

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

### ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног  
родитеља и име Стојановић (Славољуб) Милена

Датум и место рођења 14.02.1993.

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

Примљено: 10.6.2024.

ОФГ.ЈЕД 01 1271

### Основне студије

Универзитет Универзитет у Нишу

Факултет Природно-математички факултет

Студијски програм Математика

Звање Математичар

Година уписа 2012.

Година завршетка 2015.

Просечна оцена 9.88

### Мастер студије, магистарске студије

Универзитет Универзитет у Нишу

Факултет Природно-математички факултет

Студијски програм Математика

Звање Мастер математичар

Година уписа 2015.

Година завршетка 2017.

Просечна оцена 9.88

Научна област Математика

Наслов завршног рада Бајесова коњугована анализа

### Докторске студије

Универзитет Универзитет у Нишу

Факултет Природно-математички факултет

Студијски програм Математика

Година уписа 2017.

Остварен број ЕСПБ бодова 165

Просечна оцена 10.00

### НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације Геометријски минификациони временски низови генерисани модификованим негативним биномним оператором

Наслов теме докторске дисертације на енглеском језику Geometric minification time series models generated by the modified negative binomial operator

Име и презиме ментора, звање др Мирослав Ристић, редовни професор

Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације 8/17-01-010/20-020, од 21.12.2020. године

### ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна 112

Број поглавља 5

Број слика (шема, графикана) 5

Број табела 9

Број прилога	0
--------------	---

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА  
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	M.S. Aleksić, M.M. Ristić, (2021) A geometric minification integer-valued autoregressive model, Applied Mathematical Modelling 90, 265-280. У раду је уведен нови минификациони целобројни ауторегресивни модел првог реда. Мотивација за увођење овог модела био је проблем који настаје коришћењем биномног тининг оператора или негативног биномног тининг оператора приликом конструкције минификационог модела. Изведене су најбитније особине новог модела и дате су условне статистичке величине и аутокорелациона структура. Непознати параметри су оцењени коришћењем три метода, док су оцене проверене над симулираним вредностима. У примени над реалним скупом података показано је да је нови модел бољи од других, њему конкурентних модела. Коришћен је bootstrap приступ за утврђивање адекватности модела за изабрани скуп података.	M21a
2	M.S. Stojanović, (2022) An EM algorithm for estimation of the parameters of the geometric minification INAR model, Journal of Statistical Computation and Simulation 92(1), 1-15. У раду је представљено аналитичко одређивање оцена непознатих параметара за модел конструисан у раду M.S. Aleksić, M.M. Ristić, (2021) A geometric minification integer-valued autoregressive model, применом метода максималне веродостојности. Дата је кратка историја EM алгоритма. Представљени су разлози компликоване примене EM алгоритма на оригиналну дефиницију модела. Конструисан је еквивалентан модел оригиналном моделу и показана је њихова еквиваленција. Детаљно је описана конструкција EM алгоритма за дати модел кроз E-корак и M-корак. Својства добијених оцена су потврђена применом над симулираним вредностима.	M22
3	M.S. Stojanović, (2024) A bivariate geometric minification integer valued autoregressive model, Filomat, Прихваћен за објављивање У раду је конструисан нови дводимензионални минификациони целобројни ауторегресивни модел првог реда, коришћењем два модификована негативна биномна оператора. Дате су најбитније особине модела. Непознати параметри су оцењени коришћењем два метода за оцењивање непознатих параметара и карактеристике добијених оцена проверене су применом над симулираним вредностима.	M22

**НАПОМЕНА:** уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

**ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.	<u>ДА</u>	<u>НЕ</u>
Кандидат Милена Стојановић је објавила један рад из категорије M21a, један рад из категорије M22, док је један рад категорије M22 прихваћен за објављивање. Сви радови су у потпуности из области докторске дисертације. При томе је један рад у часопису чији је издавач Универзитет у Нишу, на једном раду је кандидат Милена Стојановић првопотписани аутор, а један рад је самостални рад кандидата. У том смислу кандидат Милена Стојановић испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације.		

**ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

У уводу се излаже мотивација увођења модификованог негативног биномног оператора, преглед истраживања, резултата и модела који су претходили централном моделу дисертације.

У другој глави је представљен нови минификациони целобројни ауторегресивни модел, за чију конструкцију је коришћен модификовани негативни биномни оператор. Дате су карактеристике података који описују модел и показане су особине модела. Оцењени су непознати параметри модела коришћењем више метода и показан је квалитет оцена. Адекватност и квалитет модела показани су применом на стварним подацима.

У трећој глави се аналитички одређују оцене непознатих параметара за модел уведен у другој глави, приликом примене метода максималне веродостојности. Најпре је дата кратка историја EM алгоритма. Конструисан је EM алгоритам и детаљно су описани E-корак и M-корак. Квалитет оцена испитан је њиховом применом над симулираним подацима.

У четвртој глави је представљен нови дводимензионални минификациони целобројни ауторегресивни модел првог реда, коришћењем два модификована негативна биномна оператора. Дате су особине модела. Непознати параметри су оцењени коришћењем два метода, док је квалитет тих оцена показан њиховом применом над симулираним вредностима.

У Закључку су сумирани најважнији резултати и предложени су правци даљих истраживања.

**ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Циљеви из пријаве докторске су у потпуности реализовани. Испитане су важне особине конструисаних модела. Приликом оцењивања непознатих параметара коришћено је више метода и испитане су особине добијених оцена њиховом применом над симулираним временским низовима. Уведени модел је примењен над реалним подацима и испитана је његова адекватност. Упоредивањем датог модела са

познатим моделима оправдано је његово увођење.

### Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Основни допринос докторске дисертације представља осмишљавање нових минификационих целобројних ауторегресивних модела првог реда, који се заснивају на модификованом негативном биномном оператору. Важан допринос је конструкција ЕМ алгоритма за аналитичко одређивање оцена непознатих параметара, приликом примене метода максималне веродостојности. Добијени резултати су веома значајни и обезбеђују могућност даљег проучавања у овој области.

### Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидат Милена Стојановић је у току рада на дисертацији показала висок ниво самосталности и иницијативе у свим важним сегментима истраживачког рада. Самосталност је и формално потврђена публикавањем и писањем претходно наведених радова.

### ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Комисија је донела следећи закључак:

Докторска дисертација под називом „Геометријски минификациони временски нивои генерисани модификованим негативним биномним оператором“ кандидата Милене Стојановић представља оригиналан научни рад. Резултати добијени у оквиру ове дисертације верификовани су публикавањем или прихватањем за објављивање радова који су у потпуности из најуже области дисертације: један рад категорије М21а и два рада категорије М22.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу и Научно-стручном већу за природно-математичке науке Универзитета у Нишу да се кандидату Милене Стојановић одобри одбрана докторске дисертације под називом „Геометријски минификациони временски нивои генерисани модификованим негативним биномним оператором“.


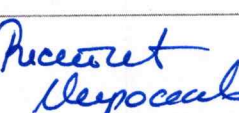


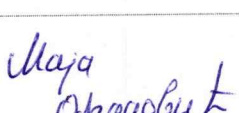
### КОМИСИЈА

Број одлуке Научно-стручног већа за природно математичке науке о именовању Комисије

8/17-01-005/24-036

Датум именовања Комисије

27.05.2024.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	др Александар Настић, редовни професор	председник	
	Математика	Природно-математички факултет, Ниш	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
2.	др Мирослав Ристић, редовни професор	ментор, члан	
	Математика	Природно-математички факултет, Ниш	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
3.	др Миодраг Ђорђевић, ванредни професор	члан	
	Математика	Природно-математички факултет, Ниш	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
4.	др Предраг Поповић, ванредни професор	члан	
	Математика	Грађевинско-архитектонски факултет, Ниш	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
5.	др Маја Обрадовић, доцент	члан	
	Математика	Природно-математички факултет, Ниш	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

.....

