Изборном већу
Математичког факултета
Универзитета у Београду

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 3091\3
03. 08. 2020. год.
Београд, Студентски трг 16
Тел. 20 27 801, Факс: 26 30 151

Одлуком Изборног већа Математичког факултета, донетом на 79. седници која је одржана 29. 5. 2020. године, именовани смо у комисију за писање извештаја о пријављеним учесницима на конкурс за избор једног ванредног професора за ужу научну област Рачунарство и информатика. У законском року на конкурс који је објављен 10. 6. 2020. године у публикацији „Послови" Националне службе за запошљавање, пријавио се један кандидат, др Мирослав Марић. Након прегледа документације, подносимо следећи

Извештај

Биографија

Мирослав Марић рођен је 03. 04. 1978. године у Београду. Основну школу „Иван Горан Ковачић" и Математичку гимназију у Београду завршио је са одличним успехом. Математички факултет је уписао 1997. године и у мају 2002. године дипломирао на смеру за Рачунарство и информатику са просечном оценом 9,83. Магистарске студије, на истом смеру, завршио је 2006. године са просечном оценом 10,00.

Магистарску тезу под називом „Реконструкција и препознавање 3Д контура" (ментор проф. др Милан Туба) одбранио је 06. 07. 2006. године и стекао академско звање магистар рачунарства.

Докторску дисертацију под називом „Решавање неких НП-тешких хијерархијско-локацијских проблема применом генетских алгоритама" (ментор проф. др Душан Тошић) одбранио је 27. 11. 2008. године и стекао академско звање доктор рачунарства.

У периоду од 2002. до 2006. године радио је као асистент-приправник, а 2006. године је изабран у звање асистента за област рачунарства на Математичком факултету Универзитета у Београду. У периоду од 2009. до 2015. године радио је као доцент, а од 2015. године ради као ванредни професор на Катедри за рачунарство и информатику Математичког факултета Универзитета у Београду.

Од оснивања руководи радом ГеоГебра Центра у Београду (www.geogebra.matf.bg.ac.rs). Руководилац је Радне групе за образовни софтвер основане на Математичком факултету Универзитета у Београду (www.edusoft.matf.bg.ac.rs). Био је Certification Manager удружења itSMF Srbije (IT Service Management Forum Srbije, http://www.itsmf.org.rs/). Члан је Друштва математичара

Србије, а од 2014. године обавља функцију заменика председника управног одбора (www.dms.rs). Члан је управног одбора Друштва за информатику Србије од 2019. године (http://dis.org.rs/).

Члан је Првостепене комисије за утврђивање дисциплинске одговорности студената Математичког факултета Универзитета у Београду (2016–2019 и 2019–2021).

Председник је Комисије за самовредновање и обезбеђивање квалитета Математичког факултета Универзитета у Београду (2019–2021).

Члан је Комисије за упис на основне академске студије у школској 2019/2020. и 2020/2021. години, Математичког факултета Универзитета у Београду.

Наставна делатност

Од 2002. до 2008. године држао је вежбе из следећих предмета:

- Основи програмирања, Програмирање 1, Програмирање 2, Програмски системи, Методика наставе рачунарства, Рачунари и програмирање (Молекуларна биологија), Примена рачунара у биологији (Биологија).

Од 2009. до данас држао је предавања из предмета на основним, мастер и докторским студијама.

- Основне студије: Програмирање 1, Програмирање 2, Увод у оперативне системе и рачунарске мреже, Оперативни системи, Теорија оперативних система, Методика наставе рачунарства А, Методика наставе рачунарства В, Образовни софтвер, Примена рачунара у биологији (Биолошки факултет), Рачунарска графика (Државни Универзитет у Новом Пазару).
- Мастер студије: Методика наставе рачунарства Ц са практикумом.
- Докторске студије: Рачунарска интелигенција-напредни концепти, Soft computing, Генетски алгоритми, Рачунарске мреже, Напредна архитектура рачунара, Методика наставе програмирања, Методологија истраживања у настави математике и рачунарства са практикумом, Интернет и софтвер у образовању.

Аутор је универзитетског уџбеника штампаног у три издања:

- Мирослав Марић, „*Оперативни системи*", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2015. ISBN: 978-86-7589-101-7, COBISS.SR-ID: 215254284.
- Мирослав Марић, „*Оперативни системи*", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2017. (друго издање). ISBN: 978-86-7589-123-9, COBISS.SR-ID: 253049356.
- Мирослав Марић, „*Оперативни системи*", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2019. (треће издање). ISBN: 978-86-7589-140-6, COBISS.SR-ID: 281280012.

Оцене кандидата у студентским анкетама у претходних пет школских година биле су: 4,28; 4,21; 4,23; 4,23 и 4,08.

Научна и стручна делатност

Учествовао је на пројектима:

- *Математичке методе и алгоритми за препознавање 3Д контура*, Пројекат 1645 Министарства науке (2002–2005).
- *Математички модели и методе оптимизације са применама*, Пројекат Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије, на Математичком институту у Београду, (2006–2010).
- *Математички модели и методе оптимизације великих система*, пројекат бр. 174010, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, на Математичком институту САНУ (2011–2020).
- *Образовање наставника – унапређивање студија математике и информатике*, Темпус пројекат: JEP-41110 (2008–2009).
- *Modelling Of The Genetic Code And Applications*, Project CNRS/MSDT (2009–2010).
- *SEE Doctoral Studies in Mathematical Sciences,* Темпус пројекат: 44703-TEMPUS-1 - 2008-1 -BATEMPUS-JPCR (2009–2011).
- *Развијање новог студијског програма мастер студија за професоре информатике*, Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја (2017–2018).
- *Иновирање садржаја и организације наставе из предмета из области вештачке интелигенције,* Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја (2017–2018).
- *Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences - TeComp,* ЕРАЗМУС+ КА2: 598434-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2018–2021).

Руководио је пројектима:

- *Платформа е3бирка као подршка ефикасности наставе,* Пројекат Министарства спољне и унутрашње трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2013–2014) http://ezbirka.math.rs/.
- *Завршни испит – платформа за равноправно укључење ученика у образовни процес,* Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2014–2015) http://zavrsniispit.math.rs/. Платформа Завршни испит награђена је као најбоља иновативна пракса на светском такмичењу „Zero Project 2020", у организацији Essl фондације и Уједињених нација у Бечу.
- *Пријемни испит – равноправно за све,* Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2015 – 2016) http://prijemniispit.math.rs/.

У оквиру пројеката којима је руководио, креиране су одговарајуће платформе које су предложене од стране Завода за унапређивање образовања и васпитања као наставни материјали за припрему завршног и пријемног испита и наставни материјали за учење на даљину. Препоручене су и од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Тима за социјално укључивање и смањење сиромаштва и Уницефа као платформе са образовним ресурсима за све нивое образовања на даљину и налазе се на Листи дигиталних алата за рад са децом и ученицима којима је током учења на даљину потребна додатна подршка.

Био је члан програмског одбора III, IV, V,VI,VII, VIII, IX и X Симпозијума „Математика и примене", одржаних у периоду од 2012. до 2019. године, у организацији Математичког факултета Универзитета у Београду, као и члан уредништва зборника радова са III, IV и V Симпозијума „Математика и примене".

Био је члан организационог и програмског одбора конференције: „VI International Conference of Teaching and Learning mathematics" одржане у Новом Саду, јануара 2015. године и члан организационог одбора конференције SYM-OP-IS (XLII International Symposium on Operations Research) одржане у септембру 2015. године на Сребрном језеру.

Рецензирао је радове за часописе: Applied Soft Computing (M21), Soft Computing (M22), Computers and Industrial Engineering (M21), Omega: International Journal of Management Science (M21a), Optimization Letters (M22), International Journal of Production Research (M21), European Journal of Industrial Engineering (M23), Computing and Informatics (M23), Computer Science and Information Systems (M23), International Journal of Metaheuristics, IPSI BgD Journals, Teaching innovations итд.

Под његовим менторством четири кандидата одбранила су докторске дисертације на Математичком факултету Универзитета у Београду:

- Предраг Станојевић, „*Егзактне и метахеуристичке методе за решавање НП-тешких локацијских проблема*", 24. 11. 2016.
- Нина Радојичић „*Примена фази логике за решавање NP-тешких проблема рутирања возила и локације ресурса методама рачунарске интелигенције*", 11. 6. 2018.
- Александар Ђенић „*Решавање дискретних локацијских проблема применом методе променљивих околина*", 19. 6. 2018.
- Бојана Лазовић „*Примене метода комбинаторне оптимизације за решавање проблема формирања група у настави*", 28. 9. 2018.

Био је ментор за одбрану једне магистарске тезе на Математичком факултету Универзитета у Београду:

- Татјана Станковић „*Слободан софтвер и настава математике средње школе*", 2014.

Поред тога, као ментор водио је израду 75 мастер радова. Био је члан у пет комисија за одбрану докторске дисертације (Милена Богдановић, Драган Ламбић, Hamza Daoub, Дарко Дракулић,

Стефан Мишковић), једне комисије за одбрану магистарске тезе (Милош Миленковић, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду) и 52 комисије за одбрану мастер радова.

Био је на студијским боравцима у иностранству:

- Институт за истраживање и примену фази моделовања Универзитета у Острави, Чешка – мај 2019.
- Математички институт Универзитета Карл Франсенз у Грацу, Аустрија – фебруар 2011.
- Математички институт Бугарске Академије наука и уметности, Софија, Бугарска – април 2010.
- Природно-математички факултет Универзитета у Сарајеву, Босна и Херцеговина – јун 2009.
- Педагошки факултет Универзитета у Љубљани, Словенија – јул 2008.
- Боравио је на Софијском универзитету „Св. Климент Охридски", Бугарска, као део размене наставника и студената, у оквиру Темпус пројекта Образовање наставника – унапређивање студија математике и информатике – мај 2009. године.

Од 2010. године ангажован је од стране Завода за унапређивање образовања и васпитања као стручни сарадник за давање стручне оцене квалитета рукописа уџбеника и праћење и вредновање резултата коришћења уџбеника у образовно-васпитном раду.

Био је и члан многих радних група Завода за унапређивање образовања и васпитања (и реализатор одговарајућих обука) од којих су најзначајније:

- Радна група за израду наставног плана и програма за гимназију за ученике са посебним способностима за рачунарство и информатику (план користе специјализована ИТ одељења) (2016).
- Радна група за Подизање дигиталних компетенција наставника разредне наставе (2017).
- Комисија за избор водитеља програма стручног усавршавања за достизање основног нивоа дигиталних компетенција (2017).
- Радна група за „Припрему, организацију и спровођење обуке тренера за подизање ИТ компетенција учитеља" (2018).
- Радна група за израду програма обука за VI и VII разред основне школе и I разред гимназије за програмски језик Python (Pajton) (2018).
- Радна група за ревизију оквира дигиталних компетенција (2019).
- Радна група за израду програма обука наставника информатике 8. разреда основне школе и 2. разреда гимназије за програмски језик Python (2019).

Био је члан Радне групе за припрему Предлога програма наставе и учења изборног предмета: Савремене технологије за трећи и четврти разред општег средњег образовања и васпитања (2019),

Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања, као и координатор за информатику радне групе у оквиру пројекта Праћење и унапређење образовних стандарда за крај основног образовања и општег средњег образовања – Ревизија образовних стандарда за крај другог циклуса основног образовања (2019).

Научни и стручни радови

Области научног интересовања кандидата су: вештачка интелигенција, рачунарска интелигенција, математичка оптимизација, методика наставе математике и рачунарства, образовни софтвер.

Аутор је преко 110 публикација – научних радова публикованих у међународним часописима (38), зборницима радова са међународних и националних научних скупова објављених у целини или изводу. Према сервису Scopus кандидат има Хиршов индекс (h-индекс) 7, а радови су до сада цитирани више од 150 пута. Делимичан списак хетероцитата доступан је на линку http://www.matf.bg.ac.rs/~maricm/dokumenti/MM_heterocitati.pdf .

Магистарски рад: „*Реконструкција и препознавање 3Д контура*", Математички факултет, Београд 2006.

Докторска дисертација: „*Решавање неких НП–тешких хијерархијско–локацијских проблема применом генетских алгоритама*", Математички факултет, 2008.

Радови у међународним часописима са СЦИ листе

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[1] Marić M., *An Efficient Genetic Algorithm For Solving The Multi-Level Uncapacitated Facility Location Problem*, Computing and Informatics, 29 (2), pp 183-201, 2010. (M23, ISSN: 1335-9150, IF: 0.356)

[2] Pećanac R., Lambić D., Marić M., *The influence of the use of educational software on the effectiveness of communication models in teaching,* New Educational Review, Vol. 26, No. 4. pp 60-70, 2011. (M23, ISSN 1732-6729, IF: 0.075)

[3] Stanimirović Z., Marić M., Božović, S., Stanojević P., *An Efficient Evolutionary Algorithm for Locating Long-Term Care Facilities,* Information technology and control 41 (1), pp 77-89, 2012. (M22, ISSN: 1392-124X, IF: 0.667)

[4] Lazović B., Marić M., Filipović V., Savić A., *An integer linear programming formulation and genetic algorithm for the maximum set splitting problem*, Publications de l Institut Mathématique, Volume 92, Issue 106, pp 25-34, 2012. (M23, ISSN: 0350-1302, IF: 0.195)

[5] Marić M., Stanimirović Z., Stanojević P., *An efficient memetic algorithm for the uncapacitated single allocation hub location problem*, Soft Computing, Volume 17, Issue 3, pp 445-466, 2013. (M21, ISSN: 1432-7643, IF: 1.304)

[6] Rakić T., Stanimirović Z., Đenić A., Marić M., Jančić-Stojanović B., Medenica M., *Comparison of interpolation polynomials with divided differences, interpolation polynomials with finite differences, and quadratic functions obtained by the least squares method in modeling of chromatographic responses,* Journal of Chemometrics, Volume 27, Issue 12, pp. 466–474, December 2013. (M21, ISSN:0886-9383, IF: 1.803)

[7] Marić M., Stanimirović Z., Đenić A., Stanojević P., *Memetic Algorithm for Solving the Multilevel Uncapacitated Facility Location Problem*, Informatica, Vol. 25, No. 3, pp. 439–466, 2014. (M21, ISSN:0868-4952, IF:0.873)

[8] Stanimirović Z., Marić M., Radojičić N., Božović S., *Two Efficient Hybrid Metaheuristic Methods for Solving the Load Balance Problem*, Applied and Computational Mathematics, Vol. 13, No. 3 pp. 332-349, 2014. (M22, ISSN:1683-3511, IF: 0.452)

[9] Marić M., Stanimirović Z., Božović S., *Hybrid metaheuristic method for determining locations for long-term health care facilities*, Annals of Operations Research, Volume 227, Issue 1, pp. 3-23, 2015. (M22, ISSN: 0254-5330, IF: 1.406)

[10] Stanojević P., Marić M., Stanimirović Z., *A hybridization of an evolutionary algorithm and a parallel branch and bound for solving the capacitated single allocation hub location problem*, Applied Soft Computing, Volume 33, pp. 24-36, 2015. (M21, ISSN: 1568-4946, IF: 2.857)

[11] Drakulić D., Takači A., Marić M., *A New Model of Maximal Covering Location Problem with Fuzzy Conditions*, Computing and Informatics, Volume 35, No 3, pages 635-652, 2016. (M23, ISSN: 1335-9150, IF: 0.488)

[12] Drakulić D., Takači A., Marić M., *Fuzzy covering location problems with different aggregation operators*, Filomat, Volume 31, No. 2, pp. 513-522, 2017. (M22, ISSN: 0354-5180, IF: 0.635)

Након првог избора у звање ванредног професора:

[13] Đenić A., Radojičić N., Marić M., Mladenović M., *Parallel VNS for Bus Terminal Location Problem*, Applied Soft Computing, Volume 42, pages 448–458, 2016. (M21, ISSN: 1568-4946, IF: 3.541)

[14] Drakulić D., Takači A., Štajner-Papuga I., Marić M., *An extension of Maximal Covering Location Problem based on the Choquet integral*, Acta Polytechnica Hungarica, Volume 13, No 4, pages 205-220, 2016. (M23, ISSN:1785-8860, IF: 0.745).

[15] Takači Đ., Marić M., Stankov G., Đenić A., *Efficiency of using VNS algorithm for forming heterogeneous groups for CSCL learning*, Computers and Education, Volume 109, pp. 98-108, 2017. (M21a, ISSN: 0360-1315, IF: 4.538)

[16] Đenić A., Marić M., Stanimirović Z., Stanojević P., *A variable neighbourhood search method for solving the long-term care facility location problem*, IMA Journal of Management Mathematics, Volume 28, No 2, pp. 321-338, 2017. (M22, ISSN:1471-678X, IF: 1.277)

[17] Radojičić N., Marić M., Takači A., *A New Fuzzy Version of the Risk-constrained Cash-in-Transit Vehicle Routing Problem*, Information technology and control, Volume 47, No 2, pp. 321-337, 2018. (M23, ISSN: 1392-124X, IF: 0.707)

[18] Radojičić N., Đenić A., Marić M., *Fuzzy GRASP with Path Relinking for the risk-constrained cash-in-transit vehicle routing problem*, Applied Soft Computing, Volume 72, pp. 486-497, 2018. (M21, ISSN 1568-4946, IF: 4.873)

[19] Lambić D., Lazović B., Đenić A., Marić M., *A novel metaheuristic approach for collaborative learning group formation*, Journal of Computer Assisted Learning, Volume 34, No 6, pp. 907-916, 2018. (M21, ISSN: 0266-4909, IF: 2.451)

[20] Džamić D., Ćendić B, Marić M., Đenić A, *Solving balanced multi-weighted attribute set partitioning problem with variable neighborhood search*, Filomat, Volume 33, No 9, pp. 2875-2891, 2019. (M22, ISSN: 0354-5180, IF: 0.848)

[21] Radović S., Radojičić M., Veljković K., Marić M., *Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook*, Interactive Learning Environments, Volume 28, No 1, pp. 32-49, 2020. (M22, ISSN: 1049-4820, IF: 1.938)

[22] Džamić D., Pei J., Marić M., Mladenović N., Pardalos P., *Exponential quality function for community detection in complex networks*, International Transactions in Operational Research, Volume 27, No. 1, pp. 245-266, 2020. (M21, ISSN: 0969-6016, IF: 2.987)

Радови у међународним часописима

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[23] Jovanović A., Djordjević Z., Marić F., Marić M., Perisić D., *CCD microscopy – image analysis by Group for Intelligent Systems (GIS)*, ARCHIVE OF ONCOLOGY, Institute for Oncology in Sremska Kamenica, Vol. 11, No. 2, pp. 109 - 114, 2002.

[24] Jovanović A., Đorđević Z., Marić F., Marić M., Perišić D., *A Tool For All Astro Sensor Recordings Fusion Into Color Composite Images,* Serbian Astronomical Journal, pp. 87 – 92, 2003.

[25] Jovanović A., Marić M., Jovanović M., Andonovski N., *Assisting Hybridized Microscopic Imaging,* Wseas Transactions On Computers, Issue 5, Volume 3, ISSN 1109-2750, pp. 1253 – 1257, 2004.

[26] Mijajlović Ž., Jovanovoić B., Marić F., Marić M., *MATLAB toolbox for analysis of 3d images*, Review of the National Center for Digitization, 4, pp 70-77, 2004.

[27] Pejović, N., Marić, M., Mijajlović, Ž., *A Method for Determining Orbits of Small Planets and Their 3D Representation*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, Vol. 82, pp. 261-268, 2007.

[28] Marić M., Tuba M., Kratica J., *Parameter Adjustment for Genetic Algorithm for Two-Level Hierarchical Covering Location Problem*, Wseas Transactions on Computers, Issue 6, Volume 7, pp. 746 – 755, 2008.

[29] Savić A., Tošić D., Marić M., Kratica J., *An genetic algorithm approach for solving the task assignment problem*, Serdica Journal of Computing 2, pp. 267-276, 2008.

[30] Stanojević P, Marić M, Kratica J, Bojović N., Milenković M., *Mathematical optimization for the train timetabling problem*, Mathematica Balkanica New Series, Vol. 24, Fasc 3-4, pp 303-312, 2010.

[31] Đenić A., Marić M., Mladenović M., Božović S., Netković M., *Implementation of visitor pattern in processing a syntax tree in Qlab project*, Serbian Journal of Electrical Engineering, vol. 9, pp 29-32, 2012.

[32] Marić M., Stanimirović Z., Milenković N., *Metaheuristic methods for solving the Bilevel Uncapacitated Facility Location Problem with Clients' Preferences*, Electronic Notes in Discrete Mathematics 39, pp. 43–50, 2012.

[33] Radović S., Stevanović A., Radojičić M., Marić M., *Programski paket geogebra kao interaktivni alat za izučavanje površine geometrijskih figura*, Inovacije u nastavi, Vol. 26, Facs. 3, pp. 135-145, 2013.

[34] Marić M., *Variable Neighborhood Search for Solving the Capacitated Single Allocation Hub Location Problem*, Serdica Journal of Computing, Volume 7, Number 4, pp. 343-354, 2013, ISSN 1314-7897 - Online, ISSN 1312-6555 - Print.

[35] Marić M., Stanimirović Z., Milenković N., Đenić A., *Metaheuristic Approaches to Solving Large-Scale Bilevel Uncapacitated Facility Location Problem With Clients Preferences*, Yugoslav Journal of Operations Research 25, Number 3, pp. 361–378, 2015.

[36] Stanojević P., Marić M., *Solving Large Scale Instances of Hub Location Problems with a Sub-problem Using an Exact Method*, IPSI BgD Transactions on Internet Research, Volume 11, Number 1, pp. 1-6, ISSN 1820 – 4503, 2015.

Након првог избора у звање ванредног професора:

[37] Drakulić D., Takači A., Marić M., *Solving Minimal Covering Location Problems with Single and Multiple Node Coverage*, Scientific Bulletin of the Petru Maior University of Targu Mures, Vol. 13 Issue 2, pp. 34-38, 2016.

[38] Radović S., Marić M., Passey D., *Technology enhancing mathematics learning behaviours: Shifting learning goals from "producing the right answer" to "understanding how to address current and future mathematical challenges"*, Education and Information Technologies, Volume 24, No. 1, pp. 103-126, ISSN: 1360-2357, 2019.

Радови у зборницима радова са међународних научних скупова објављени у целини

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[39] Jovanović A., Marić M., Borovčanin M., Perović A., *Towards Intelligent Chromosome Analysis*, BIOINFORMATICS WORKSHOP, SIAM International Conference on Data Mining (SDM04), Orlando, Florida, Proceedings, pp. 82-88, 2004.

[40] Oklobdžija M., Jovanović M., Marić M., *Feature Extraction From 3D Spectra of Electrophysiological Signals*, 2nd Serbian-Hungarian Joint Symposium SISY, pp. 161-170, 2004.

[41] Marić M., Marić F., Mijajlović Ž., Jovanović B., *Automatic Construction of Surface Model*, 3rd Serbian-Hungarian Joint Symposium on Intelligent Systems, pp. 181-189, 2005.

[42] Marić M., Stojanović S., *Adaptation of Edges in a Triangular Mesh*, 4th Serbian-Hungarian Joint, Symposium on Intelligent Systems, Proceedings, pp. 221-228, 2006.

[43] Jovanović A., Jovanović M., Perović A., Marić M., *A System for Neural Acoustics Analysis*, 4th Serbian-Hungarian Joint Symposium on Intelligent Systems, Proceedings, pp. 275-283, 2006.

[44] Marić M., Tuba M., Kratica J., *One Genetic Algorithm for Hierarchical Covering Location Problem*, Proceedings of the 9th Wseas International Conference on Advanced Topics On Evolutionary Computing (EC'08), pp. 122-126, 2008.

[45] Stanimirović Z., Marić M., Božović S., *An Efficient Hybrid Algorithm for Locating Long-Term Health Care Facilities*, Proceedings of the 1st International Symposium and 10th Balkan Conference on Operational Research, BALCOR 2011, Vol2, pp. 409-416, Hellenic Operational Research Society, Macedonia-Trace Branch, ISBN: 978-960-87277-7-9, SET: 978-960-87277-5-5.

[46] Božović S., Marić M., Stanimirović Z., *A Parallel Implementation of Genetic Algorithm*, Proc. 55th Conference ETRAN, 5-9. jun 2011, Banja Vrućica, Teslić, Bosna i Hercegovina, elektronski zbornik radova sa konferencije ETRAN 2011, pp. VI2.3-1-3, 2011, ISBN: 978-86-80509-66-02.

[47] Đenić A., Marić M., Mladenović M., Božović S., Netković M., *Implementation of visitor pattern in processing a syntax tree in QLab Project*, Proc. 55th Conference ETRAN, 5-9. jun 2011, Banja Vrućica, Teslić, Bosna i Hercegovina, elektronski zbornik radova sa konferencije ETRAN 2011, pp. VI2.5-1-2, ISBN: 978-86-80509-66-02.

[48] Radojičić N., Marić M., Stanimirović Z., Božović S., *An efficient heuristic approach for solving the max-min diversity problem*, 5th International Symposium On Industrial Engineering - SIE2012, Proceedings, Faculty Of Mechanical Engineering, University Of Belgrade And Steinbeis Advanced Risk Technologies, Stuttgart, Germany, pp. 193-196, Belgrade, June 14-15, 2012, ISBN 978-86-7083-758-4.

[49] Takači A., Marić M., Drakulić D., *The role of fuzzy sets in improving maximal covering location problem (MCLP)*, IEEE 10th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Subotica, September 20-22, 2012, pp. 103-106, E-ISBN : 978-1-4673-4749-5, Print ISBN: 978-1-4673-4751-8, Digital Object Identifier:10.1109/SISY.2012.6339496.

[50] Marić M., Marić M., Radović S., *Izrada i primena didaktičkog materijala primenom programskog paketa GeoGebra*, Zbornik radova sa naučnog skupa „Tradicija i nauka", Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Filozofski fakultet, Pale, 2012, knjiga 7, tom 3, str. 177-186, ISBN 978-99938-47-50-2.

[51] Stanimirović Z., Marić M., Radojičić N., Božović S., *Hibridna metaheuristika za rešavanje problema ravnomernog opterećenja*, Zbornik radova sa Druge matematičke konferencije Republike Srpske, Trebinje 8.-9. juni 2012 godine, str. 167-174. ISBN 978-99938-47-52-6.

[52] Drakulić D., Marić M., Takači A. *Primena fazi skupova pri rešavanju problema maksimalnog pokrivanja lokacija*, Zbornik radova sa druge matematičke konferencije Republike Srpske, Trebinje 8. i 9. juni 2012, str. 187-194. ISBN 978-99938-47-52-6

[53] Drakulić D., Marić M., Takači A., Solving maximal covering location problem (MCLP) by using the particle swarm optimization (PSO) method, PROCEEDINGS, Volume 51, book 6.1, Mathematics, Informatics and Physics, University of Ruse "Angel Kanchev", pp. 19-22, 2012.

[54] Marić M., Stanimirović Z., Milenković N., *Metaheuristic Methods for Solving the Bilevel Uncapacitated Facility Location Problem with Clients' Preferences*, Proceedings of EUROmC-XXVIII Conference on Variable Neighborhood Search, October 4-7, 2012., Nerceg Novi, Montenegro, pp. 43-51, ISBN 978-86-7680-260-9, CIP 519.8 (082).

[55] Takači A., Marić M., Drakulić D., *Solving minimal covering location problem (MinCLP) with the aid of fuzzy sets*, IEEE 11th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2013), pp. 177 - 180, DOI: 10.1109/SISY.2013.6662564, ISBN: 978-1-4799-0303-0.

[56] Takači A., Štajner-Papuga I., Marić M., Drakulić D., *A Note on the Use of Choquet and Sugeno Integrals in Minimal and Maximal Covering Location Problems*, IEEE 12th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2014), pp. 159 - 162, ISBN: 978-1-4799-5997-6.

[57] Džamić D., Marić M., Lazović B., *A Memetic algorithm for solving Quadratic Assignment Problem*, Proc. 2nd International Conference IcETRAN 2015, Srebrno jezero, pp. VII.1.4, 1-3, ISBN 978-86-80509-71-6, COBISS.SR-ID 217144076, UDK: 621.37/.38(082)(0.034.2).

[58] Džamić D., Đenić A., Marić M., *Parallel variable neighborhood search algorithm to minimize the makespan on hybrid flow shop problems*, Proceedings of XLII International Symposium on Operations Research (SYM-OP-IS 2015), pp. 269-272, ISBN: 978-86-80593-55-5.

Након првог избора у звање ванредног професора:

[59] Takači Đ., Stankov G., Marić M., *On the GeoGebra supported collaborative learning*, ISIS Summit Vienna 2015—The Information Society at the Crossroads, pp 1-3, 2015.

[60] Drakulić D., Takači A., Marić M., *The Minimal Covering Location Problem with single and multiple location coverage*, Zbornik radova - 6th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2016), pp 263-266, Kopaonik, 28.02 – 02.03, 2016.

[61] Marić M., Kovačević I., Razvoj i primena obrazovnih platformi, Tematski zbornik radova međunarodnog značaja „Obrazovanje, elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehologije", pp 184-197, 2017. (M31, ISBN 978-86-80326-03-0, COBISS.SR-ID 312964871). Plenarno predavanje po pozivu.

[62] Džamić D., Marić M., Đenić A., Lazović B., *A variable neighborhood search for creating student groups with similar characteristics*, Zbornik radova - XLIV Simpozijum o operacionim istraživanjima SYM-OP-IS 2017, Visoka građevinsko-geodetska škola, pp. 152 - 157, 519.8(082)(0.034.2), 978-86-7488-135-4, Zlatibor, Serbia, 25. - 28. Sep, 2017.

[63] Radojičić N., Marić M., *Some possibilities of using fuzzy logic within methods for solving a variant of vehicle routing problem*, 2018 18TH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND INFORMATICS (CINTI 2018), Óbuda University, Budapest, Hungary, Budapest, Hungary, 21. - 22. Nov, 2018.

Радови у зборницима радова са националних научних скупова објављени у целини

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[64] Perišić D., Marić F., Marić M., Jovanović A., Jakimov D., *On Some Pattern Classification And Recognition Problems In Cytogenetics*, Proc. XLVII ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 221-224, 2003.

[65] Marić F., Marić M., Mijajlović Ž, Jovanović A., *Theorem Provers Based On The Quantifier Elimination Method*, Proc. XLVII ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 256-259, 2003. AWARD FOR THE BEST YOUNG RESEARCHER'S PAPER

[66] Marić F. Borovčanin M., Marić M., *Quantifier Ellimination In Fields*, Proc. XLVIII ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 135-138 2004.

[67] Marić M. , Andonovski N. , Oklobdžija M., Jovanovic M., Martać-Blanuša Lj. , Ćulić M., Grbić G., Kalauzi A., *Methodological Approaches In Eeg Analysis Of Rat Brain: 3-D Spectroscopy And Mean Power Spectra*, Proc. XLVIII ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 147-150, 2004.

[68] Marić F., Marić M., Mijajlović Ž., Jovanović B., *Surface Reconstruction From An Unorganized Set Of Points Problems*, XI CONGRESS OF MATHEMATICIANS OF SERBIA AND MONTENEGRO, 2004.

[69] Marić M., Marić F., Mijajlović Ž., Jovanović B., *Automatska konstrukcija modela površi* , Proc. XLIX ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 212-215, 2005.

[70] Marić M., *Optimization of triangulated surface*, Proc. 50. ETRAN Conference, Vol. 3, pp. 209-212, 2006.

[71] Marić M., Kratica J., Tuba M., *Hierarchical Workforce Scheduling Problem*, Proc. 51st ETRAN Conference, Vol 3, pp. VI1.6-1-3 , 2007.

[72] Marić M., Kratica J., Kovačević J., Tuba M., *One Genetic Algorithm For Hierarchial Workforce Scheduling Problem*, Proc. 52nd ETRAN Conference, Vol. 3, pp. VI1.3-1-4, 2008.

[73] Marić M., Đenić A., Mladenović M., *Razvoj „open sours" aplikacija na univerzitetima, Qlab projekat Matematičkog fakulteta u Beogradu*, NAUČNO-STRUČNI SKUP INFORMATIKA 2010, „Novi trendovi u razvoju informacionih sistema",ISSN 978-86-904491-5-6, COBISS.SR-ID 175183629, pp. 36-39, 2010. Predavanje po pozivu.

[74] Marić M., Marić M., *Izrada hipertekstualno, interaktivnog nastavnog materijala napravljenog korišćenjem paketa GeoGebra*, Naučno stručni skup Informatika 2011, "Novi trendovi u razvoju informacionih sistema" ISBN 978-86-904491-7-0, COBISS.SR-ID 183568140 pp. 31-36, 2011. Predavanje po pozivu.

[75] Radojičić M., Arsić A., Radović S., Marić M., *GeoGebra- alat za modelovanje i dinamičke konstrukcije*, Zbornik radova - Simpozijum Matematika i primene, 28. -29. maj 2011, str. 7-17, ISBN 978-86-7589-084-3.

[76] Marić M., Marić M., Radaković K., *Razvoj i primena interaktivnog obrazovnog softvera iz matematike za decu predškolskog uzrasta*, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak 2012, str. 388-394, ISBN 978-86-7776-138-7, COBISS.SR-ID 191226636.

[77] Marić M., Marić F., Đenić A., *Application of exact and heuristic methods to low autocorrelation binary sequences problem*, Proc. 56th Conference ETRAN, 11-14. jun 2012, Zlatibor, elektronski zbornik radova sa konferencije ETRAN 2012, pp. VI2.2-1-3, ISBN: 978-86-80509-67-9.

[78] Milenković N., Marić M., Đenić A., Božović S., *Solving quadratic assignment problem using Simulated annealing metaheuristic*, Proc. 56th Conference ETRAN, 11-14. jun 2012,

Zlatibor, elektronski zbornik radova sa konferencije ETRAN 2012, pp. VI2.3-1-2, ISBN: 978-86-80509-67-9.

[79] Rakić T., Đenić A., Marić M., Stanimirović Z., Janičić-Stojanović B., *Razvoj novih modela predviđanja retencionog ponašanja u tečnoj hromatografiji hidrofilnih interakcija*, Treći simpozijum „Matematika i primene", Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 25-26. maj 2012, str. 91-96, ISBN 978-86-7589-097.

[80] Jordanović M., Milenković N., Marić M., Đenić A., *Primena algoritama mašinskog učenja u aplikacijama na mobilnim uređajima sa Android operativnim sistemom*, Proc. 57th Conference ETRAN, 3-6. jun 2013, Zlatibor.

[81] Marić M., Đenić A., Takači A., Milenković N., *Rešavanje problema hijerarhijskog pokrivanja korisnika primenom metaheuristike metode promenljivih okolina*, Proc. 57th Conference ETRAN, 3-6. jun 2013, Zlatibor.

[82] Stanković M., Marić M.,Stanimirović Z., *Application of tabu search for solving assignment problems*, Proc. 57th Conference ETRAN, 3-6. jun 2013, Zlatibor.

[83] Radović S., Marić M., Golubović Lj., *Mogućnosti upotrebe IKT-a i platforme eZbirka u nastavnim aktivnostima*, 3. internacionalna konferencija Metodički aspekti nastave matematike, Fakultet pedagoških nauka, Jagodina, 14-15. jun 2014.

[84] Radović S., Jezdimirović J., Marić M., *Interaktivna zbirka zadataka iz matematike za više razrede osnovne škole – eZbirka*, 5. konferencija sa međunarodnim učešćem Tehnika i Informatika u Obrazovanju, Fakultet Tehničkih Nauka, Čačak, 30-31. maj 2014, pp. 371–376, ISBN 978-86-7776-164-6, COBISS.SR-ID 208371468.

[85] Radojičić M., Radović S., Marić M., *Inovativni pristup nastavi matematike primenom elektronskih materijala za učenje*, 5. konferencija sa međunarodnim učešćem Tehnika i Informatika u Obrazovanju, Fakultet Tehničkih Nauka, Čačak, 30-31. maj 2014, pp. 365-370, ISBN 978-86-7776-164-6, COBISS.SR-ID 208371468.

[86] Radović S., Marić M., *Uloga domaćih zadataka u obrazovanju*, Zbornik radova - IV Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, pp. 86-91, 2014, ISBN 978-86-7589-089-8, COBISS.SR-ID 210010636.

[87] Radojičić M., Radović S., Slađana J., Marić M., *Praćenje napretka učenika primenom elektronskih testova za završni ispit*, Zbornik radova - IV Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, pp. 92-98, 2014, ISBN 978-86-7589-089-8, COBISS.SR-ID 210010636.

[88] Stojanović V., Marić M., *Optimizacija neuronskih mreža Bulovim funkcijama*, Proc. 58th Conference ETRAN, 2-5. jun 2014, Vrnjačka banja, pp. VI3.4, 1-3, ISBN 978-86-80509-70-9, COBISS.SR-ID 210242316, UDK: 621.37/.38(082)(0.034.2).

[89] Džamić D., Marić M., Stanimirović Z., Đenić A., *Solving hybrid flow shop scheduling problem*, Proc. 58th Conference ETRAN, 2-5. jun 2014, Vrnjačka banja, pp. VI3.5, 1-4, ISBN 978-86-80509-70-9, COBISS.SR-ID 210242316, UDK: 621.37/.38(082)(0.034.2).

[90] Marić M., *Platforma eZbirka*, naučno-stručni skup „Informatika 2014 – Novi trendovi u razvoju informacionih sistema", pp. 24-28, 2014, ISBN 978-86-916853-1-7, COBISS.SR-ID 207160588. Predavanje po pozivu.

Након првог избора у звање ванредног професора:

[91] Jezdimirović J., Radović S., Marić M., *GeoGebrom kroz svet matematike*, Zbornik radova - V Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, pp. 113-118, 2015, ISBN 978-86-7589-104-8, COBISS.SR-ID 218232076.

[92] Petković O., Marić M., *Video materijali u nastavi matematike*, Zbornik radova - VI Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, pp. 110-115, 2016, ISBN 978-86-7589-112-3, COBISS.SR-ID 226973452.

Радови у зборницима радова са међународних научних скупова објављени у изводу

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[93] Marić M., Tuba M., *Initial Surface Reconstruction of 3d Scanned Data*, PAMM Conference PC-151 at Balaton-Almadi, 2006.

[94] Stanimirović Z., Marić M., *Hibridni evolutivni algoritam za rešavanje hab lokacijskog problema neograničenih kapaciteta sa jednostrukim alokacijama*, Prva matematička konferencija Republike Srpske, Filozofski fakultet, Pale, 21-22. maj 2011.

[95] Radović S., Marić M., *Surface area of geometric figures using GeoGebra software*, Computer Algebra and Dynamic Geometry System in Mathematics Education, Novi Sad, 22-24. jun 2012.

[96] Takaći Đ., Stankov G., Marić M., *Cooperative learning on drawing graphs of functions*, 42. Пролетна Конференция, Borovec, 2–6 april 2013.

[97] Takači A., Marić M., Drakulić D.: *The use of fuzzy logic in Location problems*, FSTA 2014, The Twelfth International Conference On Fuzzy Set Theory And Applications, Liptovský Ján, Slovak Republic, January 26 - January 31, 2014.

[98] Radojičić M., Radović S., Džamić D., Marić M., *The influence of technology in inclusive learning: Platform "Završni ispit"*, VI International Conference of Teaching and Learning mathematics, Novi Sad, January 23-25, 2015.

Након првог избора у звање ванредног професора:

[99] Marić M., Kovačević I., *Završni ispit – platforma za ravnopravno uključenje učenika u obrazovni proces*, Nove tehnologije u obrazovanju, Beograd, 27. i 28. februar, 2015. http://www.britishcouncil.rs/new-technologies/conference-lecturers-2015?page=2

[100] Džamić D., Marić M., Mladenović N., *An approach to express the quality of the partitions of a complex network into communities*, IV International Conference on Variable Neighborhood Search, ICVNS 2016 , Malaga (Spain), 3-5. October, 2016.

[101] Takači A., Marić M., Radojičić N., Došenović T., *Application of fuzzy logic in modeling of the max-min diversity problem*, FSTA 2018, The Fourteenth International Conference On Fuzzy Set Theory And Applications, Liptovský Ján, Slovak Republic, January 28 - February 2, 2018.

Радови у зборницима радова са националних скупова објављени у изводу

Пре првог избора у звање ванредног професора:

[102] Andrić V., Marić M., Marić M., *GeoGebra u nastavi matematike - mogućnosti i primene*, Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, 28. maj 2011.

[103] Marić M., Marić M., *Kako jednostavno napraviti elektronsku lekciju iz matematike?*, Zimski republički seminar, Kragujevac 14 - 15. januar, 2012.

[104] Šošić M., Stojanović V., Marić M., *Uporedni prikaz i eksperimentalna evaluacija TCP algoritama*, Simpozijum matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, 25. maj 2013.

[105] Takači Đ., Marić M., Stankov G., Đenić A., *Kooperativno učenje (u grupama) – grafici funkcija*, Simpozijum matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, 25. maj 2013.

[106] Marić M., Radojičić M., Radović S., Lipkovski A., *Unapređenje nastave matematike korišćenjem platforme „eZbirka"*, 13. Srpski matematički kongres, Vrnjačka Banja, 22-25. maj, 2014.

Након првог избора у звање ванредног професора:

[107] Kovačević I., Džamić D., Radović S., Marić M., *Informaciono-komunikacione tehnologije i obrazovanje učenika sa razvojnim smetnjama*, VI Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, 17. oktobar 2015.

[108] Jurić N., Marić M., eŠkola veba, VII Simpozijum Matematika i primene, Matematički fakultet, Beograd, 5. novembar 2016.

[109] Marić M., Džamić D., Lazović B., *Rešavanje problema balansiranog particionisanja skupa primenom metode promenljivih okolina*, VIII Simpozijum „Matematika i primene", Matematički fakultet, Beograd, Srbija, 17-18. novembar, 2017. Predavanje po pozivu.

[110] Kuzmanović V., Lambić D., Marić M., *Generisanje supstitucione kutije sa visokom nelinearnošću primenom optimizacije rojevima čestica*, VIII Simpozijum „Matematika i primene", Matematički fakultet, Beograd, Srbija, 17-18. novembar, 2017.

[111] Marić M., *Obrazovne platforme u nastavi matematike*, Most matematike, Vrnjačka Banja, 27. maj 2017. Predavanje po pozivu.

[112] Kuzmanović V., Petković O., Marić M., *Digitalne kompetencije i nastavni materijali za novo doba*, IX Simpozijum „Matematika i primene", Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, 30. 11. – 1. 12. 2018.

[113] Jordanski M., Marić M., *Primena mašinskog učenja za detekciju fuzije gena*, IX Simpozijum „Matematika i primene", Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, 30. 11. – 1. 12. 2018.

Приказ радова

У магистарском раду су описане математичке методе и алгоритми за реконструкцију и препознавање површи у 3Д простору на основу коначног скупа тачака које припадају површи. У првом делу овог рада описани су алгоритми и математичке методе за препознавања површи другог реда. Други део посвећен је апроксимацији површи троугаоном мрежом. Прво је описан алгоритам за формирање иницијалне мреже троуглова која апроксимира површ, а затим и методе за њену оптимизацију. Методе за реконструкцију и препознавање 3Д контура описане у овом раду су имплементиране два пута. У првој фази коришћен је софтверски пакет Matlab који је омогућио једноставну реализацију, али како се ради са великим бројем тачака, показао се као веома спор.

Пошто су првобитна истраживања дала добре резултате, алгоритми су имплементирани и на програмском језику C++ уз коришћење Microsoft Visual Studia. За исцртавање је коришћена OpenGL библиотека.

У докторској дисертацији описани су различити генетски алгоритми за решавање три НП-тешка хијерархијско-локацијска проблема: проблем хијерархијског распоређивања радника (Hierarchical Workforce Scheduling Problem – HWSP), проблем хијерархијског покривања корисника (Hierarchical Covering Location Problem – HCLP) и локацијски проблем снабдевача неограниченог капацитета у више нивоа (Multi-Level Uncapacitated Facility Location Problem – MLUFLP). Наведени хијерархијско-локацијски проблеми имају широку примену у пракси. За сваки од решаваних проблема детаљно су описани теоретски и практични аспекти предложене имплементације. Хијерархијско-локацијски проблеми, који су разматрани у раду, су тешки за решавање јер су чак и њихове варијанте са једним нивоом, такође НП-тешке. Између осталог, то је један од разлога што постојеће егзактне методе могу да се успешно примене само на конкретне проблеме релативно малих димензија. Предложени еволутивни приступ је врло значајан, јер робусност и адаптивност предложених генетских оператора омогућују врло успешно решавање датих проблема, чак и на инстанцама врло великих димензија. Научно истраживање описано у овом раду даје допринос областима комбинаторне оптимизације, локацијских проблема и генетских алгоритама.

Следи приказ радова објављених у научним часописима. У раду [1] приказан је генетски алгоритам за решавање проблема локација снабдевача без ограничења у више нивоа (Multi-Level Uncapacitated Facility Location Problem – MLUFLP). Примењена је бинарна репрезентација решења, а генетски оператори су развијени у складу са природом проблема. Концепт динамичког програмирања је искоришћен као техника која је битно убрзала извршавање генетског алгоритма за решавање проблема локација снабдевача без ограничења у више нивоа. Имплементирани алгоритам је тестиран на јавно доступним инстанцама, при чему је генетски алгоритам достигао сва позната решења, у задовољавајућем времену. Генетски алгоритам је тестиран и на инстанцама чије оптимално решење до данас није познато и дали су резултате за које се може претпоставити да су квалитетни.

У раду [2] анализиран је утицај коришћења образовног софтвера на одређене моделе комуникације који се примењују у настави у учионици. Спроведена је анкета, у којој су учествовала 232 студента Педагошког факултета (будући наставници), која је показала њихове ставове о ефикасности различитих модела комуникације у настави. Испитаници су сматрали да је традиционални модел наставе, без коришћења образовних софтвера, најмање ефикасан. Међутим, према њиховом мишљењу недостаци овог модела наставе се могу елиминисати коришћењем образовних софтвера на одговарајући начин. Истраживање је показало да остали модели комуникације у настави постају много ефикаснији коришћењем образовних софтвера. Такође, анализа резултата анкете показала је да су будући професори потпуно свесни предности које доноси употреба образовних софтвера.

У раду [3] разматран је дискретни локацијски проблем успостављања центара за продужену негу пацијената (Long-Term Care Facility Location Problem – LTCFLP). Потребно је одредити

оптималне локације центара и придружити групе пацијената једном од успостављених центара, тако да се минимизује максимално оптерећење успостављеног центра. Оптерећење центра се мери у односу на број пацијената који користе његове услуге. Дизајниран је имплементиран ефикасан еволутивни алгоритам (EA) за решавање овог проблема, који користи бинарно кодирање, одговарајућу функцију циља и еволутивне операторе прилагођене карактеристикама проблема. Алгоритам је најпре тестиран на тест проблему из реалног живота са 33 потенцијалне локације центара и 33 група пацијената. Затим су генерисане нове тест инстанце које имају до 400 потенцијалних локација центара и 400 група пацијената. Сва добијена EA решења се поклапају са оптималним која су добијена оптимизацијским пакетом CPLEX до димензије 80. Инстанце већих димензија, које CPLEX није могао да реши, предложени EA решава у веома кратком времену. Добијени резултати указују да се EA приступ описан у овом раду може користи и за сличне локацијске моделе.

Генетски алгоритам за решавање проблема максималне поделе скупа (Maximum Set Splitting Problem – MSSP) предложен је у раду [4]. Такође, представљена је и формулација целобројног линеарног програмирања за тај проблем и доказана валидност те формулације. Експериментални резултати добијени су тестирањем два скупа инстанци из литературе: минимални скуп погађања и Штајнерове тројке. Егзактно, коришћењем оптимизацијског пакета CPLEX, решене су све инстанце минималног скупа погађања до 500 елемената и 10000 подскупова, а генетски алгоритам је достигао сва оптимална решења инстанци до 500 елемената и до 50000 подскупова. Када су у питању Штајнерове тројке, CPLEX је био ограничен тако да ради два сата и за то време је оптимално решио две инстанце са до 15 елемената и 35 подскупова, док је генетски алгоритам иста решења достигао у много краћем временском року.

У раду [5] предложен је меметски алгоритам (MA) за решавање познатог хаб локацијског проблема неограничених капацитета са једноструким алокацијама (Uncapacitated Single Allocation Hub Location Problem – USAHLP). Две ефикасне хеуристике локалног претраживања – HeurLoc и HeurAlloc су имплементиране у оквиру еволутивног алгоритма, у циљу побољшања локацијског и алокацијског дела разматраног проблема. Хеуристика HeurLoc покушава да одреди најбоље локације хабова, док хеуристика HeurLoc тражи оптималне алокације корисника изабраним локацијама хабова. Обе хеуристике су дизајниране тако да њихово време извршавања не утиче значајно на укупно време извршавања меметског алгоритма, док је са друге стране, квалитет решења знатно побољшан њиховом применом. Еволутивни део меметског алгоритма користи бинарно кодирање, двопозиционо укрштање, фино градирану турнирски селекцију и мутацију са залеђеним битовима. Неколико стратегија је примењено у циљу спречавања преурањене конвергенције алгоритма у локалном оптимуму. Експерименти су изведени на стандардним ORLIB тест инстанцама из скупова CAP и AP (до 200 чворова), као и новим генерисаним инстанцама великих димензија (до 900 чворова). Експериментални резултати показују да MA достиже сва позната оптимална и најбоља решења из литературе, а у неким случајевима побољшава решења добијена постојећим методама из литературе за решавање USAHLP. Робусност предложеног меметског алгоритма посебно долази до изражаја на инстанцама велики димензија, на којима MA налази решење за релативно кратко време извршавања. Мале вредности средњег одступања и стандардне девијације на свим тестираним инстанцама су индикатор стабилности и поузданости предложеног меметског алгоритма.

У раду [6] представљен је развој и оптимизација методе у течној хроматографији хидрофилних интеракција (Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography – HILIC) применом нове технике математичког моделовања и нове функције хроматографског одговора. HILIC је нова сепарациона техника чији је ретенциони механизам сложен и недовољно проучен. Уобичајене технике моделовања хроматографског одговора у реверзно-фазном хроматографском систему не могу се увек применити на HILIC систем, поготово ако је опсег испитиваних фактора широк. У овом истраживању предложена је нова техника моделовања хроматографских одговора коришћењем Њутновог интерполационих полинома са подељеним и коначним разликама функције више променљивих. Као функција циља одабрана је сложена функција хроматографског одговора која је моделована индиректно, а директно су моделовани ретенциони фактори анализираних супстанци. Предложени приступ омогућио је идентификацију оптималних услова раздвајања. Верификација предложене технике показала је високо слагање експериментално и теоријски добијених хроматограма. Показано је да се Њутнов интерполациони полином са подељеним разликама може успешно користити у решавању оптимизационих проблема у течној хроматографији хидрофилних интеракција.

У раду [7] разматран је проблем локација снабдевача без ограничења у више нивоа (Multi Level Uncapacitated Facility Location Problem – MLUFLP). Представљена је нова математичка формулација проблема која има значајно мање променљивих и услова од постојећих тако да омогућава његово ефикасније решавање. При томе, добијена су оптимална решења на неким тест инстанцама која до тада нису била позната. Развијен је нови меметски алгоритам (MA) заснован на посебној стратегији примене хеуристике локалне претраге у оквиру еволутивног алгоритма. MA је паралелизован, чиме је омогућено његово ефикасније извршавање на вишепроцесорским системима. Експериментални резултати показују да MA достиже сва позната оптимална и најбоља решења из литературе, а у случају 6 инстанци великих димензија побољшава решења добијена постојећим методама из литературе. Поређења паралелизоване и непаралелизоване верзије MA показују значајне уштеде у времену за које MA достиже квалитетна решења проблема при коришћењу паралелизоване верзије на вишепроцесорским системима.

У раду [8] разматран је проблем избалансираности локација (Load Balance location problem – LOBA). Задатак је минимизовати разлику између минималног и максималног броја корисника додељених снабдевачима при чему се сваки корисник придружује најближем снабдевачу. Предложене су две хибриде метахеуристике за решавање проблема: комбинација редуковане и основне методе променљивих околина (RVNS-VNS) и комбинација генетског алгоритма и методе променљивих околина (GA-VNS). Експериментални резултати показују да су обе методе веома ефикасне, али се хибрид GA-VNS показао као супериорнији у односу на RVNS-VNS као и у односу на остале методе предложене у литератури. GA-VNS је до квалитетнијих решења долазио у краћем временском року.

У раду [9] разматран је дискретни локацијски проблем који се односи на одређивање локација за изградњу или успостављања центара за продужену негу пацијената (Long-Term Care Facility Location Problem – LTCFLP). Треба одредити оптималне локације центара за продужену негу и придружити постојеће групе пацијената једном од успостављених центара, тако да се минимизује максимално оптерећење успостављеног центра. За решавање овог проблема предложена је хибридна метахеуристика настала комбинацијом еволутивног алгоритма

(Evolutionary Algorithm – EA) и једне модификације методе променљивих околина (Variable Neighborhood Search – VNS). Еволутивни алгоритам се користи за добијање квалитетног почетног решења за методу VNS. Алгоритам је најпре тестиран на реалној инстанци са 33 потенцијалне локације за изградњу центара, а затим и на другим постојећим инстанцама из литературе које укључују до 400 потенцијалних локација центара. Поређењем добијених решења са оптималним и најбољим познатим решењима из литературе, може се закључити да предложени хибридни алгоритам достиже сва оптимална решења, а има предност у односу на постојеће методе због квалитета решења и брзине извршавања.

У раду [10] представљена је хибридна метода која се састоји од еволутивног алгоритма (EA) и методе гранања и ограничавања (Branch and Bound – BnB). Метода је примењена на решавање хаб локацијског проблема са једнозначном алокацијом са ограничењем капацитета (Capacitated Single Allocation Hub Location Problem – CSAHLP). Еволутивни алгоритам бира из простора решења оне хаб конфигурације које имају потенцијал да доведу до доброг решења и то представља локацијски део проблема. Такве хаб конфигурације се затим прослеђују BnB претрази, која врши алокацију не-хаб чворова неком од успостављених хабова. BnB метода је паралелизована што је резултирало кратким временом извршавања алгоритма. Предложени хибридни алгоритам, у ознаци EA-BnB је тестиран на тест примерима и до 300 чворова. Добијени резултати показују надмоћ предложене хибридне методе над постојећим методама из литературе. EA-BnB метода је пронашла нова, боља решења од раније познатих на три тест примера и достигла остала позната најбоља решења у рекордно малом времену извршавања.

У раду [11] описан је нови модел проблема максималног покривања локација (Maximal Covering Location Problem – MCLP) у којем су неодређености описане коришћењем фази бројева. Нови модел уводи симултану фазификацију два главна параметра проблема: радијуса покривености и међусобне удаљености између локација. За разлику од оригиналног модела у којем локације могу бити покривене или не, нови модел уводи појам парцијалне покривености. Овакав приступ отвара питање рачунања степена покривености за локације које су парцијално покривене од стране више објеката. У овом раду се свака парцијално покривена локација придружује најближем објекту и описују се практични разлози за такав приступ. За решавање проблема предложен је и тестиран метахеуристички приступ заснован на ројевима честица (Particle Swarm Optimization – PSO).

У раду [12] приказано је коришћење различитих агрегацијских оператора за израчунавање степена покривености локација у фази моделима проблема покривања локација. Конкретно, у раду се описује примена две познате троугаоне конорме (максимална и ограничена сума), као и оригиналног оператора ограничена сума пондерисаних елемената (Ordered Weight Sum – OWS) при израчунавању степена покривености локација у проблемима покривања скупа локација (LSCP – Location Set Covering Problem), максималног покривања локација (Maximal Covering Location Problem – MCLP) и минималног покривања локација (Minimal Covering Location Problem – MinCLP). Главни резултат овог рада је увођење седам нових фази модела поменутих проблема, који су добијени применом поменутих оператора.

У раду [13] разматра се проблем одређивања локација аутобуских терминала (енгл. Bus Terminal Location Problem – BTLP). У раду је приказана паралелизована метода променљивих околина (Parallel Variable Neighborhood Search – PVNS) за решавање проблема BTLP. Унапређена

локална претрага, заснована на ефикасној промени околина коришћена за проблем p-медијане и комбинована са смањеном величином околина која је карактеристика проблема максималног покривања. Паралелна имплементација алгоритма упоређена је са непаралелизованом имплементацијом и добијено је значајно временско побољшање у функцији броја процесорских језгара на којима су извршени тестови. Приказани резултати представљеног алгоритма PVNS надмашили су постојеће резултате из литературе и добијени су за значајно краће време. Тест примери већих димензија су генерисани у оквиру рада на основу познатих тест примера за проблем трговачког путника и приказани су резултати алгоритма PVNS на овим новим тест примерима.

У раду [14] описан је начин примене Шокеовог (Choquet) интеграла у моделовању проблема максималног покривања локација (Maximal Covering Location Problem – MCLP). Предности коришћења овог интеграла се огледају у моделовању доносилаца одлука (Decision maker) који мери међусобну интеракцију између објеката, а што није могуће у класичним моделима. У раду се представља нови модел проблема MCLP заснован на Шокеовом интегралу као и неколико примера који илуструју разлике између класичног модела MCLP, фази модела MCLP и модела заснованог на Шокеовом интегралу.

У раду [15] приказана је ефикасност алгоритма заснованог на методи променљивих околина (Variable Neighborhood Search – VNS) за решавање проблема проналажења четворочланих хетерогених група за рачунарски подржано учење (Computer supporting collaborative learning – CSCL). Према Кагановим упутствима креиран је математички модел, а затим и одговарајући VNS алгоритам. Предложени алгоритам тестиран је на скупу инстанци проблема и резултати су упоређени са оптималним резултатима добијеним коришћењем оптимизацијског пакета CPLEX. Предложени VNS алгоритам показао је боље перформансе када је време извршавања као и могућност за решавање великих инстанци проблема у питању. Осим тога, вршено је истраживање квалитета три различите поделе студената. Студенти су подељени у четворочлане групе коришћењем VNS алгоритма, према Кагановим упутствима без помоћи рачунара и насумично. Тестирани су пре и после рачунарски подржаног колаборативног учења. Статистичка анализа показала је да су студенти подељени према Кагановим упутствима (коришћењем VNS алгоритма али и без помоћи рачунара) имали значајно боље резултате од резултата студената који су насумично подељени.

У раду [16] разматра се дискретни локацијски проблем који за циљ има одређивање оптималних локација за успостављање центара за продужену негу пацијената (Long-term Health Care Facility Location Problem – LTCFLP), тако да успостављени центри буду што равномерније оптерећени захтевима пацијената. Клијенти представљају локације на којима се налазе групе пацијената којима је потребна продужена нега, док успостављени центри представљају локације на којима би требало да се изграде здравствени центри који ће пружати негу пацијентима. У раду је најпре предложена нова математичка формулација LTCFLP проблема, чије су предности у односу на постојећу формулацију из литературе показане коришћењем егзактног решавача на скупу инстанци које укључују до 80 потенцијалних локација центара. За решавање инстанци LTCFLP проблема већих димензија предложена је варијанта методе променљивих околина (Variable Neighborhood Search – VNS). Почетно решење, генерисано помоћу редуковане VNS методе, се даље побољшава кроз основну варијанту VNS метахеуристике. Имплементирана је нова структура података у оквиру VNS методе која омогућава брзу размену околина. На тај начин, временска

сложеност једне итерације локалне претраге је значајно смањена у односу на временску сложеност једне итерације локалне претраге познате у литератури. Представљени су резултати предложеног VNS алгоритма добијени кроз опсежна тестирања на више скупова инстанци различитих димензија. Генерални закључак је да резултати VNS алгоритма надмашују резултате постојећих метода за решавање истог проблема из литературе, у погледу квалитета решења и брзине извршавања.

У раду [17] креиран је нов модел за варијацију проблема рутирања возила са ограниченим ризиком (Risk-constrained Cash-in-Transit Vehicle Routing Problem – RCTVRP) применом фази логике такав да оптимална решења имају безбедније руте, што су потврдила и одговарајућа експериментална поређења модела. Проблем RCTVRP који је разматран у раду спада у класу проблема рутирања возила, с тим што се у случају овог проблема узима у обзир сигурносни аспект рута. У оквиру овог проблема, ограничења ризика су постављена коришћењем константе T коју не сме прећи ризик ни једне допустиве руте. У раду је креирана фази верзија проблема RCTVRP, названа FRCTVRP, где се узимају у обзир индекси ризика сваке руте и решења са мањим ризиком се сматрају бољима. Да би се то постигло, фази бројеви су коришћени у формулацији. Поред тога, у раду је развијен модел FRCTVRP као проблем целобројног мешовитог линеарног програмирања (Mixed-integer linear programming – MILP). Експериментални резултати показују да FRCTVRP доводи до безбеднијих рута у односу на класичан RCTVRP.

У раду [18] решаван је проблем рутирања возила са ограниченим ризиком (Risk-constrained Cash-in-Transit Vehicle Routing Problem – RCTVRP) који је специјалан случај проблема рутирања возила. У циљу решавања овог проблема креирана је фазификована GRASP метода (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure – GRASP) хибридизована са методом поновног повезивања пута (Path relinking – PR) за решавање проблема RCTVRP. Том приликом је дизајнирана специјална структура података која омогућава ефикасније извршавања алгоритама. У раду је предложена PR метода погодна за решавање RCTVRP која се може применити за решавање и других проблема рутирања возила. Поред тога, етапи конструкције решења у оквиру методе GRASP додата је фази модификација у складу са проблемом RCTVRP која је довела до побољшања перформанси предложеног хибрида. Метода развијена у раду показала се најбоље за решавање проблема RCTVRP у поређењу са свим резултатима доступним у литератури. Резултати сугеришу велики потенцијал предложених унапређења имплементираних метода.

У раду [19] представљен је нови приступ за решавање проблема формирања четворочланих група за колаборативно учење (Collaborative Learning Groups Formation Problem – CLGFP). Предложеним приступом се студенти распоређују у групе које би требало да буду хетерогене у односу на освојене поене са прелиминарног теста знања студената са неутралним међуљудским односима и хомогене у односу на вештину њихове просоцијалне прилагодљивости. Представљена је математичка формулација CLGFP проблема комбинаторне оптимизације. Тестирањем VNS алгоритма на различитим димензијама тест примера генерисаних на основу реалних података, потврђена је његова ефикасност.

У раду [20] разматра се проблем формирања k добро балансираних група (Balanced Multi-Weighted Attribute Set Partitioning – BMWASP), који се састоји у проналажењу партиције датог скупа индивидуа са карактеристикама различитих тежина у одређени број (k) група тако да свака карактеристика буде равномерно распоређена унутар група. Предложени приступ има за циљ

дефинисање одговарајућег критеријума, дозвољавајући поређење степена девијације од „савршеног баланса" за различите партиције, при чему се као резултат добија партиција које ће минимизовати тај критеријум. Предложена је математичка формулација проблема BMWASP и његова мешовито целобројно линеарна реформулација са циљем оптималног решавања примера проблема већих димензија. Додатно, предложена је линеарна релаксација проблема у циљу добијања вредности доње границе решења проблема BMWASP. За решавање BMWASP имплементирана је варијанта методе променљивих околина у оквиру које је предложена ефикасна и брза локална претрага, чије се унапређење огледа у смањењу временске сложености рачунања функције циља у односу на општи случај. Представљени резултати показују да је предложени VNS ефикасан и да брзо достиже сва оптимална решења за примере мањих димензија добијених егзактним решавачем и да омогућује високо-квалитетна решења код проблема великих димензија у кратком временском року извршења.

У раду [21] приказује се начин примене информационо-комуникационих технологија за унапређивање наставе новим наставним методама. Коришћењем модерних веб технологија и програмског пакета ГеоГебра креиран је интерактивни уџбеник за учење математичких садржаја. Наставни материјали су пажљиво педагошки и дидактички обликовани у складу са потребама ученика. Омогућавају висок степен интерактивности као и повратне информације током процеса учења. Да би се испитао ефекат креираних материјала на постигнућа ученика, коришћени су тестови знања као и тестови за проверу усвојености знања. Штавише, упитници и интервјуи за ученике креирани су како би се проценио утицај интерактивних уџбеника на перцепцију ученика која се односи на математику, интерактивне материјале и процес учења. Истраживања су показала да ученици који су користили интерактивне материјале имају значајано више знања и већу могућност усвајања знања у поређењу са ученицима који су похађали стандардну наставу. Ученици су нагласили да су их задаци са интерактивним апликацијама и новим врстама материјала за учење инспирисали да науче више, како у школи, тако и код куће.

У раду [22] разматран је проблем кластеровања на комплексним мрежама оптимизацијом квалитативних функција. Најпре је анализирана најчешће коришћена функција за мерење квалитета партиционисања мреже – модуларност (Modularity Quality function – MQ), а затим су недостаци који се јављају приликом кластеровања мреже максимизацијом MQ функције приказни на примеру и искоришћени за конструисање нове квалитативне функције (Exponential Quality function – EQ). За решавање оптимизационих проблема развијена је генеричка метода променљивих околина (Variable neighborhood search – VNS). Кроз експериментална израчунавања на реалним и вештачким мрежама извршено је тестирање VNS методе са EQ и MQ функцијом. Резултати сугеришу велики потенцијал EQ функције за идентификовање кластера у комплексним мрежама као и то да превазилази уочене недостатке и ограничења MQ функције.

У раду [23] приказан је програм за рад са микроскопским сликама. Приказани су алати и алгоритми који се могу применити у генетици, патологији и онкологији. Приказани софтвер је резултат дугогодишњег рада Групе за интелигентне системе Математичког факултета.

У раду [24] су описани методе и алгоритми имплементирани у програм за рад са колор-композитним сликама у астрономији. Програм је веома ефикасан, удобан за рад и омогућава једноставну обраду и предпроцесирање података.

Методе и алгоритми за рад са хибридизованим микроскопским сликама су приказане у раду [25]. Приказан је и програм, добијен имплементацијом описаних метода, који садржи алате за рад са сликама добијеним флуоресцентном „in city" хибридизацијом (FISH) и микроскопском „in city" хибридизацијом (ISH).

У раду [26] је приказан Matlab toolbox посебно дизајниран за рад са подацима добијеним са 3Д скенера. Приказане су методе за побољшање квалитета слика добијених са скенера као и алгоритми за аутоматску реконструкцију површи на основу неорганизованог скупа тачака.

У раду [27] је приказан метод за одређивање путања малих планета и комета на основу података добијених мерењем. Софтвер имплементиран на основу овог метода осим одређивања путања омогућава и њихово тродимензионално приказивање.

У раду [28] је приказан генетски алгоритам за решавање проблема хијерархијског покривања корисника (Hierarchical Covering Location Problem – HCLP). За потребе решавања овог проблема развијени су посебно модификовани оператори мутације и укрштања, који омогућавају да се очува специфичност јединки које представљају потенцијално решење. Наиме, при дефинисању проблема тачно је одређен број локација које треба да буду успостављене на различитим нивоима, тако да оператори селекције, укрштања и мутације морају да очувају тај број. Експериментални резултати су показали да је алгоритам изузетно добар у поређењу са осталим методама за решавање овог проблема.

Генетски алгоритам за решавање проблема доделе таскова (Task Assignment Problem – TAP) приказан је у раду [29]. Коришћено је целобројно кодирање са стандардним операторима. Резултати су поређени са резултатима познатим из литературе као и са резултатима добијеним коришћењем оптимизацијског пакета CPLEX.

Прављење распореда полазака возова представља један од најбитнијих аспеката управљања железничким саобраћајем. Распоред има велики утицај на најбитније ресурсе железнице: вагоне, локомотиве и особље. Приликом решавања проблема прављења распореда полазака возова морају се узети у обзир капацитети железничке мреже и поштовати одређена оперативна ограничења. У раду [30] развијен је модел целобројног математичког програмирања за одређивање оптималног распореда полазака возова на једној траси која повезује две велике станице, са неколико међустаница. Модел је тестиран на стварном примеру који је доставило ЈП „Железнице Србије". Добијени резултати показују да овај приступ има потенцијал да буде примењен у пракси.

У раду [31] је представљена једна успешно имплементирана функционалност QLab-a. QLab је пројекат отвореног кода који подржава различите математичке прорачуне и намењен је употреби у настави на факултетима. Пројекат се развија на Математичком факултету Универзитета у Београду, уз подршку компаније Microsoft. У овом раду приказан је приступ у коришћењу Visitor pattern-a како би се оптимизовало извршавање операција над синтаксним дрветом које прослеђује парсер. Оваквим поступком обезбеђена је имплементација већег броја обрада дрвета коришћењем Visitor интерфејса.

У раду [32] разматран је проблем распоређивања локација снабдевача у два нивоа који укључује нови аспект – афинитете клијената (Bilevel Uncapacitated Facility Location Problem – BLUFLP). Потребно је одредити оптималне локације снабдевача и придружити клијенте неком од успостављених снабдевача али тако да сума трошкова снабдевања и трошкова успостављања

клијената буде минимална (први ниво оптимизације), а са друге стране треба минимизовати и незадовољство клијената (други ниво оптимизације). У литератури је проблем решаван углавном егзактним методама за мале димензије. У овом раду предложене су три метахеуристике за решавање овог проблема: оптимизација заснована на ројевима честица (Particle Swarm Optimization – PSO), симулирано каљење (Simulated Annealing – SA) и комбинација редуковане и основне методе променљивих околина (Reduced and Basic Variable Neighborhood Search Method – RVNS-VNS). Кодирање решења, као и конструктивни елементи све три предложене метахеуристике прилагођени су особинама и структури овог проблема. Методе су тестиране и поређене на инстанцама великих димензија које су преузете из литературе и модификоване у складу са условима разматраног проблема. Највећа разматрана инстанца има 2000 клијената и 2000 потенцијалних снабдевача. Резултати тестирања показују да је све три методе дају добре резултате на инстанцама великих димензија, али да је комбинација редуковане и основне методе променљивих околина боља од остале две метахеуристичке методе у смислу квалитета решења и времена извршавања.

У раду [33] је приказан један од начина за креирање интерактивног наставног материјала и приступ настави математике у основној и средњој школи коришћењем таквих садржаја. Наставни материјал се односи на појам површине геометријских фигура. За приказ садржаја коришћене су бесплатне технологије: HTML, PHP i JavaScript, математички текст је приказан уз помоћ MathJax функција, а интерактивност едукативних материјала је постигнута коришћењем ГеоГебра аплета. Циљ рада је приказ електронских наставних материјала у којима ученик постаје активни корисник материјала чиме се побољшава квалитет наставе. Позитивни коментари наставника који користе креиране материје, као и број посета сајту показују да је овакав начин презентације наставног садржаја примењив у наставном процесу и да су ученици мотивисанији да истражују током процеса учења.

У раду [34] је приказан је алгоритам заснован на методи променљивих околина (Variable Neighborhood Search – VNS) за решавање хаб локацијског проблема са једнозначном алокацијом са ограничењем капацитета (Capacitated Single Allocation Hub Location Problem – CSAHLP). Полазни проблем разложен је на два потпроблема. Први је одредити скуп хабова, а други пронаћи оптималну алокацију на изабраном скупу хабова. Експериментални резултати показују да предложени алгоритам достиже сва позната оптимална решења из литературе за кратко време извршавања.

У раду [35] разматран је проблем распоређивања локација снабдевача у два нивоа који укључује афинитете клијената (Bilevel Uncapacitated Facility Location Problem – BLUFLP). Предложена су и упоређена три метахеуристичка приступа за решавање овог проблема: оптимизација заснована на ројевима честица (Particle Swarm Optimization – PSO), симулирано каљење (Simulated Annealing – SA) и комбинација редуковане и основне методе променљивих околна (RVNS-VNS). За потребе тестирања предложених алгоритама креиране су нове инстанце великих димензија. Експериментални резултати показују да су све три предложене методе ефикасне. Међутим, приступ заснован на методи променљивих околина се показао значајно боље у односу на остале приступе јер је бржи, а при томе даје решења виског квалитета.

Тест примери великих димензија НП-тешких проблема често не могу бити оптимално решени у реалном времену. Уобичајен приступ подразумева да се користе метахеуристичке методе

да би се добило приближно решење. Међутим, уколико задати проблем садржи потпроблем, могуће је претражити и решавати неки подскуп свих могућих потпроблема и тиме поправити најбоље познато решење или доказати оптималност решења на задатом подскупу. У раду [36] представљен је један такав приступ који је примењен за решавање две варијанте хаб локацијског проблема са једнозначном алокацијом, једне са ограничењем капацитета, а друге без таквог ограничења (Capacitated Single Allocation Hub Location Problem – CSAHLP и Uncapacitated Single Allocation Hub Location Problem – USAHLP). Претрага је извршена за све хаб конфигурације са малим бројем хабова (локацијски део) и за сваку хаб конфигурацију је употребљен оптимизацијски пакет CPLEX да би се добило решење потпроблема (алокацијски део). Ова метода је примењена на тест примере са 100 и 200 чворова за које до тада нису била позната оптимална решења. Тестови су резултирали проналажењем два нова решења боља од познатих и потврдила да се остала постојећа решења могу сматрати оптималним на претраживаном потпростору свих решења.

У раду [37] приказано је решавање два типа проблема минималног покривања локација (Minimal Covering Location Problem – MinCLP): са једноструким и вишеструким покривањем чворова. За потребе егзактног решавања проблема коришћен је оптимизацијски пакет CPLEX, а предложен је и тестиран метахеуристички приступ заснован на ројевима честица (Particle Swarm Optimization – PSO). Тестирањем PSO алгоритма на различитим димензијама тест примера потврђена је његова ефикасност када је решавање оба типа проблема у питању.

У раду [38] приказано је како информационо-комуникационе технологије могу да допринесу бољој повезаности градива математике када је учење код куће и у школи у питању. Истраживање је спроведено коришћењем образовне платформе eЗбирка која садржи велики број поступно решених задатака из математике. За прикупљање података коришћени су интервјуи и анкете ученика и наставника. Резултати указују да је платформа веома ефикасна као и да су предности њеног коришћења бројне.

Закључно мишљење и предлог комисије

Др Мирослав Марић је успешно обављао наставне активности, савесно и квалитетно изводећи наставу на основним, мастер и докторским студијама, истовремено бавећи се интензивно научним радом. Био је ментор за израду 4 докторске дисертације, једне магистарске тезе и 75 мастер радова. Био је члан комисија за одбрану 5 докторских дисертација, једне магистарске тезе и 52 мастер рада. Има више радова у истакнутим међународним и домаћим часописима, од тога 22 рада категорије М21, М22 и М23. Након првог избора у звање ванредног професора објавио је (између осталог) 5 радова категорије М21, 3 рада категорије М22 и 2 рада категорије М23. Учестововао је на међународним и домаћим конференцијама излажући оригиналне резултате и боравио у истраживачким посетама у иностранству. Аутор је универзитетског уџбеника штампаног у три издања. Учесник је и руководилац (један од пројеката је награђен престижном међународном наградом) већег броја пројеката и рецензент у више водећих научних часописа из области којима се бави.

На основу изложених података, сматрамо да др Мирослав Марић у потпуности испуњава све услове да поново буде изабран у звање ванредног професора. Зато са задовољством предлажемо Изборном већу Математичког факултета Универзитета у Београду да усвоји овај извештај и утврди предлог за поновни избор др Мирослава Марића у звање ванредног професора за ужу научну област Рачунарство и информатика.

У Београду, 1. 8. 2020. године

Чланови комисије:

Гордана Павловић-Лажетић

др Гордана Павловић-Лажетић, редовни професор
Математички факултет Универзитета у Београду

др Миодраг Живковић, редовни професор
Математички факултет Универзитета у Београду

др Зоран Огњановић, научни саветник
Математички институт САНУ

А) ГРУПАЦИЈА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИХ НАУКА

С А Ж Е Т А К
РЕФЕРАТА КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

I - О КОНКУРСУ

Назив факултета: Математички факултет Универзитета у Београду
Ужа научна, односно уметничка област: Рачунарство и информатика
Број кандидата који се бирају: 1
Број пријављених кандидата: 1
Имена пријављених кандидата:
1. др Мирослав Марић

II - О КАНДИДАТИМА

1) - Основни биографски подаци

- Име, средње име и презиме: Мирослав Рајко Марић
- Датум и место рођења: 3. 4. 1978. године у Београду
- Установа где је запослен: Математички факултет Универзитета у Београду
- Звање/радно место: Ванредни професор
- Научна, односно уметничка област: Рачунарство и информатика

2) - Стручна биографија, дипломе и звања

Основне студије:
- Назив установе: Математички факултет Универзитета у Београду
- Место и година завршетка: Београд, 2002.

Мастер:
- Назив установе: /
- Место и година завршетка: /
- Ужа научна, односно уметничка област: /

Магистеријум:
- Назив установе: Математички факултет Универзитета у Београду
- Место и година завршетка: Београд, 2006.
- Ужа научна, односно уметничка област: Рачунарство и информатика

Докторат:
- Назив установе: Математички факултет Универзитета у Београду
- Место и година одбране: Београд, 2008.
- Наслов дисертације: Решавање неких НП-тешких хијерархијско-локацијских проблема применом генетских алгоритама
- Ужа научна, односно уметничка област: Рачунарство и информатика

Досадашњи избори у наставна и научна звања:
- 2002. године асистент приправник,
- 2006. године асистент,
- 2009. године доцент,
- 2015. године ванредни професор.

3) Испуњени услови за избор у звање ванредног професора

ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ:

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	**оцена / број година радног искуства**
1	Приступно предавање из области за коју се бира, позитивно оцењено од стране високошколске установе	
2	Позитивна оцена педагошког рада у студентским анкетама током целокупног претходног изборног периода	Оцене у студентским анкетама у претходних пет школских година: 4,28; 4,21; 4,23; 4,23 и 4,08.
3	Искуство у педагошком раду са студентима	Као асистент приправник и асистент, држао је вежбе из 7 предмета, а као наставник држао је предавања из 19 предмета на основним (10), мастер (1) и докторским студијама (8).

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	**Број менторства / учешћа у комисији и др.**
4	Резултати у развоју научнонаставног подмлатка на факултету	Ментор за израду 4 докторске дисертације, једне магистарске тезе и 75 мастер радова.
5	Учешће у комисији за одбрану три завршна рада на специјалистичким, односно мастер академским студијама	Члан комисија за одбрану 5 докторских дисертација, једне магистарске тезе и 52 мастер рада.

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	**Број радова, саопштења, цитата и др.**	**Навести часописе, скупове, књиге и друго**
6	Објављена два рада из категорије М21, М22 или М23 из научне области за коју се бира		
7	Учешће на научном или стручном скупу (категорије М31-М34 и М61-М64).		
8	Објављена три рада из категорије М21, М22 или М23 од првог избора у звање доцента из научне области за коју се бира		
9	Оригинално стручно остварење или руковођење или учешће у пројекту		Учесник пројекта 174010 МПНТР и више међународних и других националних пројеката (списак наведен под 1.5).
10	Одобрен и објављен уџбеник за ужу област за коју се бира, монографија, практикум или збирка задатака (са ISBN бројем)	Уџбеник за предмет Оперативни системи, штампан у три издања.	Мирослав Марић, „Оперативни системи", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2015. ISBN: 978-86-7589-101-7, COBISS.SR-ID: 215254284. Мирослав Марић, „Оперативни системи", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2017. (друго издање). ISBN: 978-86-7589-123-9, COBISS.SR-ID: 253049356.

			Мирослав Марић, „Оперативни системи", Универзитет у Београду – Математички факултет, 2019. (треће издање). ISBN: 978-86-7589-140-6, COBISS.SR-ID: 281280012.
11	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије М31-М34 и М61-М64)		
12	Објављена два рада из категорије М21, М22 или М23 у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. *(за поновни избор ванр. проф.)*	5 радова М21, 3 рада М22, 2 рада М23.	Applied Soft Computing, 2016. (M21, ISSN: 1568-4946, IF: 3.541) Acta Polytechnica Hungarica, 2016. (M23, ISSN:1785-8860, IF: 0.745) Computers and Education, 2017. (M21a, ISSN: 0360-1315, IF: 4.538) IMA Journal of Management Mathematics, 2017. (M22, ISSN:1471-678X, IF: 1.277) Information technology and control, 2018. (M23, ISSN: 1392-124X, IF: 0.707) Applied Soft Computing, 2018. (M21, ISSN 1568-4946, IF: 4.873) Journal of Computer Assisted Learning, Volume 34, 2018. (M21, ISSN: 0266-4909, IF: 2.451) Filomat, 2019. (M22, ISSN: 0354-5180, IF: 0.848) Interactive Learning Environments, 2020. (M22, ISSN: 1049-4820, IF: 1.938) International Transactions in Operational Research, 2020. (M21, ISSN: 0969-6016, IF: 2.987)
13	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије М31-М34 и М61-М64) у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. *(за поновни избор ванр. проф.)*	1 саопштење М31, 4 саопштења М33, 2 саопштења М34, 2 саопштења М63, 5 саопштења М64.	M31: „Obrazovanje, elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehologije", 2017. M33: CINTI 2018, SYM-OP-IS 2017, ICIST 2016, ISIS 2015. M34: FSTA 2018, ICVNS 2016. M63: Zbornik radova – VI Simpozijum „Matematika i primene" 2016, Zbornik radova – V Simpozijum „Matematika i primene" 2015. M64: IX Simpozijum „Matematika i

			primene" 2018 (2), VIII Simpozijum „Matematika i primene" 2017, VII Simpozijum „Matematika i primene" 2016, VI Simpozijum „Matematika i primene" 2015.
14	Објављена четири рада из категорије М21, М22 или М23 од првог избора у звање ванредног професора из научне области за коју се бира.		
15	Цитираност од 10 хетероцитата	Најмање 100 хетероцитата.	Према сервису Scopus научни радови су до сада цитирани више од 150 пута а h-индекс је 7.
16	Саопштено пет радова на међународним или домаћим скуповима од којих један мора да буде пленарно предавање или предавање по позиву на међународном или домаћем научном скупу (категорије М31-М34 и М61-М64)		
17	Књига из релевантне области, одобрен уџбеник за ужу област за коју се бира, поглавље у одобреном уџбенику за ужу област за коју се бира или превод иностраног уџбеника одобреног за ужу област за коју се бира, објављени у периоду од избора у наставничко звање		
18	Број радова као услов за менторство у вођењу докт. дисерт. – (стандард 9 Правилника о стандардима...)		

ИЗБОРНИ УСЛОВИ:

(изабрати 2 од 3 услова)	*Заокружити ближе одреднице (најмање по једна из 2 изабрана услова)*
Стручно-професионални допринос	1. Председник или члан уређивачког одбора научних часописа или зборника радова у земљи или иностранству. 2. Рецензент у водећим међународним научним часописима, или рецензент међународних или националних научних пројеката. 3. Председник или члан организационог или научног одбора на научним скуповима националног или међународног нивоа. 4. Председник или члан комисија за израду завршних радова на академским основним, мастер или докторским студијама. 5. Руководилац или сарадник на домаћим или међународним научним пројектима. 6. Аутор/коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења или иновације. 7. Писма препоруке.
Допринос академској и широј заједници	1. Чланство у страним или домаћим академијама наука, или чланство у стручним или научним асоцијацијама у које се члан бира. 2. Председник или члан органа управљања, стручног органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству. 3. Члан националног савета, стручног, законодавног или другог органа и комисије министарстава. 4. Учешће у наставним активностима ван студијских програма високошколске установе (перманентно образовање, курсеви у организацији

	професионалних удружења и институција, програми едукације наставника) или у активностима популаризације науке 5. Домаће и или међународне награде и признања у развоју образовања и науке. 6. Социјалне вештине (поседовање комуникационих способности, способности за презентацију, способности за тимски рад и вођење тима). 7. Способност писања пројектне документације и добијања домаћих и међународних научних и стручних пројеката.
Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству	1. Постдокторско усавршавања или студијски боравци у иностранству. 2. Руковођење или учешће у међународним научним или стручним пројектима или студијама. 3. Радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству, или звање гостујућег професора, или истраживача. 4. Руковођење или чланство у органу професионалног удружења или организацији националног или међународног нивоа. 5. Учешће у програмима размене наставника и студената. 6. Учешће у изради и спровођењу заједничких студијских програма. 7. Предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.

***Напомена:** *На крају табеле кратко описати заокружену одредницу*

1.1 - Уредник зборника радова са III, IV и V Симпозијума „Математика и примене", одржаних 2012, 2013. и 2014. године.

1.2 - Рецензент за часописе са СЦИ листе и међународне часописе: Applied Soft Computing (M21), Soft Computing (M22), Computers and Industrial Engineering (M21), Omega: International Journal of Management Science (M21a), Optimization Letters (M22), International Journal of Production Research (M21), European Journal of Industrial Engineering (M23), Computing and Informatics (M23), Computer Science and Information Systems (M23), International Journal of Metaheuristics, IPSI BgD Journals, Teaching innovations итд.

1.3 - Члан организационог одбора конференције SYM-OP-IS, 2015.
- Члан организационог и програмског одбора конференције: „VI International Conference of Teaching and Learning mathematics", 2015.
- Члан програмског одбора III, IV, V,VI,VII, VIII, IX и X Симпозијума „Математика и примене", одржаних у периоду од 2012. до 2019. године.

1.4 - Ментор (и члан комисије) за израду четири докторске дисертације (Предраг Станојевић, Нина Радојичић, Александар Ђенић, Бојана Лазовић) и члан комисија за одбрану пет докторских дисертација (Милена Богдановић, Драган Ламбић, Hamza Daoub, Дарко Дракулић, Стефан Мишковић).
- Ментор (и члан комисије) за израду једне магистарске тезе (Татјана Станковић) и члан комисије за одбрану једне магистарске тезе (Милош Миленковић).
- Ментор (и члан комисије) за израду 75 мастер радова и члан комисија за одбрану 52 мастер рада при чему је 18 пута био председник комисије.

1.5 -Учесник на пројектима:
- *Математичке методе и алгоритми за препознавање 3Д контура*, Пројекат 1645 Министарства науке (2002–2005).
- *Математички модели и методе оптимизације са применама*, Пројекат Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије, на Математичком институту у Београду, (2006–2010).

- *Математички модели и методе оптимизације великих система*, пројекат бр. 174010, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, на Математичком институту САНУ (2011–2020).
- *Образовање наставника – унапређивање студија математике и информатике*, Темпус пројекат: JEP-41110 (2008–2009).
- *Modelling Of The Genetic Code And Applications*, Project CNRS/MSDT (2009–2010).
- *SEE Doctoral Studies in Mathematical Sciences*, Темпус пројекат: 44703-TEMPUS-1-2008-1-BATEMPUS-JPCR (2009–2011).
- *Развијање новог студијског програма мастер студија за професоре информатике*, Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја (2017–2018).
- *Иновирање садржаја и организације наставе из предмета из области вештачке интелигенције*, Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја (2017–2018).
- *Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences – TeComp*, ЕРАЗМУС+ КА2: 598434-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP (2018–2021).

- Руководилац пројеката:
  - *Платформа еЗбирка као подршка ефикасности наставе*, Пројекат Министарства спољне и унутрашње трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2013–2014).
  - *Завршни испит – платформа за равноправно укључење ученика у образовни процес*, Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2014–2015). Платформа Завршни испит награђена је као најбоља иновативна пракса на светском такмичењу „Zero Project 2020", у организацији Essl фондације и Уједињених нација у Бечу.
  - *Пријемни испит – равноправно за све*, Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2015–2016).

2.1 -Члан Друштва математичара Србије, а од 2014. године члан управног одбора и обавља функцију заменика председника управног одбора.
- Члан Друштва за информатику Србије, а од 2019. године члан управног одбора.

2.2 - Члан Првостепене комисије за утврђивање дисциплинске одговорности студената Математичког факултета Универзитета у Београду (2016–2019 и 2019–2021).
- Председник Комисије за самовредновање и обезбеђивање квалитета Математичког факултета Универзитета у Београду (2019–2021).
- Члан Комисије за упис на основне академске студије у школској 2019/2020. и 2020/2021. години, Математичког факултета Универзитета у Београду.

2.3 - Члан радних група Завода за унапређивање образовања и васпитања од којих су најзначајније:
  - Радна група за израду наставног плана и програма за гимназију за ученике са посебним способностима за рачунарство и информатику (план користе специјализована ИТ одељења) (2016).
  - Радна група за Подизање дигиталних компетенција наставника разредне наставе (2017).
  - Комисија за избор водитеља програма стручног усавршавања за достизање основног нивоа дигиталних компетенција (2017).
  - Радна група за „Припрему, организацију и спровођење обуке тренера за подизање ИТ компетенција учитеља" (2018).
  - Радна група за израду програма обука за VI и VII разред основне школе и I разред гимназије за програмски језик Python (Pajton) (2018).
  - Радна група за ревизију оквира дигиталних компетенција (2019).
  - Радна група за израду програма обука наставника информатике 8. разреда основне школе и 2. разреда гимназије за програмски језик Python (2019).

- Члан Радне групе за припрему Предлога програма наставе и учења изборног предмета: Савремене технологије за трећи и четврти разред општег средњег образовања и васпитања (2019), Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања.

- Координатор за информатику радне групе у оквиру пројекта Праћење и унапређење образовних стандарда за крај основног образовања и општег средњег образовања – Ревизија образовних стандарда за крај другог циклуса основног образовања (2019).

2.4 - Члан радних група Завода за унапређивање образовања и васпитања (видети 2.3) у оквиру којих је учествовао у креирању материјала и реализацији одговарајућих обука.

- Обука водитеља програма стручног усавршавања за достизање основног нивоа дигиталних компетенција (2017).
- Обука за подизање дигиталних компетенција наставника разредне наставе (2017).
- Обуке тренера за подизање ИТ компетенција учитеља (2018).
- Обука за подизање ИТ компетенција учитеља (2018).
- Обука наставника ИТ одељења (2019).

- У периоду од 2013. до 2016. године руководилац пројекта финансираних од стране Министарства трговине, туризма и телекомуникација Републике Србије и Друштва математичара Србије (списак наведен под 3.2) у оквиру којих је реализовао велики број обука наставника.

2.6 - Руководилац ГеоГебра Центра у Београду.
- Руководилац Радне групе за образовни софтвер основане на Математичком факултету Универзитета у Београду.
- Руководилац и учесник многих пројеката (видети 1.5).

2.7 Учествовао у припреми пројектне документације за више међународних и домаћих пројеката (видети 1.5).

3.1 - Институт за истраживање и примену фази моделовања Универзитета у Острави, Чешка мај 2019.
- Математички институт Универзитета Карл Франсенз у Грацу, Аустрија – фебруар 2011.
- Математички институт Бугарске Академије наука и уметности, Софија, Бугарска – април 2010.
- Природно-математички факултет Универзитета у Сарајеву, Босна и Херцеговина – јун 2009.
- Педагошки факултет Универзитета у Љубљани, Словенија – јул 2008.

3.2 - Руководилац пројеката:

- *Платформа е3бирка као подршка ефикасности наставе,* Пројекат Министарства спољне и унутрашње трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2013–2014).
- *Завршни испит – платформа за равноправно укључење ученика у образовни процес,* Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2014–2015) Платформа Завршни испит награђена је као најбоља иновативна пракса на светском такмичењу „Zero Project 2020", у организацији Essl фондације и Уједињених нација у Бечу.
- *Пријемни испит – равноправно за све,* Пројекат Министарства туризма, трговине и телекомуникација и Друштва математичара Србије (2015–2016).

- Учесник многих пројеката (видети 1.5).

3.3 - Ангажован школске 2008/2009. године на Државном Универзитету у Новом Пазару као наставник на основним академским студијама.
- Члан комисије за одбрану докторске дисертације Дарка Дракулића одбрањене на Универзитету у Источном Сарајеву 2016. године.
- Члан комисије за одбрану магистарске тезе Милоша Миленковића одбрањене на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду 2010. године.

3.4 - Члан управног одбора Друштва математичара Србије од 2014. године, од тада обавља функцију заменика председника управног одбора.
- Члан управног одбора Друштва за информатику Србије од 2019. године.

3.5 - Студијски боравак, у мају 2009. године, на Софијском универзитету „Св. Климент Охридски", Бугарска, као део размене наставника и студената у оквиру Темпус пројекта *Образовање наставника – унапређивање студија математике и информатике*, Темпус пројекат: JEP-41110 (2008–2009).

3.6 - Учесник Темпус пројекта *SEE Doctoral Studies in Mathematical Sciences,* пројекат број: 44703-TEMPUS-1 -2008-1 -BATEMPUS-JPCR (2009–2011).
- Учесник Темпус пројекта *Образовање наставника – унапређивање студија математике и информатике*, пројекат број: JEP-41110 (2008–2009).

III - ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Др Мирослав Марић је успешно обављао наставне активности, савесно и квалитетно изводећи наставу на основним, мастер и докторским студијама, истовремено бавећи се интензивно научним радом. Био је ментор за израду 4 докторске дисертације, једне магистарске тезе и 75 мастер радова. Био је члан комисија за одбрану 5 докторских дисертација, једне мастер тезе и 52 мастер рада. Има више радова у истакнутим међународним и домаћим часописима, од тога 22 рада категорије М21, М22 и М23. После првог избора у звање ванредног професора објавио је (између осталог) 5 радова категорије М21, 3 рада категорије М22 и 2 рада категорије М23. Учестовао је на међународним и домаћим конференцијама излажући оригиналне резултате и боравио у истраживачким посетама у иностранству. Аутор је универзитетског уџбеника штампаног у три издања. Учесник је и руководилац (један од пројеката је награђен престижном међународном наградом) већег броја пројеката и рецензент у више водећих научних часописа из области којима се бави.

На основу изложених података, сматрамо да др Мирослав Марић у потпуности испуњава све услове да поново буде изабран у звање ванредног професора. Зато са задовољством предлажемо Изборном већу Математичког факултета Универзитета у Београду да усвоји овај извештај и утврди предлог за поновни избор др Мирослава Марића у звање ванредног професора за ужу научну област Рачунарство и информатика.

Место и датум: Београд, 1. 8. 2020.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Гордана Павловић-Лажетић

др Гордана Павловић-Лажетић, редовни професор
Математички факултет Универзитета у Београду

др Миодраг Живковић, редовни професор
Математички факултет Универзитета у Београду

др Зоран Огњановић, научни саветник
Математички институт САНУ