

## ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

### НАУЧНО-СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

На седници Научно-стручног већа за природно-математичке науке од 09.09.2024. године, одлуком број 8/17-01-007/24-003, одређени смо да као Комисија напишемо извештај о избору једног **наставника у звању ванредни или редовни професор** на Департману за математику Природно-математичког факултета у Нишу, за ужу научну област **Математика**. После увида у приложену документацију, подносимо следећи

#### ИЗВЕШТАЈ

На расписани конкурс се пријавио један кандидат, др **МАРИЈА КРСТИЋ**, ванредни професор Природно-математичког факултета у Нишу. Уз пријаву је приложила аутобиографију, оверен препис дипломе о докторату, оверен препис дипломе о стеченом академском звању дипломирани математичар (са просечном оценом), списак научних радова након избора у звање ванредни професор, до сада објављене научне радове, списак цитата радова, без аутоцитата и коцитата, списак научних скупова и семинара на којима је учествовала и попуњен и потписан Образац Универзитета у Нишу.

#### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Марија Крстић је рођена 12.5.1983. године у Пироту, где је завршила основну школу и гимназију са одличним успехом. Природно-математички факултет у Нишу, одсек Математика и информатика, смер Математика економије, уписала је 2002. године. Дипломирала је децембра 2006. године, са просечном оценом 9.33 и оценом 10 на дипломском раду под називом *Стохастичко моделирање у неживотном осигурању*.

Докторске студије математике је уписала децембра 2006. године на Одсеку за математику и информатику Природно-математичког факултета у Нишу. У предвиђеном року је положила све испите са просечном оценом 10 и усмерила своја истраживања ка изучавању стабилности стохастичких диференцијалних једначина које се користе у моделирању популационих и епидемиолошких система. Докторску дисертацију под називом *Утицај Гаусс-овог белог шума на стабилност неких популационих и епидемиолошких модела* је одбранила 29.5.2013. године на Природно-математичком факултету у Нишу, под менторством проф. др Миљане Јовановић.

#### 2. НАУЧНИ И СТРУЧНИ РАД

Марија Крстић је до сада објавила 13 научних радова категорије M21–M23. Такође је аутор два уџбеника са задацима.

## 2.1. Књиге

Уџбеник са задацима (пре избора у звање ванредни професор):

Марија Крстић, Миљана Јовановић, *Вероватноћа и статистика у биологији, уџбеник са задацима*, Природно-математички факултет у Нишу, ИСБН: 978-86-6275-084-6, 2018. (194 стране)

Уџбеник са задацима (након избора у звање ванредни професор):

Марија Крстић, Душан Ђорђевић, *Математика у биологији, уџбеник са задацима*, Природно-математички факултет у Нишу, ИСБН: 978-86-6275-166-9, 2024. (235 страна)

## 2.2. Објављени научни радови

Радови објављени у међународним часописима до избора у звање ванредни професор:

- [1] Marija Krstić, Miljana Jovanović, *On stochastic population model with the Allee effect*, Mathematical and Computer Modelling 52 (2010) 370–379. (M21)
- [2] Svetlana Janković, Maja Vasilova, Marija Krstić, *Some analytic approximations for neutral stochastic functional differential equations*, Applied Mathematics and Computation 217 (2010) 3615–3623. (M21)
- [3] Marija Krstić, *The effect of stochastic perturbation on a nonlinear delay malaria epidemic model*, Mathematics and Computers in Simulation 82 (2011) 558–569. (M22)
- [4] Miljana Jovanović, Marija Krstić, *Stochastically perturbed vector-borne disease models with direct transmission*, Applied Mathematical Modelling 36 (2012) 5214–5228. (M21)
- [5] Miljana Jovanović, Marija Krstić, *Analysis of non-autonomous stochastic Gompertz model with delay*, Applied Mathematics and Computation 242 (2014) 101–108. (M21)
- [6] Miljana Jovanović, Marija Krstić, *The influence of time-dependent delay on behavior of stochastic population model with the Allee effect*, Applied Mathematical Modelling 39 (2015) 733–746. (M21)
- [7] Miljana Jovanović, Marija Krstić, *Extinction in Stochastic Predator-Prey Population Model with Allee Effect on Prey*, Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series B 22(7) (2017) 2651–2667. (M21)
- [8] Marija Krstić, *On Stability of Stochastic Delay Model for Tumor-Immune Interaction*, Filomat 32(4) (2018) 1273–1283. (M21)

Радови објављени у међународним часописима након избора у звање ванредни професор:

- [9] Vuk Vujović, Marija Krstić, *Stability of Stochastic Model for Hepatitis C Transmission with an Isolation Stage*, Filomat 34:14 (2020) 4795–4809. (M22)
- [10] Milica Mihunović, Marija Krstić, *Long Time Behavior of an Two Diffusion Stochastic SIR Epidemic Model with Nonlinear Incidence and Treatment*, Filomat 36:8 (2022), 2829–2846. (M22)

- [11] Milica Marković, **Marija Krstić**, *On a stochastic generalized delayed SIR model with vaccination and treatment*, Nonlinearity 36(12) (2023), 7007–7024. (M21)
- [12] **Marija Krstić**, Vuk Vujović, Milica Marković, *Stationary distribution and extinction in the stochastic model of human immune system response to COVID-19 virus under regime switching*, prihvaćen za objavljivanje u Analele Stiintifice ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica. (M22)
- [13] **Marija Krstić**, Vuk Vujović, *Dynamical Behaviour of the Stochastic Tumor-Immune Interaction Model*, prihvaćen za objavljivanje u Filomatu. (M22)

### 2.3. Саопштења са међународних и националних скупова штампана у изводу:

#### Саопштења пре избора у звање ванредни професор:

1. M. Vasilova, **M. Krstić**, *An Iterative Method for Solving Functional Stochastic Differential Equations*, XIII-th International summer Conference on probability and statistic (ISCPS). Seminar on statistical data analysis workshop on industrial statistics, Sozopol, Bulgaria, Jun 21-28, 2008. (M34)
2. M. Vasilova, **M. Krstić**, *An Iterative Method for Solving Stochastic Differential Delay Equations*, XII Serbian Mathematical Congress, Novi Sad, Serbia, August 28 – September 02, 2008. (M34)
3. **M. Krstić**, M. Jovanović, *Existence, uniqueness and stability of positive solutions to the stochastic population model with the Allee effect*, MASSEE International Congress of Mathematics, Ohrid, FYR Macedonia, September 16 – 20, 2009. (M34)
4. **M. Krstić**, *Stability of delayed stochastic model for malaria transmission*, The First Mathematical Conference of Republika Srpska, Pale, Bosnia and Herzegovina, May 21 – 22, 2011. (M64)
5. M. Jovanović, **M. Krstić**, *Stability of stochastic vector-borne disease model with direct transmission*, XIII Serbian Mathematical Congress, Vrnjačka banja, May, 22–25, 2014. (M34)
6. M. Jovanović, **M. Krstić**, *Dynamics of time-dependent delay stochastic population model with the Allee effect*, Junior female researchers in probability, Berlin, Germany, October, 22–23, 2015. (M34)
7. **M. Krstić**, M. Jovanović, *Stability of delayed vector-borne disease epidemic model influenced by stochastic perturbations*, 7ECM, Berlin, Germany, July, 18 – 22, 2016. (M34)
8. **M. Krstić**, M. Jovanović, *On Stochastic Population Models with the Allee effect*, SPA, Moscow, Russia, July, 24–28, 2017. (M34)

#### Саопштења после избора у звање ванредни професор:

9. M. Jovanović, **M. Krstić**, *Stochastic Analysis of the Predator-prey Model with Allee effect on prey*, XIV Serbian Mathematical Congress, Kragujevac, Serbia, May 16–19, 2018. (M34)

10. M. Jovanović, M. Krstić, *Analysis of the Behavior of Stochastic Predator-Prey Model Influenced by Allee Effect on Prey*, SMASCG, Budva, Montenegro, October 11-14, 2019. (M34)
11. V. Vujović, M. Krstić, *Stochastic Hepatitis C Model - Persistence of Disease*, Modern Stochastic: Theory and Applications V, Kyiv, Ukraine, June 1 4, 2021. (M34)
12. V. Vujović, M. Krstić, *Stochastic Hepatitis C model - conditions of disease extinction*, 8ECM, Portorož, Slovenia, June 20–26, 2021. (M34)
13. M. Krstić, V. Vujović, *Long time behavior of delayed stochastic model for tumor-immune interaction*, IWNAA2021, Niš, Serbia, October 13 16, 2021. (M34)
14. M. Milunović, M. Krstić, *Analysis of stochastic SIR epidemic model with nonlinear incidence and treatment*, IWNAA2021, Niš, Serbia, October 13 16, 2021. (M34)
15. M. Krstić, V. Vujović, *A stochastic model of the human immune system response to the COVID-19*, ATA2022, Vrnjačka banja, Serbia, June 29-July 02, 2022. (M34)

**Приказ књиге, поглавља и радова објављених после избора у звање ванредни професор**

*Математика у биологији* је уџбеник са задацима намењен пре свега студентима основних академских студија биологије Природно-математичког факултета у Нишу, али га могу користити и они који се баве конструкцијом популационих и епидемиолошких модела помоћу диференцијалних једначина.

Уџбеник је подељен у три главе.

У првој глави су изложени основни појмови математичке анализе, као што су функција, граничне вредности функције, њени изводи, и појам интеграла. Ови појмови су изложени на приступачан и занимљив начин, при чему је већина теоријских резултата илустрована урађеним примерима у којима се показује њихова примена у биологији. На крају главе се налазе неурђени примери који остављају простора заинтересованим читаоцима за самостално решавање проблема и проверу стеченог знања.

Друга глава садржи основне појмове из области диференцијалних једначина и динамичких система, као и основне појмове популационе динамике. Главни циљ ове главе је да се читаоцима представи апарат неопходан за конструкцију и анализу динамичких модела у биологији. Дакле, ни у овој глави акценат није на математичкој основи динамичких модела, већ на применама у области екологије и епидемиологије, пре свега, али се могу наћи и примери који илуструју примене ових области математике и у решавању других проблема из реалног живота. У том смислу, сви теоријски резултати су поткрепљени урађеним примерима из реалног живота. На крају главе се налазе неурђени задаци за вежбу и проверу знања читалаца.

Трећа глава садржи преглед основних математичких и тригонометријских формула које се користе кроз књигу, као и таблице извода и интеграла елементарних функција.

У раду [9] су конструисана два стохастичка модела ширења хепатитиса Ц увођењем стохастичких пертурбација у већ постојећи детерминистички модел. Интензитет стохастичких пертурбација је пропорционалан растојању тренутног стања система од еквилибријума, како за еквилибријум који описује стање система када нема болести, тако и за ендемски еквилибријум. Ово је стандардна процедура конструкције стохастичког система

када се испитује стабилност еквилибријума система. За тако конструисане стохастичке моделе, применом функција Љапунова, одређени су довољни услови за параметре модела под којима су еквилибријум без болести и ендемски еквилибријум стабилни у вероватноћи. Теоријски резултати су илустровани нумеричким симулацијама у којима су коришћени реални параметри којима се описује ширење хепатитиса Ц. Закључак је да, поред стопе заражавања, битну улогу у превенцији ширења болести има и стопа изолације чијим повећањем се скраћује време до истребљења болести.

У раду [10] је, пертурбацијом стопа заражавања и лечења независним Гаусовим белим шумовима из постојећег детерминистичког модела, конструисан стохастички модел. Како добијени систем описује величине популација подложних, заражених и опорављених од неке болести, најпре је показана егзистенција глобалног позитивног решења. Затим су одређени услови за параметре система под којима постоји стационарна расподела, што са практичне стране описује случај када је болест присутна у популацији, као и услови под којима долази до искорењивања болести из популације. Теоријски резултати су илустровани нумеричким симулацијама помоћу реалних података о ширењу колере на Хаитију, као и грипа А H1N1 у Кини, који су потврдили да овако формиран стохастички модел добро описује реалне епидемије.

У раду [11] је разматран стохастички SIR епидемиолошки модел ширења болести који, уместо константних параметара, садржи уопштenu функцију преношења болести, уопштenu функцију третмана, као и функцију кашњења којом је описан период инкубације болести. Предност овако описаног модела се огледа у томе што се већина постојећих болести може описати на овај начин, уколико се функције преношења болести или третмана адекватно изаберу. Стохастички модел је добијен из већ постојећег детерминистичког пертурбовањем стопе заражавања Гаусовим белим шумом, и за њега се, имајући у виду природу проблема који описује, доказује најпре постојање глобалног позитивног решења, а затим се разматрају услови под којима болест опстаје у популацији. Формирани стохастички систем наслеђује еквилибријум без болести од одговарајућег детерминистичког, тако да се, одређивањем довољних услова за параметре система под којима је дати еквилибријум стабилан у вероватноћи, одређују и услови под којима долази до искорењивања болести из популације. Нумеричким симулацијама, помоћу података којима се описује ширење еболе у Сјера Леонеу и Конгу, се потврђује оправданост формирања оваквог модела.

У раду [12] је, да би се испитао утицај људског имунолошког система на ширење вируса SARS-CoV-2, конструисан компетициони модел између имунолошких ћелија и честица вируса увођењем белог, али и обојеног шума, да би се што реалније описало ширење вируса, с обзиром на то да, као и већина вируса, и COVID-19 има сезонски карактер. За тако формиран модел, најпре је показана егзистенција и јединственост глобалног позитивног решења, а затим су одређени услови за параметре модела под којима систем има ергодичку стационарну расподелу. Такође су одређени и услови под којима долази до искорењивања болести. Добијени резултати су упоређени са резултатима, који обезбеђују опстанак, односно искорењивање болести, одговарајућег детерминистичког система и показано је да се у одсуству белог и обојеног шума ови услови поклапају. На крају, нумеричким симулацијама са реалним подацима пацијената који су се лечили од COVID-19 вируса на клиници у Минхену, показано је да добијени теоријски резултати имају практичну примену.

Рак је један од водећих узрочника смрти широм света. Иако постоји велики број третмана за његово лечење, као што су операције, зрачења, хемотерапије, у раду [13] је раз-

матран утицај имунотерапије на ширење тумора. Имунотерапија се све више примењује у лечењу неких врста тумора, међу којима се посебно истиче лечење меланома. Развој, односно ширење тумора у организму зависи од бројних фактора, а неки од најважнијих су имунолошки систем оболелог, као и утицај средине. Са том мотивацијом је у овом раду разматран стохастички предатор-плен модел, у коме улогу предатора имају ћелије имунолошког система, док плен представљају туморске ћелије. Саме ћелије имунолошког система су подељене у две класе, класа мирујућих имунолошких ћелија и класа ћелија ловаца које могу да убију туморску ћелију. Модел је формиран пертурбовањем стопе активације мирујућих ћелија и, имајући у виду природу проблема који се описује, најпре је показано да овакав систем има глобално, позитивно и ограничено решење. Затим су одређени услови под којима туморске ћелије и ћелије ловци опстају, као и они под којима долази до њиховог истребљења, с обзиром на то да су мирујуће имуне ћелије увек присутне у људском организму. На крају су теоријски резултати илустровани реалним примером, чиме је оправдано формирање оваквог стохастичког модела.

#### 2.4. Цитираност:

Научни радови др Марија Крстић су цитирани 119 пута, без аутоцитата и хетероцитата (база Scopus), а њен h индекс је 7.

Рад [1] је цитиран у радовима:

- [1] Q. Yang, D. Jiang, *A note on asymptotic behaviors of stochastic population model with Allee effect*, Applied Mathematical Modelling 35 (9) (2011), 4611–4619.
- [2] M. Liu, K. Wang, *Asymptotic properties and simulations of a stochastic logistic model under regime switching*, Mathematical and Computer Modelling 54 (2011), 2139–2154.
- [3] I. Bashkirtseva, L. Ryashko, *Sensitivity analysis of stochastic attractors and noise-induced transitions for population model with Allee effect*, CHAOS 21 (2011) 047514, 1–9.
- [4] M. Liu, K. Wang, *Asymptotic properties and simulations of a stochastic logistic model under regime switching II*, Mathematical and Computer Modelling 55 (3–4) (2012), 405–418.
- [5] P. Aguirre, E. González-Olivares, S. Torres, *Stochastic predator-prey model with Allee effect on prey*, Nonlinear Analysis: Real World Applications Volume 14(1) (2013), 768–779.
- [6] M. Liu, K. Wang, Q. Hong, *Stability of a stochastic logistic model with distributed delay*, Mathematical and Computer Modelling 57(56) (2013), 1112–1121.
- [7] M. Liu, D. Fan, K. Wang, *Stability analysis of a stochastic logistic model with infinite delay*, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 18 (2013), 2289–2294.
- [8] M. Liu, K. Wang, *A note on stability of stochastic logistic equation*, Applied Mathematics Letters 26(6) (2013), 601–606.
- [9] G. Roth, S. J. Schreiber, *Pushed beyond the brink: Allee effects, environmental stochasticity, and extinction*, Journal of Biological Dynamics 8 (2014), 187–205.
- [10] D. Zhao, S. Yuan, *A note on persistence and extinction of a randomized food-limited logistic population model*, Applied Mathematics and Computation 246 (2014), 599–607.
- [11] T. Baodan, L. Yang, S. Zhong, *Global stability of a stochastic predator-prey model with Allee effect*, International Journal of Biomathematics 8(4) (2015) 1550044, (15 pages).
- [12] J. Lv, K. Wang, J. Jiao, *Stability of stochastic Richards growth model*, Applied Mathematical Modelling 39(16) (2015), 4821–4827.

- [13] D. Filatova, C. El-Nouty, *Parametric estimation of a prey-predator model with Allee effect*, IDT 2016–Proceedings of the International Conference on Information and Digital Technologies, DOI:10.1109/DT.2016.7557157, 2016.
- [14] Q. Zhang, D. Jiang, Y. Zhao, D. O'Regan, *Asymptotic behavior of a stochastic population model with Allee effect by Lévy jumps*, *Nonlinear Analysis: Hybrid Systems* 24 (2017), 1–12.
- [15] W. Ji, *Permanence and extinction of a stochastic hybrid population model with Allee effect*, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 533 (2019), 122075.
- [16] C. Liu, H. Li, L. Cheung, *Weak persistence of a stochastic delayed competition system with telephone noise and Allee effect*, *Applied Mathematics Letters* 103 (2020), 106186.
- [17] C. Xu, *Effects of colored noises on the statistical properties of a population growth model with Allee effect*, *Physica Scripta* 95(7) (2020), 075215.
- [18] Y. Liu, S. Ruan, L. Yang, *Stability transition of persistence and extinction in an avian influenza model with Allee effect and stochasticity*, *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation* 91 (2020), 105416.
- [19] A. Tesfay, D. Tesfay, J. Brannan, J. Duan, *A logistic-harvest model with Allee effect under multiplicative noise*, *Stochastics and Dynamics* 21(3) (2021), 2150044.
- [20] R. Liu, G. Liu, *Dynamics of a stochastic population model with Allee effect and jumps*, *Mathematical Modelling of Natural Phenomena* 17 (2022), 1.
- [21] L. Zhu, L. He, *Pattern formation in a reaction-diffusion rumor propagation system with Allee effect and time delay*, *Nonlinear Dynamics* 107(3) (2022), 3041–3063.
- [22] C. Xu, G. Li, *Persistence Analysis of a Stochastic Single Species Population Model with Allee Effect*, *Fluctuation and Noise Letters* 21(4) (2022), 2250032.
- [23] H. Wang, *Phenomenological bifurcation in a generally stochastic population model with Allee effect*, *European Physical Journal E* 45(10) (2022), 87.
- [24] M. B. A. Mansour, A. H. L. Abobakr, *Stochastic differential equation models for tumor population growth*, *Chaos, Solitons and Fractals*, 164 (2022), 112738.
- [25] J. Geng, Y. Wang, Y. Liu, L. Yang, J. Yan, *Analysis of an avian influenza model with Allee effect and stochasticity*, *International Journal of Biomathematics* 16(6) (2023), 2250111.
- [26] M. B. A. Mansour, *Stochastic Modeling of Bacterial Population Growth with Antimicrobial Resistance*, *Journal of Statistical Physics* 190(8) (2023), 144.
- [27] F. M. Alharbi, *Harvesting a population model with Allee effect in a periodically varying environment*, *AIMS Mathematics* 9(4) (2024), 8834–8847.
- [28] A. T. Abcbe, S. Yuan, D. Tesfay, J. Brannan, *Most Probable Dynamics of the Single-Species with Allee Effect under Jump-Diffusion Noise*, *Mathematics* 12(9) (2024), 1377.

Рад [2] је цитиран у:

- [1] W. Mao, X. Mao, *On the approximations of solutions to neutral SDEs with Markovian switching and jumps under non-Lipschitz conditions*, *Applied Mathematics and Computation* 230 (2014), 104–119.
- [2] J. Hu, Z. Xu, *Exponential Stability of Neutral Stochastic Functional Differential Equations with Two-Time-Scale Markovian Switching*, *Mathematical Problems in Engineering* (2014) <http://dx.doi.org/10.1155/2014/907982>.

- [3] W. Mao, Q. Zhu, X. Mao, *Existence, uniqueness and almost surely asymptotic estimations of the solutions to neutral stochastic functional differential equations driven by pure jumps*, Applied Mathematics and Computation 254 (2015), 252–265.
- [4] S. Zhao, S. Minghui, *Stochastic impulsive fractional differential evolution equations with infinite delay*, Filomat 31(13) (2017), 4261–4274.
- [5] X. Tao and S. Zhang, *On the generalized Z-Algorithm for the Neutral Stochastic Functional Differential Equations with Infinite Delay*, Journal of Computational Analysis and Applications 23(4) (2017), 660–670.
- [6] W.-L. Duan, H. Fang, C. Zeng, *Second-order algorithm for simulating stochastic differential equations with white noises*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 525 (2019), 491–497.
- [7] J. Dorđević, *Some analytic approximations for backward stochastic differential equations*, Filomat 34(7) (2020), 2235–2251.

Рад [3] је цитиран у:

- [1] Z. Xiaxia, W. Jianzhong, *Dynamical Model about Rumor Spreading with Medium*, DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, DOI:10.1155/2013/586867, 2013.
- [2] L.-M. Cai, X.-Z. Li, Z. Li, *Dynamical behavior of an epidemic model for a vector-borne disease with direct transmission*, Chaos, Solitons & Fractals 46 (2013), 54–64.
- [3] T. Tang, Z. Teng, Z. Li, *Threshold Behavior in a Class of Stochastic SIRS Epidemic Models With Nonlinear Incidence*, Stochastic Analysis and Applications 33(6) (2015), 994–1019.
- [4] Z. Teng, L. Wang, *Persistence and extinction for a class of stochastic SIS epidemic models with nonlinear incidence rate*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 451 (2016), 507–518.
- [5] E. Agyingi, T. Wiandt, M. Ngwa, *Stability and Hopf bifurcation of a two species malaria model with time delays*, Letters in Biomathematics 4(1) (2017), 59–76.
- [6] W. Huang, G. Deng, A. Tang, L. Hao, G. Jiang, W. Huang, *Dynamics of a Saturation Incidence SIRS Epidemic Model with Pulses at Different Moments*, Proceedings–13th International Conference on Computational Intelligence and Security, CIS 2017, DOI: 10.1109/CIS.2017.00086.
- [7] P. V. V. Le, P. Kumar, M. O. Ruiz, *Stochastic lattice-based modelling of malaria dynamics*, Malaria Journal, doi.org/10.1186/s12936-018-2397-z.
- [8] D. Wanduku, *The stochastic extinction and stability conditions for nonlinear malaria epidemics*, Mathematical Biosciences and Engineering 16(5) (2019), 3771–3806.
- [9] F. Pan, X. Cui, D. Xue, Z. Lu, *Stability analysis of a fractional-order vector-bias model on malaria transmission*, Proceedings of the 31st Chinese Control and Decision Conference, CCDC (2019), 8833142, 6363–6367.
- [10] M. Radha, S. Balamuralitharan, S. Geethamalini, V. Geetha, A. Rathinasamy, *Analytic solutions of the stochastic SEIA worm model by homotopy perturbation method*, AIP Conference Proceedings (2019), 2112, 020050.
- [11] D. Wanduku, *The stationary distribution and stochastic persistence for a class of disease models: Case study of malaria*, International Journal of Biomathematics 13(4) (2020), 2050024.
- [12] D. Wanduku, *Estimating white noise intensity regions for comparable properties of a class of SEIRS stochastic and deterministic epidemic models*, Journal of Applied Analysis and Computation 11(3) (2021), 1095–1137.



- [13] P. T. Damos, J. Dorrestijn, T. Thomidis, J. Tuells, P. Caballero, *A temperature conditioned Markov chain model for predicting the dynamics of mosquito vectors of disease*, *Insects* 12(8) (2021), 725.
- [14] D. D. Đorđević, M. Milošević, *An approximate Taylor method for Stochastic Functional Differential Equations via polynomial condition*, *Analele Stiintifice ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica* 29(3) (2022), 105–133.

Рад [4] је цитиран у радовима:

- [1] L. Shaikhet, *Lyapunov Functionals and Stability of Stochastic Functional Differential Equations*, DOI 10.1007/978 3 319 00101 2, Springer International Publishing Switzerland 2013.
- [2] P. J. Witbooi, *Stability of an SEIR epidemic model with independent stochastic perturbations*, *Physica A* 392 (2013), 4928–4936.
- [3] C. Ji, D. Jiang, *Threshold behaviour of a stochastic SIR model*, *Applied Mathematical Modelling* 38 (21–22) (2014), 5067–5079.
- [4] S. Gao, Y. Dai, Y. Zhang, Y. Liu, *On a Stochastic SEIS Model with Treatment Rate of Latent Population*, *Abstract and Applied Analysis*, (2014), <http://dx.doi.org/10.1155/2014/894842>.
- [5] L. Shaikhet, *Stability of a positive equilibrium state for a stochastically perturbed mathematical model of glassy-winged sharpshooter population*, *MATHEMATICAL BIOSCIENCES AND ENGINEERING* 11(5) (2014), 1167–1174.
- [6] Y. Zhang, S. Gao, K. Fan, Y. Dai, *On the dynamics of a stochastic ratio-dependent predator-prey model with a specific functional response*, *Journal of Applied Mathematics and Computing* 48 (2015), 441–460.
- [7] S. Basar, Z. Ismail, *Review of the existing policies pertaining to dengue in construction projects and identification of gap in research*, *Jurnal Teknologi* 78(9) (2016), 43–51.
- [8] J. Xu, Y. Zhou, *Hopf bifurcation and its stability for a vector-borne disease model with delay and reinfection*, *Applied Mathematical Modelling* 40(3) (2016), 1685–1702.
- [9] Y. Cao, D. Denu, *Analysis of stochastic vector-host epidemic model with direct transmission*, *Discrete and Continuous Dynamical Systems Series B* 21(7) (2016), 2109–2127.
- [10] D. Sun, S. Chen, F. Liu, J. Fan, *Dynamics of a Stochastic Virus Infection Model with Delayed Immune Response*, *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics).
- [11] J. Li, Z. Teng, L. Zhang, *Stability and bifurcation in a vector-bias model of malaria transmission with delay*, *Mathematics and Computers in Simulation* 152 (2018), 15–34.
- [12] Wei Sun, Ling Xue, Xiangyun Yan, *Stability of a dengue epidemic model with independent stochastic perturbations*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 468(2) (2018), 998–1017.
- [13] Z. Hu, S. Yin, H. Wang, *Stability and hopf bifurcation of a vector-borne disease model with saturated infection rate and reinfection*, *Computational and Mathematical Methods in Medicine* (2019), 1352698.
- [14] D. Denu, S. Ngoma, R. B. Salako, *Existence of traveling wave solutions of a deterministic vector-host epidemic model with direct transmission*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 487(1) (2020), 123995.

- [15] Q. Wang, S. Xie, Y. Wang, D. Zeng, *Survival-Convolution Models for Predicting COVID-19 Cases and Assessing Effects of Mitigation Strategies*, *Frontiers in Public Health* 8 (2020), 325.
- [16] P. J. Witbooi, G. J. Abiodun, G.J. van Schalkwyk, I. H. I. Ahmed, *Stochastic modeling of a mosquito-borne disease*, *Advances in Difference Equations* (1) (2020), 347.
- [17] B. Jovanović, J. Đorđević, J. Manojlović, N. Šuvak, *Analysis of stability and sensitivity of deterministic and stochastic models for the spread of the new corona virus SARS-CoV-2*, *Filomat* 35(3) (2021), 1045-1063.
- [18] O. A. M. Omar, R. A. Elbarkouky, H. M. Ahmed, *Fractional stochastic models for COVID-19: Case study of Egypt*, *Results in Physics* 23 (2021), 104018.
- [19] M. Guo, L. Hu, L.-F. Nic, *Stochastic dynamics of the transmission of Dengue fever virus between mosquitoes and humans*, *International Journal of Biomathematics* 14(7) (2021), 2150062.
- [20] H. Son, D. Denu, *Vector-host epidemic model with direct transmission in random environment*, *Chaos* 31(11) (2021), 113117.
- [21] E. Vargas Bernal, O. Saucedo, J. H. Tien, *Relating Eulerian and Lagrangian spatial models for vector-host disease dynamics through a fundamental matrix*, *Journal of Mathematical Biology* 84(7) (2022), 57.
- [22] J. Đorđević *A stochastic model for malaria and its behavior under insecticide-treated nets*, *Studies in Applied Mathematics* 149(3) (2022), 631-656.
- [23] D. Barros de Souza, E. Figueirôa dos Santos, F. A. N. Santos, *The Euler characteristic as a topological marker for outbreaks in vector-borne disease*, *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 12 (2022), 123501.
- [24] J. Đorđević, B. Jovanović, *Dynamical analysis of a stochastic delayed epidemic model with lvy jumps and regime switching*, *Journal of the Franklin Institute* 360(2) (2023), 1252–1283.
- [25] Z. Cao, L.-F. Nic, *Dynamics of a stochastic vector-host epidemic model with age-dependent of vaccination and disease relapse*, *Journal of Applied Analysis and Computation* 13(3) (2023) 1274–1303.
- [26] P. J. Witbooi, S. Maku Vyambwera, G. J. van Schalkwyk, G. E. Muller, *Stability and control in a stochastic model of malaria population dynamics*, *Advances in Continuous and Discrete Models* 1 (2023), 45.
- [27] Y. Wu, S. Chen, G. Zhang, Z. Li, *Dynamic analysis of a stochastic vector-borne model with direct transmission and media coverage*, *AIMS Mathematics* 9(4) (2024), 9128–9151.

Рад [5] је цитиран у радовима:

- [1] Z.-Y. Li, B. Zhou, J. Lam, *Lyapunov?-Krasovskii functionals for predictor feedback control of linear systems with multiple input delays*, *Applied Mathematics and Computation* 244 (2014), 303–311.
- [2] D. Zhao, *A remark on one non-autonomous stochastic Gompertz model with delay*, *Applied Mathematics and Computation* 266 (2015), 369–373.
- [3] M. Zhu, J. Li, X. Yang, *Stochastic nonautonomous Gompertz model with Lévy jumps*, *Advances in Difference Equations* (2016), <https://doi.org/10.1186/s13662-016-0940-1>.
- [4] C. Ji, D. Jiang, Y. Zhao, *Qualitative analysis of stochastic ratio-dependent predator-prey systems*, *Journal of Applied Analysis and Computation* 9(2) (2019), 475–500.

- [5] L. Zhang, S. Liu, X. Zhang, *Asymptotic behavior of a stochastic virus dynamics model with intracellular delay and humoral immunity*, Journal of Applied Analysis and Computation 9(4) (2019), 1425–1442.
- [6] Y. Wang, Y. Du, G. Zhang, Y. Wang, M. Zhang, *Optimal therapy policy for cancer growth with stochastic perturbation*, Thermal Science 26(3 Part B) (2022), 2743–2753.
- [7] S. Liu, L. Zhang, *Dynamics of synthetic drug transmission models*, International Journal of Nonlinear Sciences and Numerical Simulation 23(4) (2022), 313–334.
- [8] M. B. A. Mansour, *On dynamics of tumor-immune system under the influence of random fluctuations*, Mathematics in Engineering, Science and Aerospace 14(3) (2023), 751–759.
- [9] G. Hu, B. Li, Z. Geng, *Persistence in mean and extinction of a hybrid stochastic delay Gompertz model with Levy jumps*, Journal of Mathematical Modeling 11(3) (2023), 451–461.

Рад [6] је цитиран у радовима:

- [1] Q. Liu, *The effects of time-dependent delays on global stability of stochastic Lotka-Volterra competitive model*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 420 (2015), 108–115.
- [2] F. J. Solis, I. Barradas, *Discrete multiple delay advection-reaction operators*, Journal of Computational and Applied Mathematics 291 (2016), 441–448.
- [3] Q. Zhang, D. Jiang, Y. Zhao, D. O'Regan, *Asymptotic behavior of a stochastic population model with Allee effect by Lévy jumps*, Nonlinear Analysis: Hybrid Systems, 24 (2017), 1–12.
- [4] S. Liu, L. Zhang, Y. Xing, *Dynamics of a stochastic heroin epidemic model*, Journal of Computational and Applied Mathematics 351 (2019), 260–269.
- [5] R. Liu, G. Liu, *Analysis on stochastic food-web model with intraguild predation and mixed functional responses*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 531 (2019), 121782.
- [6] M. Liu, M. Deng, *Analysis of a stochastic hybrid population model with Allee effect*, Applied Mathematics and Computation 364 (2020), 124582.
- [7] C. Liu, H. Li, L. Cheung, *Weak persistence of a stochastic delayed competition system with telephone noise and Allee effect*, Applied Mathematics Letters 103 (2020), 106186.
- [8] Y. Jin, *Analysis of a stochastic single species model with Allee effect and jump-diffusion*, Advances in Difference Equations 2020(1) (2020), 165.
- [9] W. Ji, M. Liu, *Dynamics of a stochastic population model with Allee effects under regime switching*, Advances in Difference Equations 2020(1) (2020), 295.
- [10] Y. Liu, S. Ruan, L. Yang, *Stability transition of persistence and extinction in an avian influenza model with Allee effect and stochasticity*, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 91 (2020), 105416.
- [11] W. Ji, Y. Zhang, M. Liu, *Dynamical bifurcation and explicit stationary density of a stochastic population model with Allee effects*, Applied Mathematics Letters 111 (2021), 106662.
- [12] R. Liu, G. Liu, *Complex Dynamics of a Stochastic Two-Patch Predator-Prey Population Model with Ratio-Dependent Functional Responses*, Complexity (2021), 6671499.
- [13] D. Đorđević, M. Milošević, *An approximate Taylor method for Stochastic Functional Differential Equations via polynomial condition*, Analele Stiintifice ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica 29(3) (2021), 105–133.
- [14] F. Zheng, G. Hu, *Asymptotic properties of a population model with Allee effects in random environments*, Advances in Difference Equations 2021(1) (2021), 190.

- [15] R. Liu, G. Liu, *Dynamics of a stochastic population model with Allee effect and jumps*, Mathematical Modelling of Natural Phenomena 17 (2022), 1.
- [16] R. Liu, G. Liu, *Complex dynamics and optimal harvesting for a stochastic food-web model with intraguild predation and time delays*, International Journal of Biomathematics 15(7) (2022), 2250050.
- [17] X. Guo, *Noise-induced transitions in an avian influenza model with the Allee effect*, Journal of Inequalities and Applications 2023(1) (2023), 149.

Рад [7] је цитиран у:

- [1] R. Liu, G. Liu, *Analysis of a stochastic predator-prey population model with Allee effect and jumps*, Journal of Inequalities and Applications, (2019), 60.
- [2] Q. Gao, Z. Luo, G. Liu, *Dynamics Analysis of a Stochastic Delay Gilpin-Ayala Model with Markovian Switching*, Discrete Dynamics in Nature and Society (2019), 1302648.
- [3] G. Liu, R. Liu, *Dynamics of a Stochastic Three-Species Food Web Model with Omnivory and Ratio-Dependent Functional Response*, Complexity (2019), 4876165.
- [4] R. Liu, G. Liu, *Analysis on stochastic food-web model with intraguild predation and mixed functional responses*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 531 (2019), 121782.
- [5] R. Liu, G. Liu, *Dynamics of a stochastic three species prey-predator model with intraguild predation*, Journal of Applied Analysis and Computation 10(1) (2020), 81–103.
- [6] W. Ji, M. Liu, *Dynamics of a stochastic population model with Allee effects under regime switching*, Advances in Difference Equations 2020(1) (2020), 295.
- [7] R. Liu, G. Liu, *Complex Dynamics of a Stochastic Two-Patch Predator-Prey Population Model with Ratio-Dependent Functional Responses*, Complexity (2021), 6671499.
- [8] R. Liu, G. Liu, *Complex dynamics of a stochastic uni-directional consumer-resource mutualism system*, Ecological Complexity 48 (2021), 100965.
- [9] R. Liu, G. Liu, *Dynamics of a stochastic population model with Allee effect and jumps*, Mathematical Modelling of Natural Phenomena 17 (2022), 1.
- [10] N. Ruttanaprommarin, Z. Sabir, S. B. Said, M. A. Z. Raja, S. Bhatti, W. Weera, T. Botmart, *Supervised neural learning for the predator-prey delay differential system of Holling form-III*, AIMS Mathematics 7(11) (2022), 20126–20142.
- [11] A. Gökçe, *The influence of past in a population system involving intraspecific competition and Allee effect*, European Physical Journal Plus 137(2) (2022), 200.
- [12] R. Liu, G. Liu, *Complex dynamics and optimal harvesting for a stochastic food-web model with intraguild predation and time delays*, International Journal of Biomathematics 15(7) (2022), 2250050.
- [13] A. Gökçe, *A dynamic interplay between Allee effect and time delay in a mathematical model with weakening memory*, Applied Mathematics and Computation 430 (2022), 127306.
- [14] N. Ruttanaprommarin, Z. Sabir, R. A. S. Núñez, E. Az-Zo'bi, W. Weera, T. Botmart, C. Zamart, *A Stochastic Framework for Solving the Prey-Predator Delay Differential Model of Holling Type-III*, Computers, Materials and Continua 74(3) (2023), 5915–5930.

Рад [8] је цитиран у радовима:

- [1] J. Đorđević, B. Jovanović, *Dynamical analysis of a stochastic delayed epidemic model with lévy jumps and regime switching*, Journal of the Franklin Institute 360(2) (2023), 1252–1283

[2] W. Liu, H. Zhang, W. Zhang, X. Sun, *Dynamical behaviors of a tumor-immune-vitamin model with random perturbation*, Journal of Applied Analysis and Computation 13(5) (2023), 2739–2766.

Рад је [9] цитиран у раду:

[1] H. Ranjbar, L. Torkzadch, K. Nouri, *Balanced-Euler Approximation Schemes for Stiff Systems of Stochastic Differential Equations*, Filomat 36(19) (2022), 6791–6804.

### 2.5. Рецензентске активности:

- Марија Крстић је рецензирала научне радове за следеће часописе:

1. Applied Mathematics and Computation,
2. Filomat,
3. Applied Mathematical Modelling,
4. BioSystem,
5. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation,
6. Mathematical Methods in Applied Sciences,
7. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications,
8. Chaos, Solitons and Fractals,
9. Mathematics and Computers in Simulation,
10. Qualitative Theory of Dynamical Systems,
11. Journal of Nonlinear Science,
12. Stochastic Analysis and Applications,
13. Applied Mathematics Letters.

- Рецензирала је уџбеник: Миљана Јовановић, Марија Милошевић, *Финансијска математика, Уџбеник са задацима*, Природно-математички факултет, Ниш, 2016, ИСБН: 978-86-6275-049-5.

- Рецензирала је поглавље *Optimal control of a stochastic SVIR model with logistic growth and saturated incidence function*, аутора Јасмине Ђорђевић и Бојане Јовановић, у књизи *Mathematical Methods Applied to Biology and Sustainable Development Goals*, као део серије књига под насловом *Mathematics for Sustainable Developments*, издавача Springer.

### 3. ИНДЕКС НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Др Марија Крстић је у свом досадашњем раду објавила 13 научних радова, од чега 8 категорије M21 и 5 категорије M22. Имала је 14 саопштења на међународним конференцијама и 1 саопштење на националној конференцији, тако да је остварила **укупно 101.3 поена**.

**Након избора у звање ванредни професор** објавила је 5 научних радова, од чега 1 категорије M21 и 4 категорије M22, имала 7 саопштења на међународним конференцијама, тако да је остварила **30.9 поена**.

Категорија		Бр.	Бр.	$\Sigma$
M21	Рад у врхунском међународном часопису	8	7	56
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	5	1	5
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	0.5	7	3.5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0.2	1	0.2
M70	Одбрањена докторска дисертација	6	1	6
<b>Укупно (до последњег избора)</b>				<b>70.7</b>
Категорија		Бр.	Бр.	$\Sigma$
M21	Рад у врхунском међународном часопису	8	1	8
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	5	4	20
<b>Укупно категорија М (од последњег избора)</b>				<b>28</b>
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	0.5	7	3.5
<b>Укупно (од последњег избора)</b>				<b>31.5</b>
<b>Укупно</b>				<b>102.2</b>

#### 4. СТИПЕНДИЈЕ, ПРОЈЕКТИ, СЕМИНАРИ И ИСТРАЖИВАЧКИ БОРАВЦИ

##### Пројекти:

1. Од 2007. до 2010. године је била учесник пројекта 144003, Министарства за науку и технолошки развој, под називом "Теорија оператора, стохастичка анализа и примене".
2. Од 2011. до 2019. године је била учесник пројекта 174007 Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом "Функционална анализа, стохастичка анализа и примене".
3. Учесник билатералног пројекта са Универзитетом у Осијеку, Хрватска, "Applied stochastic models with short term and long term structure of dependence", 2019–2022.

##### Семинари:

У циљу свог стручног и научног усавршавања похађала је следеће интензивне курсеве:

1. Biomedical Image Analysis and Bioinformatics, Vrnjačka banja, 2010.
2. Advanced Stochastic Methods to Model Risk, University of Ulm, Germany, 2012.
3. ITE.LAB MathEconomics Open Course Mathematical Models in Economics Finance, Perm State University, Russia, 2013.
4. FinMod (Financial Modeling Conference) 2013, Perm State University, Faculty of Economics, ISMME Department, 2013.
5. Junior Female Researchers in Probability, Berlin, Germany, 2015.

## 5. НАСТАВНО-ПЕДАГОШКИ РАД

Др Марија Крстић је од школске 2007/08. године, као истраживач приправник, а касније и као истраживач-сарадник, била ангажована за извођење вежби из предмета: Пословна математика на Одсеку за географију, Вероватноћа и статистика у биологији на Одсеку за биологију и екологију и Савремено финансијско управљање на Одсеку за математику и информатику Природно-математичког факултета у Нишу. После избора у звање доцента 2014. године, изводила је: предавања и вежбе из предмета Стохастички динамички системи на Департману за математику, предавања и вежбе из предмета Вероватноћа и статистика у биологији и Математика у биологији на Департману за биологију и екологију, предавања и вежбе из предмета Пословна математика на Департману за географију, вежбе из предмета Финансијска математика на основним и мастер академским студијама на Департману за математику.

Од 2012. до 2014. године је држала вежбе из предмета Математика I, Математика II и Математика III на Грађевинско-архитектонском факултету Универзитета у Нишу.

Након избора у звање ванредни професор, и акредитације 2021, поред већ поменутих часова, на Мастер академским студијама математике, модул Професор математике, држи предавања из предмета Елементи финансијске математике, као и предавања из Финансијске математике на Основним академским студијама Департмана за математику. На Докторским академским студијама је ангажована за предмете Теорија ризика и Стохастички динамички модели.

Др Марија Крстић се, кроз предавања и вежбе које држи веома савесно, доказала као добар сарадник и наставник. Велики ентузијазам је показала приликом избора литературе и конципирања предмета Стохастички динамички системи.

Била је и члан комисије за одбрану неколико дипломских и мастер радова, као и две докторске дисертације на Департману за математику Природно-математичког факултета у Нишу. Била је ментор за израду мастер радова:

- Епидемиолошки модели у актуарској математици, 2019,
- Прерасподела ризика - реосигурање и коосигурање, 2019,
- Упоредивање детерминистичких и стохастичких популационих модела, 2023.

Била је ментор при изради докторске дисертације кандидата Вука Вујовића под насловом *Динамика неких стохастичких модела ширења болести*, која је одбрањена на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу 03.10.2023. године. Тренутно је ментор кандидату чија је докторска дисертација у завршној фази израде на докторским студијама Природно-математичког факултета у Нишу.

Више пута је била члан комисија за спровођење пријемног испита на свим нивоима студија математике.

## 6. ЕЛЕМЕНТИ ДОПРИНОСА АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Др Марија Крстић је у свом досадашњем раду имала следеће активности:

1. Члан је Научно-наставног већа Природно-математичког факултета у другом мандату;
2. Од 2016 – 2017. године је била један од извођача припремне наставе на Департману за математику;

3. Од 2016 – 2022. је била члан Комисије за промоцију Департмана за математику и учесник манифестација: Наук није баук, Ноћ истраживача и Мај месец математике на Природно-математичком факултету у Нишу;
4. Један је од аутора Информатора Департмана за математику, који је штампан на Природно-математичком факултету у Нишу 2017. године, ИСБН: 978-86-6275-048-8;
5. Предавач је и координатор одељења за математику у оквиру Школе природно-математичких наука на Природно-математичком факултету у Нишу;
6. Члан је комисије за вредновање ваннаставних активности Природно-математичког факултета у Нишу од 2023. године;
7. Рецензирала је већи број научних радова и књига;
8. Учествовала је на различитим пројектима и семинарима.

### МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ

На основу напред изложеног, сматрамо да се др Марија Крстић својим досадашњим радом доказала као вредан научни радник и да је допринела развоју своје научне области и струке. Због тога Комисија закључује да кандидат испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Природно-математичког факултета у Нишу и Ближим критеријумима Универзитета у Нишу за избор у звање редовног професора за ужу научну област математика:

1. од последњег избора има објављен основни уџбеник за предмет из студијског програма факултета
2. у последњих пет година има објављена три рада у часопису FILOMAT који издаје Природно-математички факултет Универзитета у Нишу, од којих је на једном првопотписани аутор
3. у последњих пет година је објавила 5 научних радова категорије M21–M23 и остварила 28 поена
4. учествовала је и презентovala резултате 15 радова (7 од последњег избора) на конференцијама међународног и националног значаја
5. радови су јој цитирани више од 100 пута
6. остварила је активности у бар четири елемента доприноса широј академској заједници
7. била је ментор приликом израде једне докторске дисертације и ментор је кандидату чија је докторска дисертација у завршној фази израде
8. има остварене резултате у развоју научно-наставног подмлатка.



**ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ**

Комисија са задовољством **предлаже** Изборном већу Природно-математичког факултета у Нишу и Научно-стручном већу Универзитета у Нишу да кандидата др Марију Крстић **изабере у звање** редовни професор из уже научне области **Математика** на Природно-математичком факултету у Нишу.

У Новом Саду 20.9.2024. године и Нишу

године

**Комисија:**

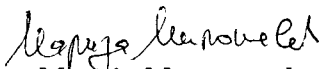
др Миљана Јовановић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, ужа научна област Математика



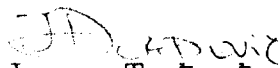
др Дора Селенци, ред. проф. ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област Анализа и вероватноћа



др Јелена Манојловић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, ужа научна област Математика



др Марија Милошевић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, ужа научна област Математика



др Јасмина Ђорђевић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, ужа научна област Математика

