода, доцент Природно-математичког факултета Универзитета  
Црне Горе,



---

др Божидар Поповић, ванредни професор Природно-математичког факултета  
Универзитета Црне Горе



---





Univerzitet Crne Gore  
Centralna univerzitetska biblioteka  
adresa / address\_ Cetinjska br. 2  
81000 Podgorica, Crna Gora  
telefon / phone\_ 00382 20 414 245  
fax\_ 00382 20 414 259  
mail\_ cub@ac.me  
web\_ www.ucg.ac.me  
Central University Library  
University of Montenegro

Broj / Ref 01/6-16-1188/5  
Datum / Date 08.05.2023.

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

**V. d. dekana,**  
**prof. Dr Miljan Bigović**

Poštovani profesore Bigoviću,

U prilogu ovog akta dostavljamo Vam doktorsku disertaciju mr **Anđele Mijanović** pod naslovom: „**Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom – doprinos teoriji i praksi**“ i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije koji su u skladu sa članom 42 stav 3 Pravila doktorskih studija dostavljeni **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** 13. 04. 2023. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 15 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane dostavite konačnu verziju doktorske disertacije.

S poštovanjem,



**DIREKTOR**

  
mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac   
Administrativna asistentkinja  
Tel: 020 414 245  
e-mail: [cub@ucg.ac.me](mailto:cub@ucg.ac.me)

**UNIVERZITET CRNE GORE  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**OBAVJEŠTENJE**

Doktorska disertacija mr Anđele Mijanović pod naslovom „Višedimenzionalna logistička raspodjela specifikovana svojom karakterističnom funkcijom – doprinos teoriji i praksi“ i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije stavljaju se na uvid javnosti.

Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije podnijela je Komisija u sastavu:

1. **Dr Siniša Stamatović**, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
2. **Dr Vladimir Božović**, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
3. **Dr Bojana Milošević**, vanredni profesor Matematičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu
4. **Dr Goran Popivoda**, docent Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
5. **Dr Božidar Popović** vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

Pregled doktorske disertacije i Izvještaja se može obaviti u roku od 15 dana od dana objavljivanja ovog obavještenja u Centralnoj univerzitetskoj biblioteci Univerziteta Crne Gore.

**Jelena Kontić**

**P**romocija drugog, dopunjenog izdanja romana "Jefimija, žena koja čeka" **Minje Marđonović** biće upriličena sutra u Podgorici, u CKZ (Centru kulturnih zbivanja) "Ribnica", u multimedijalnoj sali u 20 časova.

U razgovoru za "Vijesti" nam otkriva da je ovo prilika da se svi prisjete junakinje, prije nego što stigne nastavak njene priče.

Neobičan za naše prostore, putopisni, ljubavni, politički, buntovni, feministički, a prije svega lični roman mlade književnice i aktivistkinje iz Srbije Minje Marđonović, govori o feministkinji Jefimiji, njenom životnom putovanju na Bali, svjedoči o njenim borbama sa sobom, zajednicom iz koje potiče i iz koje je otišla, ali i onoj sa kojom se tek upoznaje. Roman je pun erotskih, strastvenih scena, uz jedinstvene opise putešestvija, a sloboda duha, puta i nepoznatog, izazivaju radoznalost i znatiželju čitalaca, koji bivaju gladni novih avantura. Marđonović tako suptilno a direktno, na različitim nivoima, donosi priču o ženskoj slobodi, igri, grijehu, filozofiji. U svemu tome ostavlja tragove sebe i sopstvene ličnosti, promišljanja, borbe i misije.

"Jefimija, žena koja čeka" uspješno živi u Crnoj Gori od svoje prve promocije u Baru,

**JAVNA IZVRŠITELJKA SNEŽANA PAVLIČIĆ IZ PODGORICE**, u pravnoj stvari **izvršnog povjerioca "PARKING SERVIS NIKŠIĆ" D.O.O.** Nikšić, Njegoševa 18, protiv **izvršnog dužnika Šofranac Marije** iz Podgorice, Donja Gorica bb, radi naplate novčanog potraživanja, dana 13.04.2023. godine, shodno članu 45 Zakona o izvršenju i obezbjeđenju, donijela je odluku o

**Iv.br.1355/23**

**DOSTAVLJANJU JAVNIM OBJAVLJIVANJEM**

Poziva se izvršni dužnik Šofranac Marija iz Podgorice, Donja Gorica bb, sa poslednjom poznatom adresom kao naprijed navedeno, da se u roku od 3 (tri) dana od dana objavljivanja ove odluke u ovom štampanom mediju obrati postupajućoj javnoj izvršiteljki na adresi Ul. 13. jula br.18, Podgorica, radi uručenja rješenja o izvršenju **Iv.br.1355/23** od 27.03.2023. godine, sa predlogom za izvršenje i prilozima, kao i rješenja **Iv.br.1355/23** od 13.04.2023. godine, donesenim radi naplate troškova postupka.

Ukoliko se izvršni dužnik u ostavljenom roku ne obrati postupajućoj Javnoj izvršiteljki, dostavljanje navedenih pismena će se izvršiti isticanjem na oglasnoj tabli nadležnog suda, pri čemu će se dostavljanje smatrati izvršenim nakon isteka roka od 8 (osam) dana od dana isticanja pismena na oglasnoj tabli suda.

Upozorava se izvršni dužnik da se dostavljanje javnim objavljivanjem smatra urednom dostavom i da će negativne posledice koje mogu nastati ovakvim načinom dostavljanja snositi sama stranka, odnosno izvršni dužnik.

Na osnovu člana 32 stav 1 tačka 14 Statuta Univerziteta Crne Gore, u vezi sa članom 41 Pravila doktorskih studija, Senat Univerziteta Crne Gore, u postupku razmatranja prijedloga Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta i utvrđivanja ispunjenosti uslova iz Pravila doktorskih studija za ocjenu doktorske disertacije i dalji rad na disertaciji kandidatkinje mr Anđele Mijanović, na prijedlog Odbora za doktorske studije, na sjednici održanoj 29.3.2023. godine, donio je sljedeću

## ODLUKU

### I

Utvrđuje se da su ispunjeni uslovi iz člana 38 Pravila doktorskih studija za ocjenu doktorske teze i dalji rad na disertaciji „Višedimenzionalna logistička raspodjela karakterističnom funkcijom – doprinos teoriji i praksi“ kandidatkinje mr Anđele Mijanović.

### II

Imenuje se Komisija za ocjenu navedene doktorske disertacije, u sastavu:

1. Dr Siniša Stamatović, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
2. Dr Vladimir Božović, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
3. Dr Bojana Milošević, vanredna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu,
4. Dr Goran Popivoda, docent Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
5. Dr Božidar Popović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore.

### III

Komisija iz stava II dužna je da Vijeću organizacione jedinice podnese Izveštaj koji sadrži ocjenu doktorske disertacije i poseban izvještaj o procjeni originalnosti doktorske disertacije, u roku od 45 dana od dana imenovanja Komisije.

### IV

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 03- 1188/3

Podgorica, 29.3.2023. godine



PREDSJEDNIK SENATA

Prof. dr Vladimir Božović, rektor

УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ

UNIVERSITY OF MONTENEGRO

Цетињски пут б.б.  
П. бокс 99  
81000 ПОДГОРИЦА  
СРБИЈА И ЦРНА ГОРА  
ТЕЛЕФОНИ: (081) 241-777  
241-888  
Факс: (081) 242-301



Cetinjski put b.b.  
P.O. BOX 99  
81000 PODGORICA  
SERBIA AND MONTENEGRO  
Phone: (+381) 81 241-777  
241-888  
Fax: (+381) 81 242-301

Број: 01-2094  
Датум: 14. 09. 2005 г.

Ref: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

Na osnovu člana 75 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju (Sl.list RCG br. 60/03.) i člana 19 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 14.09.2005. godine, donio je

### ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr SINIŠA STAMATOVIĆ bira se u akademsko zvanje redovni profesor Univerziteta Crne Gore za predmete: Vjerovatnoća i statistika, na studijskom programu Matematika i predmete: Vjerovatnoća i Statistika na studijskom programu Računarske nauke na Prirodno-matematičkom fakultetu u Podgorici.



REKTOR,

*[Signature]*  
Prof. dr. Ljubiša Stanković

## Biografija dr Siniše Stamatovića, redovnog profesora na PMF-u u Podgorici

Rođen 24. jula 1957. g. u Splitu. Osnovnu školu i gimnaziju završio u Titogradu. Za ostvareni uspjeh u osnovnoj i srednjoj školi dobio nagradu Luča prvog stepena.

Prirodno matematički fakultet u Beogradu, Odsjek za matematiku, smjer B (numerička matematika sa kibernetikom) upisao 1975. g. Diplomirao 1979. g.

Poslijediplomske studije na Katedri teorije vjerovatnoće Prirodno matematičkog fakulteta u Beogradu upisao 1980. g. Magistarski rad čiji je naslov "Granične teoreme za članove uopštenog varijacionog reda" odbranio 1983. g.

U toku školske 1980-81. i 1981-82. boravio na naučnom usavršavanju na Katedri teorije vjerovatnoće Mehaničko matematičkog fakulteta (Meh-mat) Moskovskog državnog univerziteta (MGU). Radio pod rukovodstvom akademika B. V. Gnedenka.

U toku školske 1988-89. boravio na naučnom usavršavanju na Katedri slučajnih procesa i statistike Meh-mat-a MGU. Radio pod rukovodstvom profesora I. G. Žurbenka.

Doktorsku disertaciju čiji je naslov "Asimptotsko ponašanje procesa određenih statistikom sa vremenskim pomjeranjem" odbranio 1993. g. na Matematičkom fakultetu u Beogradu.

U toku školske 1997-98. boravio na naučnoj specijalizaciji na Katedri teorije vjerovatnoće Meh-mat-a MGU. U toku specijalizacije radio sa profesorom V. I. Pičerbargom.

Neposredno nakon diplomiranja se kao asistent pripravnik zaposlio na Institutu za matematiku i fiziku u Titogradu. Institut je ubrzo prerastao u Prirodno matematički fakultet i na njemu radi u kontinuitetu od 1979. g.

U zvanje asistenta izabran 1985. g.; u zvanje docenta 1994. g.; u zvanje vanrednog profesora 2000. g.; u zvanje redovnog profesora 2005. g.

Oblast naučnog interesovanja su ekstremi Gausovih slučajnih procesa i statistika spektralne gustine.

Govori engleski i ruski.

### Izvedena nastava na predmetima:

- Teorija vjerovatnoće,
- Matematička statistika,
- Slučajni procesi,
- Teorija rizika,
- Markovljevi lanci,
- Vremenske serije.

### Mentorstva:

#### Mentor magistarskih radova

1. Zorica Vlačić: Metod regresije, odbranjen 2006.
2. Vesna Bošković: Neparаметarske metode u statistici, odbranjen 2006.
3. Ivan Vujačić: Puasonov proces, odbranjen 2009.
4. Ozren Sekulović: Ekstremi slučajnih nizova, odbranjen 2010.
5. Goran Popivoda: Vinerov proces, odbranjen 2010.

### Mentor specijalističkih radova

1. S. Radojević. Neki metodi rješavanja matematičkih zadataka, specijalistički rad na postdiplomskim studijama iz metodike matematike, odbranjen 2003.
2. J. Pavićević. Markovljevi lanci u osiguranju, specijalistički rad na postdiplomskim studijama iz finansijske matematike, odbranjen 2004.
3. Aljoša Vukašinović. Paradoksi u teoriji vjerovatnoće, odbranjen 2012.
4. Maja Vujačić. Finansijski modeli u diskretnom vremenu, odbranjen 2014.
5. Ana Perunović. Monti holov problem. 2015.
6. Jovana Knežević. Kontraprimjeri u vjerovatnoći. 2015.
7. Maja Gajević. Analiza varijanse. 2015.
8. Maša Pavićević. Eksponencijalna raspodjela
9. Nikola Dukić. Puasonov proces
10. Tamara Šćekić. Geometrijska vjerovatnoća
11. Mladen Rakonjac. Poređenja slučajnih veličina i procjena rizika
12. Aleksandra Čejović. Funkcije izvodnice momenata

### Univerzitetski udžbenik

1. B. Stamatović, S. Stamatović, Zbirka zadataka iz Kombinatorike, Vjerovatnoće i Statistike, PMF, Podgorica, 2005, ISBN 86-905195-2-1.

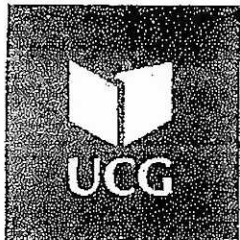
### Udžbenici za pred univerzitetski nivo obrazovanja

1. R. Šćepanović, D. Kasalica, S. Stamatović. Zbirka zadataka iz matematike za IV razred srednjih škola, Podgorica, 2003.
2. R. Šćepanović, S. Stamatović. Matematika za IV razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2016.
3. R. Šćepanović, S. Stamatović, S. Delić. Zbirka zadataka iz matematike za IV razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2016.
4. I. Krnić, S. Stamatović. Kombinatorika i teorija brojeva, izborni predmeti za sedmi razred devetogodišnje osnovne škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2009.

### Spisak naučnih radova

1. Ghedenko B, Stamatović S, Sukri A. O raspredelenii mediani; Vestnik MGU, Matematika (89-93), 1984.
2. Pflterbarg V, Stamatović S. On supremum of one-point conditioned fractional Brownian motion, *Mathematica Montisnigri*, X (59-72), 1999.
3. Stamatović S. On maximum of one class of Gaussian fields indexed on smooth manifold, *Mathematica Montisnigri*, Vol. XI (105-125), 2000.
4. Stamatović S. On covariance of process which is determined with time shift statistic, *Glasnik odjeljenja prirodnih nauka CANU*, 13, (60-76), 2000.
5. Stamatović S. Ocenki semiinvariantov processa  $f_N(\lambda)$ . *Mathematica Montisnigri*, XII (87-104), 2000. (Russian).
6. Stamatović S. Asimptotičeskoe povedenie processa zadannogo ocennoj spektralnoj matricnoj funkcii, *Mathematica Montisnigri*, XII, (105-114), 2000. (Russian).

7. Piterbarg V.; Stamatovic S. On maximum of Gaussian non-centered fields indexed on smooth manifold, *Asymptotic methods in probability and statistics with applications*, Birkhauser, (189-201), 2001.
8. Stamatovic S. Transfer theorem for the central components of general variational sequence, *Glasnik odjeljenja prirodnih nauka CANU*, 14, (39-51), 2002.
9. Stamatovic S. One method of median estimation, *Mathematica Montisnigri*, XV, (57-66), 2002.
10. Piterbarg V.; Stamatovic S. Limit theorem for high level  $\chi^2$  upcrossings by  $\chi^2$  process, *Probability Theory and Applications, SIAM*, 48(4), (734-740), 2004. (žurnal je na SCI listi)
11. Stamatovic S. Limit theorem for high level  $\chi^2$ -upcrossings by  $\chi^2$  process, *Mathematica Balkanica*, 18, (205-214), 2004.
12. Konstant D.; Piterbarg V.; Stamatovic S. Limit theorems for cyclo-stationary  $\chi^2$  processes, *Lithuanian Mathematical Journal*, 44(2), (157-167), 2004. (žurnal je na SCI listi)
13. Kezunovic L.; Stamatovic S.; Stamatovic B.; Jovanovic J. One-year prevalence of musculoskeletal symptoms in aluminium industry pot room workers, *Facta universitatis, Niš, series Medicine and biology*, 11(3), (148-153), 2004.
14. Stamatovic B.; Stamatovic S. Ob avtomatnom raspoznavanje ciklov v labirinte, *Intelektualnie sistemi*, Moskva, 8(573-579), 2004. (in Russian)
15. Stamatovic S.; Stamatovic B. Gnedenko type limit theorem for  $\chi^2$  field, *Mathematica Montisnigri*, XVII(75-82), 2004.
16. Stamatovic B.; Stamatovic S. Mosaic labyrinths and uniform structures, *Mathematica Balkanica*, 19(215-220), 2005.
17. Stamatovic S.; Stamatovic B. Limit theorem for high level  $\chi^2$  upcrossings by  $\chi^2$  field, *Matematički vesnik*, 57, (99-108), 2005.
18. Stamatovic B.; Stamatovic S. Gnedenko type limit theorem for  $\chi^2$  processes, *XVI Conference on Applied Mathematics*, (143-148), Novi Sad, 2006.
19. B. Stamatović, S. Stamatović, Cox limit theorem for large excursions of a norm of a Gaussian vector process, *Statistics & Probability Letters*, 80, (2010), 1479-1485. (žurnal je na SCI listi)
20. S. Stamatović, Extremes of Gaussian processes, *International Encyclopedia of Statistical Science*, (496-498), Springer-Verlag, 2011.
21. S. Stamatović, Large excursions of a norm of a Gaussian vector process, *SCRIPTA SCIENTIARUM NATURALIUM*, 2 (43-53), 2012.
22. S. Vujosevic, M. Zamaklar, N. Belada, S. Stamatovic, Mortality after acute myocardial infarction: significance of cardiovascular diabetic autonomic neuropathy (CDAN), *Medical Archives* ; 6(5):296-9, 2012;
23. B. Stamatovic, G. Kosec, R. Trobec, X. Xuan, S. Stamatovic, Cellular Automata Supporting  $n$ -Connectivity, *Mathematical Problems in Engineering*, Volume 2014. (žurnal je na SCI listi)
24. G. Popivoda, S. Stamatović, Extremes of Gaussian fields with a smooth random variance, *Statistics and Probability Letters* 110 (2016) 185-190. (žurnal je na SCI listi)
25. V. Piterbarg, G. Popivoda, S. Stamatović, Extremes of Gaussian processes with a smooth random trend, *FILOMAT*, accepted for publication. (žurnal je na SCI listi)
26. V. Piterbarg, G. Popivoda, S. Stamatović, Extremes of Gaussian processes with smooth random expectation and smooth random variance, *Lithuanian Mathematical Journal*, Springer, Vol. 57, Issue 1, pp. 128-141, January 2017. (žurnal je na SCI listi)



Univerzitet Crne Gore  
adresa: ulica – Cetinjska br. 2  
81000 Podgorica, Crna Gora  
telefon: +382 20 511 215  
fax: +382 20 511 216  
e-mail: info@ucg.me  
web: www.ucg.me  
University of Montenegro

Broj: Ret. *C3-2413*

Datum: *04.06.2020*

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 04.06.2020. godine, donio je

### ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr **Vladimir Božović** bira se u akademsko zvanje redovni profesor Univerziteta Crne Gore za **oblast Matematika**, na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na neodređeno vrijeme.



SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK

Prof. dr Danilo Nikolić, rektor



# Vladimir Božović

---

## CONTACT INFORMATION

Cetinjska br. 2 Phone: +38267526999  
Department of Mathematics Fax: +38220245204  
University of Montenegro E-mail: vladobozovic@yahoo.com  
Podgorica, 81000 Montenegro <http://vladimirbozovic.net/univerzitet>

## RESEARCH INTERESTS

**Group Theory** Factorization of groups with application to cryptography and coding theory.  
**Biometrics** Design and analysis of safe and secure biometric systems.  
**Combinatorics** Enumerative combinatorics, graph theory.

## EDUCATION

**Florida Atlantic University, Boca Raton, Florida USA**

Ph.D., Mathematics, December 2008.

- Dissertation Topic: "Algebraic and Combinatorial Aspects of Group Factorizations."
- Advisor: Spyros S. Magliveras

M.S., Mathematics, May 2006.

**University of Belgrade, Belgrade, Serbia.**

M.Sc., Mathematics, March, 2003.

- Dissertation Topic: "The Isomorphism Problem For Group Rings".
- Advisor: Slobodan Vujošević.

**University of Montenegro, Podgorica, Montenegro**

B.A, Mathematics, September, 1999.

## RESEARCH EXPERIENCE

**Florida Atlantic University, Boca Raton, Florida**  
Center for Cryptology and Information Security (CCIS)

*Research assistant*

Algebraic properties of the crypto system PGM and MSTL.  
Supervisor: Spyros S. Magliveras

Summer 2005

*Research assistant*

Group key establishment, Group theoretic cryptography.  
Supervisor: Rainer Steinwandt

Summer 2008

## ACADEMIC EXPERIENCE

**Florida Atlantic University, Boca Raton, Florida, USA**

*Graduate Student*

August, 2004 - December, 2008

Includes current Ph.D. research, Ph.D. and Masters level coursework.

*Instructor*

Responsibility for lectures, exams, homework assignments, and grades.

- Differential Equations I, Fall 2005.
- Differential Equations I, Spring 2006.
- Introductory Number Theory, Fall 2006.
- College Algebra, Fall 2007.
- College Algebra, Spring 2008.

*Teaching assistant*

Shared Responsibility for lectures, exams, homework assignments, and grades.

- College Algebra, Fall 2004.
- College Algebra, Spring 2005.

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

*Graduate Student*

Includes Ph.D. and Masters-level coursework and research.

January, 2000. - March, 2003.

University of Montenegro, Podgorica, Montenegro

*Instructor*

Responsibility for lectures, exams, homework assignments, and grades.

- Intro Algebra, Spring 2004.
- Calculus II, Spring 2004.
- Intro Algebra, Fall 2003.
- Calculus II, Fall 2003.
- Introduction to Probability and Statistics, Spring 2003.
- Differential Equations I, Spring 2003.
- Introduction to Probability and Statistics, Fall 2002.
- Differential Equations I, Fall 2002.
- College Algebra, Spring 2001.
- College Algebra, Fall 2000.
- College Algebra, Spring 2000.

*Teaching assistant*

Shared Responsibility for lectures, exams, homework assignments, and grades.

- Differential Equations I, Spring 2001.
- Differential Equations I, Fall 2000.

BOOKS

Vladimir Božović, "Factorization of finite groups", VDM Verlag, ISBN: 978-3-639-12946-5, 2009.

BOOK CHAPTERS

Tatjana Brankov, Kovičko Lovre, Božidar Popović and Vladimir Božović, "Gene Revolution in Agriculture: 20 Years of Controversy", "Genetic Engineering - An Insight into the Strategies and Applications", Dr. Farrukh Jamal (Ed.), InTech, pp. 1-22, DOI: 10.5772/65876, 2016.

Daniel Šoček, Vladimir Božović and Dubravko Čulić, "Securing Biometric Templates where Similarity is Measured with Set Intersection", ICETE 2007, CCIS (Communications in Computer and Information Science) 23, pp. 139-151, ISBN: 978-3-540-88652-5, 2008.

JOURNAL PUBLICATIONS

Vladimir Božović, Žana Kovičanić Vukičević, Goran Popivoda, Riste Šrekovski, Aleksandra Tepel, "On the Maximal RRR Index of Trees with Many Leaves", MATCH Commun. Math. Comput. Chem. 83, 2020, pp 189-203, ISSN: 0340 - 6253.

Slaviša Dumnić, Đorđije Dupljanin, Vladimir Božović and Dubravko Čulić, "PathGame: Crowdsourcing Time-Constrained Human Solutions for the Travelling Salesperson Problem", Computational Intelligence and Neuroscience, Volume 2019, Article ID 2351591, 9 pages, ISSN: 1687-5265.

Luka Bulatović, Anđela Mijanović, Balša Asanović, Nikola Trajković and Vladimir Božović, Automated cryptanalysis of substitution cipher using Hill climbing with well designed heuristic function, Mathematica Montisnigri, Vol XLIV (2019), pp 135 - 143, ISSN 2704-4963.

Vladimir Božović, Žana Kovijanić Vukićević, "The Cycle Index of the Automorphism Group of  $\mathbb{Z}_n$ ", Publications de l'institut mathématique, Nouvelle série, tome 101(115) (2017), pp. 99-108, <https://doi.org/10.2298/PIM1715099B>

Vladimir Božović, Žana Kovijanić Vukićević, Goran Popivoda, "Extremal Values of Total Multiplicative Sum Zagreb Index and First Multiplicative Sum Zagreb Coindex on Unicyclic and Bicyclic Graphs", MATCH Commun. Math. Comput. Chem. 78; 2017, pp. 417-430, ISSN: 0340 - 6253.

Vladimir Božović, Žana Kovijanić Vukićević, Goran Popivoda, "Chemical Trees with Extreme Values of a Few Types of Multiplicative Zagreb Indices", MATCH Commun. Math. Comput. Chem. 76, 2016, pp. 207-220, ISSN: 0340 - 6253.

Vladimir Božović, "Coprime  $(r, k)$ -Residue Sets In  $\mathbb{Z}_n$ ", Scripta Scientiarum Naturalium, volume 3, 2012, pp. 19-26, ISSN: 1880-8356.

Žana Kovijanić Vukićević and Vladimir Božović, "Bicyclic graphs with minimal values of the detour index", Filomat 26:6, 2012, pp. 1263-1272, ISSN: 0354-5180.

Vladimir Božović, Daniel Socek, Rainer Steinwandt and Viktoria Villanyi, "Multi-authority attribute based encryption with honest-but-curious central authority", International Journal of Computer Mathematics, volume 89, issue 3, 2012, pp. 268-283, ISSN 0020-7160.

Vladimir Božović, "Circulant Matrices and Factorizations of  $\mathbb{Z}_p \times \mathbb{Z}_q$ ", Scripta Scientiarum Naturalium, volume 1, 2010, pp. 1-11, ISSN: 1880-8356.

Vladimir Božović, Nicola Pace, "On group factorizations using free mappings", Journal of Algebra and its Applications, 2008, 7(5):647-662, ISSN: 0219-4988.

Daniel Socek, Vladimir Božović and Dubravko Čulibrk, "Issues and Challenges in Storing Biometric Templates Securely", Revue de l'Electricite et de l'Electronique (REE), number 9, October 2008, pp. 94-101, ISSN 2270-7042.

Vladimir Božović, Shanzhen Gao and Heinrich Niederhausen, "The distribution of the Size of the Intersection of a  $k$ -Tuple of Intervals", Congressus Numerantium 176 (2005), pp. 129-151, ISSN 0384-9864.

Slaviša Dumnić, Đorđije Dupljanin, Dubravko Čulibrk, Vladimir Božović, "Brz razvoj prototipa mobilne aplikacije u funkciji unapređenja poslovanja kurirskih sistema", INFOTEH-JAHORINA, Vol. 16, pp 377-380, Jahorina, March 2017.

Žana Kovijanić Vukićević, Vladimir Božović, Goran Popivoda, "Notes on Graphs Extremal with Respect to Some Distance-Based Topological Indices", International conference on Recent advances in Pure and Applied Mathematics (ICRAPAM 2015), June 3 - 6, 2015, Istanbul Turkey, Book of abstracts, page 224.

Vladimir Božović, Srđan Kadić, Žana Kovijanić Vukićević, "Orbits of  $k$ -sets of  $\mathbb{Z}_n$ ", Proceedings of the Third Mathematical Conference of Republic of Srpska, June 7 - 8, 2013, Trebinje, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, volume I, pp. 177-187, ISBN 978-99976-600-0-8.

Žana Kovijanić Vukićević and Vladimir Božović, "Minimal values of the Detour Index of Bicyclic graphs", Zbornik radova sa Druge Matematičke konferencije Republike Srpske, June 8 - 9, 2012, Trebinje, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 175 -187, ISBN 978-99938-47-52-6.

Andrija Vučinić, Vladimir Božović, Dubravko Čulibrk, Vladimir Crnojević, "3D Rekonstrukcija

koristeći slike sa interneta i algoritam postepenog rasta regiona"; Međunarodni naučno-stručni Simpozijum Infoteh - Jahorina, March 16-18, 2011. Vol. 10, Ref. E-IV-20, p. 742-745; ISBN 978-99938-624-6-8.

Vladimir Božović, Daniel Socek, Rainer Steinwandt and Viktoria Villanyi, 10th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering CMMSE 2010, "Multi-authority attribute based encryption with honest-but-curious central authority", June 26-29, 2010, Proceedings, 2010, Alicante, Spain, Volume I, pp. 260-271.

Daniel Socek, Vladimir Božović and Dubravko Čulibrk, "Practical Secure Biometrics Using Set Intersection as a Similarity Measure", in International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT 2007), July 28-31, 2007, Barcelona, Spain, pp. 25-32, ISBN: 978-989-8111-12-8.

Daniel Socek, Vladimir Božović and Dubravko Čulibrk, "Issues and Challenges in Storing Biometric Templates Securely", International Conference on Risks and Security of Internet and Systems (CRISIS 2007), July 2-5, 2007, Marrakech, Morocco, pp. 75-81.

CONFERENCE  
PRESENTATIONS

International conference on Recent advances in Pure and Applied Mathematics (ICRAPAM 2015), Istanbul Turkey, "Notes on Graphs Extremal with Respect to Some Distance-Based Topological Indices", June 3 - 6, 2015.

Četvrta Matematička konferencija Republike Srpske, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, "Extremal values of certain topological indices over some special classes of graphs", 6-7 jun, 2014.

Treća Matematička konferencija Republike Srpske, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, "Orbits of  $k$ -sets of  $\mathbb{Z}_n$ ", 7-8 jun, 2013.

Druga Matematička konferencija Republike Srpske, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, "The minimal detour index in bicyclic graphs", 8-9 maj, 2012.

Infoteh, Jahorina, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, "3D Rekonstrukcija koristeći slike sa interneta i algoritam postepenog rasta regiona", 15-16 mart 2011.

Kongres matematičara i fizičara Crne Gore, KMFCG 2010, Petrovac, Crna Gora, "Osvrt na kriptografiju", 7-10 oktobar 2010.

Kongres matematičara i fizičara Crne Gore, KMFCG 2010, Petrovac, Crna Gora, "Faktorizacija konačnih grupa", 7-10 oktobar 2010.

10th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering CMMSE 2010, Alicante, Spain, "Multi-authority attribute based encryption with honest-but-curious central authority", June 26-29, 2010.

2008 Southern Regional Algebra Conference, University of Colorado, Colorado Springs, Colorado, USA, "Free mappings and factorization of groups", September 26-28, 2008.

Thirty-ninth Southeastern International Conference on Combinatorics, Graph Theory, and Computing, Boca Raton, Florida, USA, "Bipartite graphs with no isolated vertices and  $k$ -tuples of discrete intervals", March 3-7, 2008.

International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT 2007), Barcelona, Spain, "Practical Secure Biometrics Using Set Intersection as a Similarity Measure", July 28-31, 2007.

International Conference on Risks and Security of Internet and Systems (CRISIS 2007), Marrakech,

Morocco, "Issues and Challenges in Storing Biometric Templates Securely", July 2-5, 2007.

Integers conference, University of West Georgia, Carrollton, Georgia, USA, "The distribution of the Size of the Intersection of a  $k$ -Tuple of Intervals", October 27-30, 2005.

Thirty-sixth Southeastern International Conference on Combinatorics, Graph Theory, and Computing, Boca Raton, Florida, USA, "The distribution of the Size of the Intersection of a  $k$ -Tuple of Intervals", March 7-11, 2005.

SEMINAR  
PRESENTATIONS

Department of Mathematics, Florida Atlantic University, Algebra and Crypto seminar, "Rank 3 permutation groups and block designs", September 19, 2006.

Mathematical Institute of Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia, "The problem of isomorphism of group rings", November 22, 2002.

THESES AND  
DISSERTATIONS

Vladimir Božović, "Algebraic and Combinatorial Aspects of Group Factorizations", Ph.D. dissertation, Department of Mathematical Sciences, Florida Atlantic University, December 2008.

Vladimir Božović, "The Isomorphism Problem for Group Rings", M.Sc. thesis, Faculty of Mathematics, University of Belgrade, March 2003.

COMPUTER SKILLS

- Programmable Environments: MS Visual Studio, Dreamweaver, Maple, APL, Magma, GAP, LaTeX
- Languages: C/C++, Pascal, HTML, PHP, XHTML and CSS

LANGUAGES

Serbian (native language), English (fluent).



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
бр. 724/6-21  
22.02.2022. год.  
Београд, Студентски трг 1  
Тел. 011 327 400; Факс: 011 327 401

Адреса: Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија  
Тел.: 011 3207400; Факс: 011 2638818; Е-mail: officecbu@rect.bg.ac.rs

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИХ НАУКА

Београд, 21. фебруар 2022. године

02-04 Број: 61202-370/2-22

С'н

На основу чл. 75 Закона о високом образовању ("Службени гласник РС", бр. 88/17 и 73/18), чл. 48 ст. 5 тач. 1 Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду”, бр. 201/18, 207/19, 213/20, 214/20, 217/20 и 230/21), чл. 13 ст 1 Правилника о већима научних области на Универзитету у Београду („Гласник Универзитета у Београду”, бр. 134/07, 150/09, 158/11, 164/11, 165/11, 197/17 и 208/19), чл. 21 ст. 1 тач. 1 Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду”, бр. 200/17 и 210/19) и Правилника о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду („Гласник Универзитета у Београду”, бр. 192/16, 195/16, 197/17, 199/17 и 203/18), а на предлог Изборног већа Математичког факултета, бр. 724/4 од 21. јануара 2022. године, Веће научних области природно-математичких наука, на електронској седници одржаној 21. фебруара 2022. године, донело је

ОДЛУКУ

БИРА СЕ др Бојана Милошевић у звање ванредног професора на Универзитету у Београду-Математички факултет за ужу научну област Вероватноћа и статистика.

Образложење

Математички факултет („Факултет“) је дана 3. новембра 2021. године у часопису „Послови“ објавио конкурс за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Вероватноћа и статистика, због потреба Факултета.

Извештај Комисије за припрему извештаја о пријављеним кандидатима стављен је на увид јавности дана 20. децембра 2021. године преко веб сајта Факултета.

На основу предлога Комисије за припрему извештаја о пријављеним кандидатима, Изборно веће Факултета, на седници одржаној дана 21. јануара 2022. године, донело је одлуку о утврђивању предлога да се кандидат др Бојана Милошевић изабере у звање ванредног професора.

Факултет је дана 26. јануара 2022. године доставио Универзитету комплетан захтев за избор у звање на прописаним обрасцима.

Универзитет је комплетну документацију коју је доставио факултет ставио на веб страницу Универзитета дана 14. фебруара 2022. године.

Веће научних области природно-математичких наука, на електронској седници одржаној 21. фебруара 2022. године, разматрало је захтев Факултета и утврдило да кандидат испуњава услове прописане чл. 74 и 75 Закона о високом образовању, чл. 135 Статута Универзитета у Београду, као и услове прописане Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, па је донета одлука као у изреци.

Поука о правном леку:

Против ове одлуке кандидат пријављен на конкурс може изјавити жалбу Сенату Универзитета, преко факултета. Жалба се доставља факултету у року од 8 дана од дана достављања одлуке.



ПРЕДСЕДНИК ВЕЋА

проф. др Воја Радовановић

Доставити:

- Факултету (2)
- архиви Универзитета

8.3.2022.

*Зоран Милошевић*

# Бојана (Елизабета) Милошевић

Датум рођења: 15. фебруар 1989.

Место рођења: Панчево

Старост: 33

Држављанство: српско

Контакт телефон: +381 63 8467149

електронска адреса: bojana@matf.bg.ac.rs

Интернет страница: <http://poicare.matf.bg.ac.rs/~bojana/en/>



## Образовање

- 2012–2016 **Докторске студије**, *Универзитет у Београду – Математички факултет*, Математика.  
просек оцена - 10.00/10.00 | наслов дисертације: *Асимптотска својства непараметарских тестова заснованих на  $U$ -статистикама и  $Y$ -статистикама са недегенерисаним и слабо дегенерисаним језгром* | ментор: проф. др Павле Младеновић
- 2011–2012 **Магистарске студије**, *Универзитет у Београду – Математички факултет*, Статистика, актуарска и финансијска математика.  
просек оцена - 10.00/10.00 | наслов магистарске тезе: *Левијеви процеси и проблем првог достизања датог нивоа*
- 2007–2011 **Основне студије**, *Универзитет у Београду – Математички факултет*, Статистика, актуарска и финансијска математика.  
просек оцена - 10.00/10.00
- 2003–2007 **Средња школа**, *Математичка гимназија у Београду*.  
просек оцена - 5.00/5.00, носилац дипломе "Вук Караџић"

## Научна интересовања

непараметарска статистика, тестови сагласности са расподелом, асимптотска ефикасност тестова, теорија поузданости, анализа преживљавања, статистичке дубине, проблем недостајућих података

## Публикације и учешћа на конференцијама

- 28 научних радова (26 на SCI листи 1×M21a, 6×M21, 8×M22, 11×M23)
- 46 саопштења (штампана у изводу или целини) на домаћим и на међународним конференцијама од којих је 8 предавања по позиву на истакнутим међународним конференцијама: 1×M31, 7×M32, 25×M34, 1×M63, 8×M64 и један рад M33 категорије.

Одабрани научни радови

- [M21a] M. Cuparić, B. Milošević, M. Obradović New consistent exponentiality tests based on V-empirical Laplace transforms with comparison of efficiencies, *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*, (2022), doi: <https://doi.org/10.1007/s13398-021-01184-3> IF2020= 2.169.
- [M21] M. Cuparić, B. Milošević, New characterization based exponentiality tests for randomly censored data, *TEST*, (2021) doi:<https://doi.org/10.1007/s11749-021-00787-7> IF2020=2.345
- [M22] B. Ivanović, B. Milošević, and M. Obradović. Comparison of symmetry tests against some skew-symmetric alternatives in iid and non-iid setting. *Computational Statistics & Data Analysis*: 106991, 2020.
- [M21] M. Jovanović, B. Milošević, Ya. Yu. Nikitin, M. Obradović, and K. Yu. Volkova. Tests of exponentiality based on Arnold-Villasenor characterization and their efficiencies. *Computational Statistics and Data Analysis*, 90:100-113, 2015.



- [M21] B. Milošević and M. Obradović. Some characterizations of the exponential distribution based on order statistics. *Applicable Analysis and Discrete Mathematics*, 10(2):394-407, 2016.
- [M21] S.G. Meintanis, B. Milošević, and M. Obradović. Goodness-of-fit tests in conditional duration models. *Statistical Papers*, 61(1):123-140, 2020.
- [M22] B. Milošević. Asymptotic Efficiency of New Exponentiality Tests Based on a Characterization, *Metrika* 79(2):221-236, 2016. ISSN 0026-1335, IF2017=0.948

#### Предавања по позиву

- [M32] Independence tests for randomly censored data: novel proposal and the review of recent developments, GOFCP September 2-4 2022, Rennes, France (coauthor M. Cuparić)
- [M32] On the IPCW approach for testing independence, ISNPS June 20-25 2022, Paphos, Cyprus (coauthor M. Cuparić)
- [M32] On testing independence of count data, CMStatistics 2021 (virtual), December 18-20 2021, London, England (coauthor D. Bucalo Jelić)
- [M32] B. Milošević, Goodness-of-fit tests for censored data: a look at the past, present and future research, StatMod2021 (virtual), December 3-4 2021 Rouen, Rouen, France (coauthor M. Cuparić)
- [M32] On Bahadur efficiency in goodness of fit testing: A Review of recent results and challenges, International Workshop of Greek Statistical Institute, September 2021.
- [M32] New distribution-free goodness-of-fit tests for the Pareto distribution, CMStatistics 2020 (virtual), December 19-21 2020, London, England (coauthors J. Allison, M. Obradović L. Raubenheimer, M. Smuts)
- [M32] New consistent characterization based goodness-of-fit tests, European Meeting of Statisticians, July 22-26 2019, Palermo, Italy (coauthors M. Cuparić, M. Obradović,)
- [M32] New consistent goodness-of-fit tests based on V-empirical Laplace transforms, CMStatistics 2018, December 14-16 2018, Pisa, Italy (coauthors M. Cuparić, M. Obradović)
- [M31] Some recent characterization based goodness of fit tests, 20th European Young Statistician Meeting, August 14-18, 2017, Uppsala, Sweden
- [M32] Characterizations of symmetry via central order statistics and the applications to goodness-of-fit testing, CMStatistics 2016, December 9-11, Seville, Spain (2016), coauthor M. Obradović

#### Универзитетски уџбеници

*Основи статистике*, Математички факултет, 2021. ИСБН 978-86-7589-149-9

*Елементи финансијске математике*. (коаутор проф. др Слободанка Јанковић) ИСБН 978-86-7589-117-8 Математички факултет, 2017.

#### Радно искуство

- 2022– **ванредни професор**, *Универзитет у Београду – Математички факултет.*
- 2016–2022 **доцент**, *Универзитет у Београду – Математички факултет.*
- 2013–2016 **асистент**, *Универзитет у Београду – Математички факултет.*
- 2011–2013 **сарадник у настави**, *Универзитет у Београду – Математички факултет.*
- 2011-2018 **наставник**, *Математичка гимназија у Београду.*

#### Наставне активности

- 2011-2012 Теорија вероватноћа, Увод у статистику, Временске серије са применама у финансијама, Случајни процеси, Елементи финансијске математике

- 2012-2013 Теорија вероватноћа, Увод у статистику, Временске серије са применама у финансијама, Случајни процеси, Елементи финансијске математике, Вероватноћа и статистика (информатичари)
- 2013-2015 Увод у статистику, Временске серије са применама у финансијама, Случајни процеси, Елементи финансијске математике, Вероватноћа и статистика (информатичари)
- 2015-2016 Увод у статистику, Временске серије са применама у финансијама, Случајни процеси, Елементи финансијске математике, Вероватноћа и статистика (информатичари); Одабрана поглавља случајних процеса
- 2016-2017 Линеарни стастистички модели, Статистика (информатичари), Увод у вероватноћу, Елементи финансијске математике
- 2017-2020 Линеарни стастистички модели, Статистика (информатичари), Увод у вероватноћу, Елементи финансијске математике
- 2020-2022 Линеарни стастистички модели, Статистика (информатичари), Увод у вероватноћу, Елементи финансијске математике, Статистика за аутоматску анализу података
- 2016-2021 курсеви на докторским студијама: Тестирање статистичких хипотеза, Стохастичка финансијска математика, Линеарни статистички модели, Емпиријски случајни процеси

## Пројекти

- 2022- COST Action HiTEc: MC member
- 2021-2022 Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја "Унапређење наставе у области статистичке обраде података" (УНОС): руководилац
- 2013-2019 Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја: "Геометрија, едукација и визуализација са применама" [174012]: истраживач

## Интернационална сарадња и мобилност

- Предавања по позиву на семинарима и одржани курсеви
- мај 2022 Универзитет у Јањини (ЕРАЗМУС+ размена наставника)
- новембар 2021 StatCon 2021 On-line Workshop, North-West University "Characterization based goodness of fit tests – construction and properties"
- јун 2021 курс "Увод у статистичко закључивање" у оквиру Ерасмус пројекта АДА
- новембар 2020 StatCon 2020 On-line Workshop, North-West University "Bahadur efficiencies of goodness-of-fit tests"
- новембар 2019 курс за студенте докторских и мастер студија "Characterization based goodness of fit tests and their asymptotic properties", Универзитет у Севиљи, Шпанија
- јул 2019 Belgrade Summer School: Introduction to R
- април 2017 Предавање "Characterizations of probability distributions, goodness of fit tests and Bahadur asymptotic efficiency" на семинару Одјела за математику Свеучилишта у Осијеку, Хрватска
- Летње/зимске школе
- 2018 CRoNoS Winter Course on Time Series, Пиза, Италија
- 2013 Mathematical Models in Economics and Computer Implementation, Перм, Русија
- 2012 International Summer Academy 2012-on Advanced Stochastic Methods to Model Risk, Улм, Немачка
- 2011 Summer School of Financial Mathematics, Љубљана, Словенија

## Одабране награде и признања

- 2021 Учешће на престижном скупу математичара "Heidelberg Laureate Forum"
- 2015 **Награда за најбољи постер:** Characterization based symmetry tests and their asymptotic efficiencies, Analytical Methods in Statistics, 2015, Праг, Чешка
- 2012 **Студент генерације Математичког факултета** додељена од стране Универзитета у Београду
- 2010-1012 "Доситеја" стипендија Фонда за младе таленте Републике Србије
- 2007,2008, 2009,2010 Награда за најбољег студента Математичког факултета

## Рецензентске активности

- 2014-2019 рецензирани радови у следећим часописима: Statistics; Journal of Statistical Computation and Simulation; Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas; Computational Statistics & Data Analysis; Annals of the Institute of Statistical Mathematics; Iranian Journal of Science and Technology, Transactions A: Science, Mathematical Communications; Filomat; Journal of Statistical Theory and Applications; Open Journal of Mathematical Sciences; Journal of Statistics Applications & Probability; Mathematical Communications; Statistics and Probability letters; Teaching of Mathematics; Mathematica Slovaca; Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics; Mathematics; TEST; Symmetry, Journal of Multivariate Statistics...
- 2016- писање прегледа радова за Mathematical Reviews

## Научне базе

ORCID:0000-0001-8243-9794 | ScopusID: ID: 56162427700 | Google scholar: Bojana Milošević

## Менторство завршних радова, докторских теза и докторских студија

Комплетан списак одбрањених мастер радова је доступан на страници <http://poincare.matf.bg.ac.rs/bojana/masteri/>

- тренутно ментор 16 радова
- Ментор за израду докторске дисертације
- 2017-2021 Марија Цупарић, "Тестови сагласности засновани на  $L^2$  и  $L^\infty$  растојањима и њихова асимптотска ефикасност"
- ментор докторских студија
- 5 студената

## Остале академске активности

Организација конференција

- 2022 Члан научног одбора међународне конференције CMStatistics 2022
- 2021 Члан програмског одбора конференције "11. симпозијум Математика и примене"
- 2021 Организатор сесије на међународној конференцији CMStatistics 2021
- 2020 Организатор сесије на међународној конференцији CMStatistics 2020
- 2021 Члан научног одбора међународне конференције "22nd European Young Statisticians Meeting", Greece

- 2019 Председник организационог одбора међународне конференције "21st European Young Statisticians Meeting", Београд, Србија
- 2019 Члан организационог одбора Првог сусрета Математичара Србије и Црне Горе, Будва, Црна Гора
- Уредништво
- 2021- Едитор електронског часописа "Bernoulli Society Bulletin e-Briefs"
- 2019 Коедитор књиге абстраката *21st European Young Statisticians Meeting – Proceedings*, Faculty of Mathematics, Belgrade, ISBN: 978-86-7589-137-6
- 2019 Коедитор зборника радова *21st European Young Statisticians Meeting- Book of Abstracts*, Faculty of Mathematics, Belgrade, ISBN: 978-86-7589-135-2
- Чланство
- 2022-пресент International Association for Statistical Computing: member of the Board of Directors
- 2020-сада CMStatistics working group
- 2019-сада American Mathematical Society
- 2018-сада European Women in Mathematics
- 2018-сада Bernoulli Society
- 2018- WORLD.MINDS community
- Популаризација науке
- 2021 Предавање "О недостајућим подацима" на студентској конференцији "Савремена математика и примене - AFTERMATH"
- 2021 Емисија циклуса "Нови српски умови" (PTC) посвећена проблему недостајућих података
- 2013 Предавање у оквиру сесије "На младима статистика остаје" на Коларцу (II серија предавања - Статистика свуда око нас),

## Вештине и друге информације

- програмерске вештине: R, C++
- страни језици: енглески, руски
- 2021- Академски координатор сарадње Математичког факултета и Универзитета у Јањини у оквиру Еразмус+ пројекта
- 2019,2021 Председник комисије за одбрану радова из математике Републичке смотре младих талената
- 2014,2015 Тим лидер на такмичењу Kappa Challenge-International high school competition, Перм, Русија
- 2017- члан Савета Математичког факултета Универзитета у Београду (у периоду 2017-2021 потпредседник)
- 2004-2006 Истраживачка станица Петница: физика
- Основна мужичка школа: клавир



**Univerzitet Crne Gore**  
adresa / address\_ Cetinjska br. 2  
81000 Podgorica, Crna Gora  
telefon / phone\_ 00382 20 414 255  
fax\_ 00382 20 414 230  
mail\_rektorat@ucg.me  
web\_www.ucg.ac.me  
**University of Montenegro**

Broj / Ref 03 - 3316

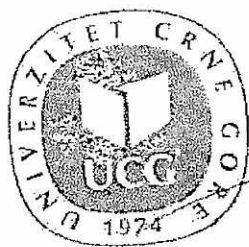
Datum / Date 09. 10. 2018

Crna Gora  
UNIVERZITET CRNE GORE  
3111  
1 OCT 2018

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 09.10. 2018.godine, donio je

## **ODLUKU O IZBORU U ZVANJE**

**Dr GORAN POPIVODA** bira se u akademsko zvanje **docent Univerziteta Crne Gore za oblast Vjerovatnoća i statistika sa primjenama** na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore i na nematičnim fakultetima, na period od pet godina.



**SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK**

**Prof.dr Danilo Nikolić, rektor**

# Goran Popivoda

## Biografija

Goran Popivoda je rođen na Cetinju, 9. oktobra 1984. godine. Osnovnu školu i gimnaziju završio je u rodnom gradu. Dobitnik je diplome „Luča“ za odličan uspjeh u svim razredima osnovnog i srednjeg školovanja. Četvorogodišnje studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Podgorici, smjer Matematika i računarske nauke, završio je 2007. godine, sa prosječnom ocjenom 9,76.

U toku studiranja bio je dobitnik stipendije koju Vlada Republike Crne Gore dodjeljuje talentovanim učenicima i studentima i slične stipendije Opštine Cetinje.

Magistarski rad pod nazivom „Vinerov proces“, odbranio je u septembru 2010. godine. U martu 2011. godine upisuje doktorske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu na smjeru Matematika, a doktorsku disertaciju pod nazivom „Ekstremi uslovno-Gausovih procesa“ odbranio je 28. oktobra 2017. godine. Na magistarskim i doktorskim studijama radio je pod rukovodstvom prof. dr Siniše Stamatovića.

Jedan je od koordinatora takmičenja Olimpijada znanja i član je Komisije na Državnom takmičenju iz matematike od 2008. godine. Na Balkanskoj matematičkoj olimpijadi (od 2011. godine do 2019. godine) i Međunarodnoj matematičkoj olimpijadi (od 2018. godine) je vođa tima.

Na Prirodno-matematičkom fakultetu, Univerziteta Crne Gore, od februara 2008. do oktobra 2018. radio je kao saradnik u nastavi. Izvodio je vježbe na predmetima: Teorija vjerovatnoće, Vjerovatnoća i statistika, Statistika, Analiza 1, Analiza 2, Uvod u kombinatoriku, Diskretna matematika, Diskretna matematika 1, Diskretna matematika 2, Slučajni procesi, Metode optimizacije, Lanči Markova, Matematika V, Aktuarska matematika, Osnovne matematičke i statističke metode, Matematika, Matematika I i Matematika 2 (posljednja četiri predmeta na Metalurško-tehnološkom fakultetu).

U oktobru 2018. godine izabran je u zvanje docenta Univerziteta Crne Gore. Izvodi nastavu na predmetima: Vjerovatnoća i statistika, Lanči Markova, Istorija i filozofija matematike, Teorija izračunljivosti, Statistika u farmaciji (na Medicinskom fakultetu) i Matematika IV (na Građevinskom fakultetu).

Oblasti njegovog naučnog interesovanja su: teorija vjerovatnoće, slučajni procesi, ekstremni Gausovih procesa, statistika i diskretna matematika.

## Bibliografija

### Radovi u časopisima

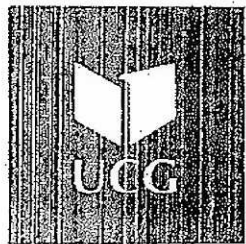
- [1] S. Vujošević, G. Popivoda, Ž. Kovijanić Vukićević, B. Furtula, and R. Škrekovski. "Arithmetic-geometric index and its relations with geometric-arithmetic index". In: *Applied Mathematics and Computation* 391,125706 (2021).
- [2] V. Božović, Ž. Kovijanić Vukićević, G. Popivoda, R. Škrekovski, and A. Tepel. "On the Maximal RRR Index of Trees with Many Leaves". In: *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.* 80.1 (2020), pp. 189–203.
- [3] G. Popivoda and S. Stamatović. "On the tail asymptotics of supremum of stationary  $\chi$ -processes with random trend". In: *Filomat* 34.14 (2020), pp. 4747–4756.
- [4] G. Popivoda and S. Stamatović. "On probability of high extremes of Gaussian fields with a smooth random trend". In: *Statist. Probab. Lett.* 147 (2019), pp. 29–35.
- [5] V. Božović, Ž. Kovijanić Vukićević, and G. Popivoda. "Extremal Values of Total Multiplicative Sum Zagreb Index and First Multiplicative Sum Zagreb Coindex on Unicyclic and Bicyclic Graphs". In: *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.* 78.2 (2017), pp. 417–430.
- [6] V. Piterbarg, G. Popivoda, and S. Stamatović. "Extremes of Gaussian processes with a smooth random trend". In: *Filomat* 31.8 (2017), pp. 2267–2279.
- [7] V. Piterbarg, G. Popivoda, and S. Stamatović. "Extremes of Gaussian processes with a smooth random variance and a smooth random trend". In: *Lithuanian Mathematical Journal* 57.1 (2017), pp. 128–141.
- [8] V. Božović, Ž. Kovijanić Vukićević, and G. Popivoda. "Chemical Trees with Extreme Values of a Few Types of Multiplicative Zagreb indices". In: *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.* 76.1 (2016), pp. 207–220.
- [9] G. Popivoda and S. Stamatović. "Extremes of Gaussian fields with a smooth random variance". In: *Statist. Probab. Lett.* 110 (2016), pp. 185–190.
- [10] B. Furtula, I. Gutman, Ž. Kovijanić Vukićević, G. Lekishvili, and G. Popivoda. "On an old/new degree-based topological index". In: *Bulletin de l'Académie Serbe des Sciences et des Arts (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles)* 148 (2015), pp. 19–31.
- [11] I. Gutman, B. Furtula, Ž. Kovijanić Vukićević, and G. Popivoda. "On Zagreb indices and coindices". In: *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.* 74.1 (2015), pp. 5–16.

- [12] Ž. Kovijanić Vukićević and G. Popivoda. "Chemical trees with extreme values of Zagreb indices and coindices". In: *Iran. J. Math. Chem.* 5.1 (2014), pp. 19–29.

## Radovi na konferencijama i kongresima

- [1] G. Popivoda and S. Stamatović. "Some asymptotic results of the conditionally Gaussian processes". In: *11th international conference on Extreme Value Analysis*. Zagreb, 2019.
- [2] G. Popivoda. "The double-sum method from Pickands to Piterbarg". In: *International Congress of Mathematicians*. Rio de Janeiro, 2018.
- [3] G. Popivoda, Ž. Kovijanić Vukićević, and V. Božović. "On the Topological Indices over Chemical Trees". In: *7th European Congress of Mathematics*. Berlin, 2016.
- [4] G. Popivoda and Ž. Kovijanić Vukićević. "Chemical Trees with Extremal Values of Some Topological Indices". In: *International Conference on Recent Advances in Pure and Applied Mathematics (ICRAPAM 2015) 3-6 June 2015*. Istanbul, 2015.
- [5] G. Popivoda, Ž. Kovijanić Vukićević, and V. Božović. "Extremal values of certain topological indices over some special classes of graphs". In: *Fourth Mathematical Conference of the Republic of Srpska*. Trebinje, 2014.





Univerzitet Crne Gore  
Državni univerzitet Crne Gore  
Bulevar Oslobođenja 24  
81000 Podgorica  
Bosna i Hercegovina  
Univerzitet Crne Gore  
University of Montenegro

Broj: 03-1996  
Datum: 15.12.2021

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br. 44/14, 52/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19, 74/20 i 104/21) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 15.12.2021. godine, donio je

### ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr Božidar Popović bira se u akademsko zvanje vanredni profesor Univerziteta Crne Gore za oblast Matematika na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na period od pet godina.

SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK

Prof. dr Vladimir Božović, rektor

# Doc. dr Božidar V. Popović

Adresa: Svetožara Markovića 22,  
81000 Podgorica,  
CRNA GORA.  
Datum rođenja: 15.06.1979.god.  
Mjesto rođenja: Podgorica.  
Kontakt telefon: 068 086 851  
Državljanstvo: Crnogorsko.  
E-mail: bozidarpopovic@gmail.com

## Obrazovanje

- 2009-2011. god. Doktor matematičkih nauka, Univerzitet u Nišu, Prirodno matematički fakultet.  
Nostrifikacija rješenjem Ministarstva prosvjete i sporta: UP I br. 05-1-55/1 od 6. februara 2012. godine.
- 2004-2009. god. Magistar matematičkih nauka, Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet.
- 1998-2003. god. Diplomirani matematičar, Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet.
- 1994-1998. god. Matematička gimnazija, Podgorica.

## Professionalno iskustvo

- Decembar 2016. i dalje 2014- decembar 2016. god. Univerzitet Crne Gore - Prirodno matematički fakultet. Docent
- 2013-2014. god. Univerzitet Crne Gore. Saradnik
- 2010-2013. god. IPSOS Strategic Marketing
- 2010-2013. god. Zavod za statistiku Crne Gore.
- 2004-2010. god. Pomoćnik direktora.  
Republički zavod za statistiku Srbije.
- Odjeljenje za matematičke metode.

## Gostujući profesor

Jun 2014 - jul 2014. god. | Univerzitet Kalabrija, ITALIJA.

## Vještine

Softver | R, SAS, SPSS, MATLAB, Internet Explorer, MS Office.

## Interesovanja

Vremenski nizovi, minimizacioni procesi, teorija raspodjela, specijalne funkcije, programiranje u R-u.

## Profesionalne obuke

Oktobar 2009. god. | Univerzitet u Nojšatelju, Švajcarska.

## Usmene prezentacije

2010. | MASSEE Međunarodni kongres matematičara MICOM, Ohrid, Makedonija.

## Članstvo u organizacijama

2010. i dalje | Bernoulli Society, sekcija za Matematičku statistiku i vjerovatnoću.

## Jezici

Engleski | C1 nivo  
Ruski | govor i pisanje.

## Recenzije za SCI/SCIE časopise

Statistics,  
Statistics and Probability Letters,  
Applied Mathematics and Computation,  
Filomat,  
Statistical Methods and Applications,  
Journal of Applied Statistics.

## Uredništvo

Januar 2015. | urednik časopisa ProbStat Forum.

Radoyi

- B. V. Popović (2010) AR(1) time series with approximated beta marginals, PUBLICATIONS DE L'INSTITUT MATHÉMATIQUE, 88 (8): 87-98. ISSN: 0350-1302.
- B. V. Popović, T. K. Pogany, S. Nadarajah (2010) On mixed AR(1) time series model with approximated beta marginal, Statistics and Probability Letters, 80: 1551-1558. ISSN: 0167-7152.
- B. V. Popović, T. K. Pogany (2011) New mixed AR(1) time series models having approximated beta marginals, Mathematical and Computer Modelling, 54: 584-597. ISSN: 0895-7177.
- B. V. Popović, M. M. Ristić, S. Nadarajah (2011) On a Generalized Mixed AR(1) Time Series Model, Markov Processes and Related Fields, 17: 637-650. ISSN: 1024-2953.
- B. V. Popović (2012) On an AR(1) Time Series Model with Marginal Two Parameter Wright Inverse Gamma Distribution, Communications in Statistics Theory and Methods, 41: 166-177. ISSN: 0361-0926.
- S. Nadarajah, B. V. Popović, M. M. Ristić (2013) Compounding: an R package for computing continuous distributions obtained by compounding a continuous and a discrete distribution, Computational Statistics, 28: 977-992. ISSN: 0943-4062.
- B. V. Popović, S. Nadarajah, M. M. Ristić (2013) A new non-linear AR(1) time series model having approximate beta marginals, Metrika, 76: 71-92. ISSN: 0026-1335.
- G. M. Cordeiro, E. M.M. Ortega, B. V. Popović, R. R. Pescim (2014) The Lomax generator of distributions: Properties, minification process and regression model, Applied Mathematics and Computation, 247: 465-486. ISSN: 0096-3003.
- G. M. Cordeiro, E. M.M. Ortega, B. V. Popović (2014) The gamma-linear failure rate distribution: theory and applications, Journal of Statistical Computation and Simulation, 84 (11): 2408-2426. ISSN: 0094-9655.
- G. M. Cordeiro, E. M.M. Ortega, B. V. Popović (2013) The gamma-Lomax distribution, Journal of Statistical Computation and Simulation, 85 (2): 305-319. ISSN: 0094-9655.
- M. M. Ristić, B. V. Popović, S. Nadarajah (2015) Libby and Noyeks generalized beta exponential distribution, Journal of Statistical Computation and Simulation, 85 (4): 740-761. ISSN: 0094-9655.
- F. Domma, B. V. Popović, S. Nadarajah (2015) An extension of Azzalini's method, Journal of Computational and Applied Mathematics, 278: 37-47. ISSN: 0377-0427.
- B. V. Popović, M. M. Ristić, G. M. Cordeiro (2015) A Two-Parameter Distribution Obtained by Compounding the Generalized Exponential and Exponential Distributions, Mediterranean Journal of Mathematics, DOI: 10.1007/s00009-015-0665-5 : 1-15 ISSN: 1660-5446.
- B. V. Popović, M. M. Ristić, N. Balakrishna (2015) A mixed stationary autoregressive model with exponential marginals, Statistical Papers, DOI: 10.1007/s00362-016-0741-3: 1-24. ISSN: 0932-5026.
- B. V. Popović, H.S. Bakouch (2016) Lindley first-order autoregressive model with applications, Communications in Statistics Theory and Methods, DOI: 10.1080/03610926.2014.935429, ISSN: 0361-0926.
- F. Domma, F. Córdino, B. V. Popović (2017) A new generalized weighted Weibull distribution with decreasing, increasing, upside-down bathtub, N-

## Kontakt osobe

- Prof. dr Konstantinos Zografos, redovni profesor Univerziteta u Janjini, Grčka.  
e-mail: kzograf@uoij.gr
- Prof. dr Gauss M. Cordeiro, redovni profesor Federalnog univerziteta u Pernambu-  
buco, BRAZIL, e-mail: gausscordeiro@uol.com.br
- Prof. dr Tibor K. Pogány, redovni profesor Pomorskog fakulteta, Univerziteta u  
Rijeci, HRVATSKA, e-mail: poganj@pfri.hr
- Prof. dr Miroslav M. Ristić, redovni profesor Prirodno matematičkog fakulteta  
Univerziteta u Nišu, SRBIJA, e-mail: miristic72@gmail.com
- Prof. dr Filippo Domina, redovni profesor Univerziteta u Kalabriji, ITALIJA.  
e-mail: f.domina@unica.it