

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗБОРНО ВЕЋЕ

Предмет:

Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента или ванредног професора за ужу научну област "Операциона истраживања у саобраћају"

На основу одлуке Изборног већа Саобраћајног факултета број 171/3 од 24.03.2016. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента или ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област *"Операциона истраживања у саобраћају"*, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу *"Послови"* број 667 од 30. марта 2016. године пријавио се један кандидат и то:

др Милица Шелмић, дипл.инж.саоб., доцент Саобраћајног факултета.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат доц. др Милица Шелмић испуњава услове конкурса и подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Милица Шелмић је рођена 1981. године у Београду где је завршила основну школу "Бранко Радичевић". Девету београдску гимназију завршила је 2000. године са одличним успехом. Дипломирала је 2006. године на Саобраћајном факултету, на Одсеку за поштански и телекомуникациони саобраћај, смер поштански саобраћај, са просечном оценом 9,61. Дипломски рад под називом "Управљање пројектима коришћењем модела линеарног програмирања" оцењен је оценом 10. Као студент основних студија за показани успех добила је следеће награде и признања: награда "1000 најбољих студента" (награда "Зоран Ђинђић") (2003), студент генерације током школовања од стране Владе Краљевине Норвешке (2004), Стипендије Владе Србије (2004, 2005), награде Саобраћајног факултета (најбољи студент треће године (2004), четврте године (2005), пете године (2006)), најбољи дипломирани студент Саобраћајног факултета (2007) и признање Универзитета у Београду "Студент генерације Саобраћајног факултета" (2007).

На Саобраћајном факултету у Београду, уписала је докторске студије 2007. године. На докторским студијама је положила све Статутом Факултета предвиђене испите са просечном оценом 10, а докторску дисертацију под називом "Лоцирање објеката на транспортним мрежама применом метода рачунарске интелигенције" успешно је одбранила 18.03.2011. године. Кандидаткиња је исте

године добила званичну награду Привредне коморе Београда за најбољу одбрањену докторску дисертацију 2011. године на Универзитету у Београду.

У звање сарадника у настави на Саобраћајном факултету, за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају, изабрана је 01. децембра 2006. године, у звање асистента 20. фебруара 2009. године, а у звање доцента за исту научну област 15. септембра 2011. године.

Кандидаткиња Милица Шелмић је била председавајућа секције "Optimization" на 17th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, MED'09 конференцији, 2009. године, као и на International Conference, ICTTE 2012. Стални је рецензент часописа: European Journal of Operational Research, Journal of Metaheuristics, Journal of Advanced Transportation, Transactions on Operational Research, IEEE Transactions on Cybernetics, International Journal for Transport and Traffic Engineering. Кандидаткиња је била члан организационих одбора бројних домаћих и међународних конференција неколико пута, а 2014. године је била председница Организационог одбора XLI Симпозијума о операционим истраживањима. Члан је уредничког одбора часописа International Journal for Traffic and Transport Engineering. Од 2011. године кандидаткиња обавља и функцију секретара Удружења тарифера Србије. Године 2015. именована је за шефа Модула за операциона истраживања у саобраћају на Саобраћајном факултету.

У досадашњем раду учествовала је у изради 8 националних и међународних пројеката. Коаутор је једне књиге и једног поглавља у међународној монографији, уредник зборника радова и гост уредник специјалног броја часописа, као и аутор или коаутор преко 65 публикованих и саопштених радова. На Саобраћајном факултету учествује у реализацији наставе (предавања/вежбе) на свим нивоима студија.

У својој каријери остварила је добру сарадњу и са другим високошколским установама како у земљи, тако и у иностранству. У току 2009. године похађала је Летњу школу о дизајнирању колективне интелигенције, Third International School of Design of Collective Intelligence, у Холандији. Именована је за експерта за акредитацију универзитета у Црној Гори. Члан је Комисије за оцену подобности кандидата, теме и ментора за израду једне докторске дисертације на Факултету техничких наука у Новом Саду.

Говори енглески и руски језик.

Б. Дисертације

Б1. Одбрањена докторска дисертација

Шелмић М., 2011.: Лоцирање објеката на транспортним мрежама применом метода рачунарске интелигенције, докторска дисертација, Универзитет у Београду- Саобраћајни факултет, 120 стр.

В. Наставна активност

По запослењу на Саобраћајном факултету била је ангажована на извођењу аудиторних вежби из предмета које држе наставници Катедре за операциона истраживања у саобраћају. Од избора у звање сарадника у настави, касније асистента и доцента, до данас, ангажована је у извођењу практичне наставе (вежбе) и предавања из наставних предмета за студенте уписане на Модул за

операциона истраживања у саобраћају и Модул за поштански саобраћај и мреже и техничку кибернетику Саобраћајног факултета. Од 2006. године до 2011. године држала је вежбе на предметима основних академских студија Анализа транспортних мрежа, Експертни системи, Операциона истраживања II, док је на Модулу за поштански саобраћај и мреже и техничку кибернетику држала вежбе из предмета Операциона истраживања у телекомуникацијама и Операциона истраживања у комуникационом саобраћају. Од 2011. године и избора у звање доцента ангажована је у извођењу предавања из предмета: Анализа транспортних мрежа, Операциона истраживања у телекомуникацијама и Операциона истраживања у комуникационом саобраћају на основним академским студијама. На Мастер академским студијама ангажована је на извођењу наставе из два обавезна предмета: Меки рачун и примене у саобраћају и Математичко моделирање транспортних мрежа, као и из два изборна предмета Квантитативне менаџмент методе у саобраћају и Метакеуристички алгоритми инспирисани природом и примене у саобраћају.

Ауторка је наставног плана и програма за предмет Метакеуристички алгоритми инспирисани природом и примене у саобраћају. Активно помаже у извођењу наставе на Докторским академским студијама на Саобраћајном факултету и то на предметима Управљање токовима на транспортним мрежама и Фази системи са применама у саобраћају и транспорту. Током процеса акредитације била је члан Комисије за акредитацију

Анонимном анкетом студената, за школске године: 2010/11, 2011/12, 2012/13, 2013/14 и 2014/15 оцењена је просечном оценом 4,611/5,000.

У досадашњем раду учествовала је и у другим облицима рада са студентима, као што су консултације, помоћи приликом израде семинарских и пројектних радова, дипломских, завршних и мастер радова из области примене метода операционих истраживања у решавању саобраћајних проблема. У току рада на Саобраћајном факултету била је ментор студентима мастер академских студија на 8 мастер радова и члан у комисијама за 2 дипломска, 1 завршни и 3 мастер рада.

Током рада на Саобраћајном факултету учествовала је као коаутор у изради једне монографије чија се поглавља користе као уџбенички материјал на основним, мастер и докторским студијама:

Теодоровић Д., **Шелмић М.**, Рачунарска интелигенција у саобраћају, Саобраћајни факултет, 2012.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1. Радови и пројекти до избора у звање доцента

Радови објављени у научним часописима међународног значаја - M20

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. Davidović T., Ramljak D., **Šelmić M.**, Teodorović D. Bee colony optimization for the p-center problem, *Computers & Operations Research* 38 (10), 1367-1376, 2011, ISSN: 0305-0548, IF (2011): 1.720

Рад у међународном часопису (M23)

2. Šelmić M., Teodorović D., Vukadinović K. Locating inspection facilities in traffic networks: an artificial intelligence approach, *Transportation Planning and Technology*, 33 (6), 481-493, 2010, ISSN: 0308-1060 , IF (2010): 0.548

Зборници међународних научних скупова - M30

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

3. Edara P., Šelmić M., Teodorović D., Heuristic Solution Algorithms for a Traffic Sensor Optimization Problem, *Informatics 2008*, Washington D.C., 2008.
4. Edara P., Šelmić M., Teodorović D., Traffic Sensor Optimization Problem: Heuristic Solution Algorithm Approach, *Third International School of Design of Collective Intelligence (DECOI-2009)*, Leiden, Netherlands, 2009.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

5. Davidović T., Šelmić M., Teodorović D., Bee Colony Optimization for Scheduling Independent Tasks, *Proceedings of the Symposium on Information Technology, YUINFO 2009*, (on CD 116.pdf), Kopaonik, Serbia, March 08-11, 2009.
6. Davidović T., Šelmić M., Teodorović D., Scheduling Independent Tasks: Bee Colony Optimization Approach, *Proceedings of the 17th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, MED'09*, pp. 1020-1025, Thessaloniki, Greece, June 24-26, 2009.
7. Teodorović D., Davidović T., Šelmić M., Ramljak D. Primena jednog metaheurističkog algoritma na rešavanje problema p-centara, *Proceedings of the Symposium on Information Technology, YUINFO 2010*, (on CD 026.pdf), Kopaonik, Serbia, March 07-10, 2010.
8. Teodorović D., Šelmić M., Praveen E., Bee Colony Optimization Approach to Optimize Placement of Traffic Sensors on Highways, *International Conference on Traffic Science*, Portoroz 2010, <http://www.fpp.edu/~mzanne/ICTS2010/>.
9. Šelmić M., Bešinović N., Teodorović D., Locating weight-in-motion checkpoints in traffic networks using genetic algorithm, *International conference on e-society technology and management, ICEST 2011*, <http://www.e-drustvo.org/yuinfo/radovi2011.html>

Часописи националног значаја - M50

Рад у часопису националног значаја (M52)

10. Бојовић Н., Шелмић М., Примена математичких модела и рачунарске технике у теорији организације, *Техника* 5/2008, сепарат Менаџмент, 1-5, 2008.
11. Шелмић М., Edara P., Теодоровић Д., Локација сензора на аутопутевима применом Оптимизације колонијом пчела, *Техника* 6/2008, сепарат Саобраћај, 9-15, 2008.
12. Теодоровић Д., Шелмић М., Примена интелигенције групе на проблем лоцирања инспекцијских објеката на транспортним мрежама, *Техника*, 2/2010, сепарат Саобраћај 1-6, 2010.

Зборници скупова националног значаја - M60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

13. Теодоровић Д., **Шелмић М.** Решавање проблема p - медијана применом Оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Златибор, Зборник радова, 417-420, 2007.
14. Симић В., **Шелмић М.**, Димитријевић Б., Теодоровић Д., Решавање локацијског проблема непокривања применом Оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Соко Бања, Зборник радова, 293-297, 2008.
15. Теодоровић Д., **Шелмић М.** Решавање проблема p - центара применом Оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Соко Бања, Зборник радова, 591-594, 2008.
16. Теодоровић Д., **Шелмић М.**, Локација знакова о слободним паркинг местима у транспортним мрежама, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Ивањица, Зборник радова, 663-666, 2009.
17. Теодоровић Д., Мацура Д., **Шелмић М.**, Повезивање заједничких вожњи применом методе k -means, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Тара, Зборник радова, 693-696, 2010.
18. Davidović T., Ramljak D., **Šelmić M.**, Teodorović D., Parallel Bee Colony Optimization for Scheduling Independent Tasks to Identical Machines, *Симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS*, Зборник радова, 389-392, 2010.
19. **Шелмић М.**, Бојовић Н., Трубинт Н., Увођење франшизинга у Пошти Србије применом концепта управљања пројектима и линеарног програмирања, *12. SymOrg 2010*, Златибор, 09-12 Јун, 2010.

Научно-истраживачки пројекти и студије

1. “Управљање саобраћајем и транспортом применом модела заснованих на методама математичког програмирања и меког рачуна“, програм основних истраживања – област математика и механика. Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, 2006. – 2010.

Г.2. Радови и пројекти после избора у звање доцента

Монографије, монографске студије, тематски зборници, лескикографске и картографске публикације међународног значаја- M10

Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (M13)

20. Teodorović D., Dimitrijević B., **Šelmić M.** Location Analysis in Transportation, *Chapter In The Routledge Handbook of Transportation* (Eds. Dušan Teodorović), Routledge, 415-428, 2015, ISBN: 978-1-138-7982-12

Радови објављени у научним часописима међународног значаја - M20

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

21. Teodorović D., Dimitrijević B., Simić V., **Šelmić M.** A Bee Colony Optimization Approach to Solving the Anti-Covering Location Problem, *Journal of Computing in Civil Engineering* 26 (6), 759-768, 2012, ISSN: 0887-3801, IF(2012):1.268
22. Teodorović D., **Šelmić M.**, Teodorović-Mijatović Lj. Combining Case-Based Reasoning with Bee Colony Optimization for Dose Planning in Well Differentiated Thyroid Cancer Treatment, *Expert Systems with Applications* 40 (6), 2147-2155, 2013, ISSN: 0957-4174, IF(2013): 1.965
23. Blagojević M., **Šelmić M.**, Macura D., Šarac D. Determining the number of postal units in the network–Fuzzy approach, Serbia case study, *Expert Systems with Applications* 40 (10), 4090-4095, 2013, ISSN: 0957-4174, IF(2013): 1.965

Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

24. Davidović T., Šelmić M., Teodorović D., Ramljak D. Bee Colony Optimization for Scheduling Independent Tasks to Identical Processors, *Journal of Heuristics* 8 (1), 549-569, 2012, ISSN: 1381-1231, IF(2012): 1.471
25. **Šelmić M.**, Macura D., Teodorović D. Ride matching using K-means method: Case study of Gazela bridge in Belgrade, Serbia, *Journal of Transportation Engineering* 138 (1), 132–140, 2012, ISSN: 0733-947X, IF(2012): 0.863

Рад у међународном часопису (M23)

26. **Šelmić M.**, Macura D. Model for Reducing Traffic Volume: Case Study of Belgrade, Serbia, *Journal of Transportation Engineering* 140 (2), 05013001, 2014, IF(2014): 0.877
27. Davidović T., Jakšić T., Ramljak D., **Šelmić M.**, Teodorović D. Parallelization Strategies for Bee Colony Optimization Based on Message Passing Communication Protocol, *Optimization* 62 (8), 1113-1142, 2013, ISSN: 0233-1934, IF(2013): 0.771

Рад у међународном часопису који није на SCI листи (M24)

28. **Šelmić M.**, Teodorović D., Bešinović N. Locating weigh-in-motion checkpoints in traffic networks using genetic algorithm, *E-Society Journal* 2(1) 55-67, 2011
29. Teodorović D., **Šelmić M.**, Teodorović-Mijatović Lj. Case based Reasoning and Bee Colony Optimization for Radiocine (I-131) Dose Decision in Thyroid Cancer Treatment, Visualization, Imaging and Image Processing, Modelling and Simulation, Wireless Communications, 2012

30. Macura D., Šelmić M. Railway projects evaluation with dynamic priorities – Serbia case study, *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, <http://dx.doi.org/10.13033/ijahp.v7i1.292>, 2015

Зборници међународних научних скупова - M30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

31. Šelmić M., Macura D., Teodorović D., Solving the ride matching problem: clustering approach, *REACT Conference*, 154-159, Belgrade, May 16-17, 2011
32. Davidović T., Ramljak D., Šelmić M., Teodorović D., MPI Parallelization of Bee Colony Optimization, *1st International Symposium & 10th Balkan Conference on Operational Research*, September 22-25, Thessaloniki, Greece, 193-200, 2011
33. Šelmić M., Šelmić R., Package transport using gravity chute system - fuzzy logic approach, *The 3rd International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Vlasina Lake, July 5-8, 1022-1037, 2011
34. Teodorović D., Šelmić M., Mijatović-Teodorović LJ. Neural network based model for radioiodine (I-131) dose decision in patients with well differentiated thyroid cancer, *10th Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, November 26-December 4, Puebla, Mexico 2011
35. Macura D., Bojović N., Šelmić M. Evaluation of transport projects using multi-criteria decision making method, *15th Edition of Euro Working Group on Transportation*, EWGT, Paris, 10-13 September, 2012
36. Macura D., Bojović N., Šelmić M., Bošković B. Evaluation of transport projects using multi-criteria decision making method, *ICTTE Belgrade* (on CD), 2012
37. Raović N., Šelmić M., Teodorović D. Fuzzy logic system for determining the number of workers on toll gates on highways, *ICTTE Belgrade* (on CD), 2012
38. Šelmić M., Blagojević M., Macura D. Defining the number of postal units in the Serbian network, *International Conference on Transport Science*, Slovenia, 27th May (on CD), 2013
39. Nikolić M., Teodorović D., Šelmić M. Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows by Bee Colony Optimization Meta-heuristic, *LOGIC 1st Logistics International Conference*, 44-48, 2013
40. Teodorović D., Dimitrijević B., Simić V., Šelmić M. Metaheuristic Algorithm for the Anti Covering Location Problem, *LOGIC 1st Logistics International Conference*, 2-7, 2013.
41. Murić G., Gospić N., Šelmić M. Protecting Critical Information Infrastructures by Increasing its Resilience, *International conference on applied internet and information technologies*, Zrenjanin, Serbia, (on CD) 2013

42. Macura D., Bojović N., **Šelmić M.**, Milošević M. Railway investment planning using dynamic priorities, *3rd International Conference on Road and Rail Infrastructure CETRA 2014*, Croatia, 105-112, 2014
43. Pešić D., Antić B., **Šelmić M.**, Macura D. Determining the key problems – road safety areas at the local community level by using road safety performance indicators, *10. International Conference Jubilee „Road safety in local communities“*, Kragujevac, April 22-25, (on CD) 2015
44. Pešić D., **Šelmić M.**, Rosić M. Application of operational research methods for safest route selection, *10. International Conference Jubilee „Road safety in local communities“*, Kragujevac, April 22-25, (on CD) 2015
45. Marković N., Pešić D., Macura D., **Šelmić M.** Independent assessment of road accidents with killed on public roads, *10. International Conference Jubilee „Road safety in local communities“*, Kragujevac, April 22-25, (on CD) 2015
46. Nikolic M., Teodorovic D., **Šelmić M.**, Golden B. Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows by the Bee Colony Optimization Algorithm, *The fourth meeting of the EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization, Verolog*, June 8-10, Vienna, 2015
47. Dobrota M., Macura D., **Šelmić M.** Multi criteria decision making for distribution center location selection- Serbia case study, *Proceedings of the 2nd logistics international conference, LOGIC*, Belgrade, 32-37, 2015
48. Marković N., Pešić D., **Šelmić M.**, Macura D. Primena klaster analize kao model prilikom vršenja dubinskih analiza saobraćajnih nezgoda, *Road safety in local communities*, Banja Luka, (on CD) 2015

Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја - M40

Монографија националног значаја (M42)

49. Теодоровић Д., **Шелмић М.** Рачунарска интелигенција у саобраћају, Универзитет у Београду- Саобраћајни факултет, 2012.

Монографска библиографска публикација (M48)

50. Теодоровић Д., Видовић М., Вукадиновић К., Димитријевић Б., **Шелмић М.** XLI Симпозијум о операционим истраживањима- Едитори Зборника радова, Универзитет у Београду- Саобраћајни факултет 820 стр, 2014

Часописи националног значаја - M50

Рад у часопису националног значаја (M52)

51. Teodorović D., **Šelmić M.** Locating flow-capturing facilities in transportation networks: a fuzzy sets theory approach, *International Journal for Traffic & Transport Engineering* 3 (2), 103-111, 2013
52. Davidović T., Teodorović D., **Šelmić M.** Bee colony optimization Part I: The algorithm overview, *Yugoslav Journal of Operations Research* 25 (1), 33-56, 2015
53. Teodorović D., **Šelmić M.**, Davidović T. Bee Colony Optimization Part II: The Application Survey, *Yugoslav Journal of Operations Research* 24 (2), 185–219, 2015
54. Teodorović D., **Šelmić M.**, Vukićević I. Locating Hubs in Transport Networks: An Artificial Intelligence Approach, *International Journal for Traffic & Transport Engineering*, 4(3), 234-252, 2014
55. Macura D., **Šelmić M.**, Dimitrijević B., Miletić M. Neural network based model for predicting the number of sleeping cars in rail transport, *International Journal for Traffic & Transport Engineering*, 5(1), 29 - 35, 2015

Уређивање научног часописа националног значаја (M56)

56. **Šelmić M.** Guest editor of Special issue of International Journal for Traffic and Transport Engineering volume 5 (1), 2015

Зборници скупова националног значаја - M60

Предавање по позиву на националном скупу (M61)

57. **Шелмић М.**, Мацура Д., Димитријевић Б., Недељковић Р. Фази логички систем за одређивање броја активних шалтера у шалтер сали поште, *XXVIII Симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају – ПосТел*, Београд, 61-72, 2013
58. Димитријевић Б., **Шелмић М.**, Мацура Д. Компатибилност у групном доношењу одлука, *XXXII Симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају – ПосТел*, Београд, 89-96, 2014
59. **Шелмић М.**, Мацура Д., Димитријевић Б., Гржан Д. Управљање ценама у курирској служби применом фази логике, *XXXIII Симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају – ПосТел*, Београд, 254-262, 2015

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

60. Вукићевић И., **Шелмић М.** Рутирање комисионера применом Оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, Златибор, 376-379, 2011
61. **Шелмић М.**, Стојановић С. Повезивање заједничких вожњи на путном правцу Врање Бујановац применом методе К-меанс, *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, Тара, 569-572, 2012

62. Теодоровић Д., **Шелмић М.**, Вукићевић И. Решавање п-хаб локацијског проблема применом Оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, 805-809, 2013
63. **Шелмић М.**, Мацура Д., Милетић М., Димитријевић Б. Модел за предикцију броја спаваћих кола у железничком саобраћају применом неуронских мрежа, *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, 637-642, 2014
64. Николић М., Теодоровић Д., **Шелмић М.** Решавање проблема рутирања са временским интервалима применом оптимизације колонијом пчела, *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, 655-660, 2014
65. **Шелмић М.**, Иванов Д., Мацура Д. Лоцирање знакова о слободним паркинг местима применом фази вишекритеријумског одлучивања *Симпозијум о операционим истраживањима- SYM-OP-IS*, 544-558, 2015

Научно-истраживачки пројекти и студије након избора у звање доцента

2. "Управљање критичном инфраструктуром за одрживи развој у поштанском, комуникационом и железничком сектору Републике Србије", технолошка истраживања – научно истраживачки пројекат. Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, 2011-2014.
3. "Планирање и управљање саобраћајем и комуникацијама применом метода рачунарске интелигенције"- технолошка истраживања – научно истраживачки пројекат. Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, 2011-2014.
4. Обука запослених о применама метода Операционих истраживања и рутирања возила у логистици, наручилац: Delhaize, Србија, 2014
5. Research on the role of ICT– related knowledge and women’s labour Market situation, the Government of Sweden, 2014
6. Софтвер за вишејезични речник саобраћајних израза и термина (српски, енглески, немачки, руски и француски), НВО Удружење тарифера Србије, 2013 - 2014
7. Стратегија безбедности саобраћаја за град Пожаревац за период од 2014. до 2020. год., Институт Саобраћајног факултета, 2015

Г.3. Цитираност (извор Google scholar)

Радови кандидаткиње су наведени 245 пута (од 2011. године 231). Према истом извору *h*-индекс износи 8 (од 2011 је 7), а *i10*-индекс је 6.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидаткиње

Д.1. Приказ научног рада кандидаткиње до избора у звање доцента

Рад **1.** је наставак истраживања који су приказани у радовима **7.** и **15.** и у њему је разматран један од најпознатијих проблема теорије локације, проблем p -центра. Овај проблем, на који је у досадашњој литератури примењен велики број техника, представљао је изазов за тестирање перформанси развијене методе рачунарске интелигенције. Велики број постојећих *benchmark* проблема, као и знатан број разнородних техника којима је проблем p -центра био решаван омогућили су да се на овом проблему анализирају све карактеристике метахеуристике Оптимизације колонијом пчела. Проблем p -центра решаван је у наведеним радовима применом два различита концепта Оптимизације колонијом пчела. С обзиром да први, конструктивни, приступ није дао задовољавајуће резултате на познатим *benchmark* примерима, развијен је нови концепт, VCOi, који се заснива на побољшању решења кроз извршавање корака методе у оквиру једне итерације. VCOi концепт до тада није био развијен и примењиван у радовима те је с тога допринос у еволуцији метахеуристике још већи. VCOi је била у стању да оствари веома квалитетне резултате у занемарљивом времену рада рачунара. Перформансе VCOi методе су упоређене са другим релевантним техникама из литературе и показало се да је VCOi веома конкурентивна са осталим техникама. Приликом поређења анализирана су два критеријума: квалитет оствареног решења и CPU време. По првом критеријуму, VCOi је успела да пронађе најбоље познате резултате у већини тестираних примера. Међутим, на три примера предложена метахеуристика је пронашла резултате боље од оних који су до тада били познати као најбољи у литератури. С друге стране, у великом броју примера, време рада рачунара је било краће у односу на времена осталих техника из релевантне литературе.

У раду **2.** су приказани обимнији резултати него у иницијалном раду **12.** Оба рада се односе на решавање проблема локације инспекцијских објеката на транспортним мрежама. У оквиру наведених радова разматрана су два аспекта проблема: једнокритеријумски и вишекритеријумски. Анализирана је превентивна политика по којој би потенцијално ризичне возаче требало пресретати на што ранијим тачкама при укључивању у транспортну мрежу. С обзиром на анализирану политику, инспекцијске станице би требало лоцирати на мрежи тако да се максимизира смањење потенцијалног ризика. Приликом вишекритеријумског приступа локацијама инспекцијских објеката, мора се водити рачуна о компромису између броја инспекцијских објеката постављених на мрежи, са једне стране, и вредности смањења ризика са друге стране. У раду је формулисан модел за оптимизацију оба ова конфликтна критеријума и за то је коришћено компромисно програмирање као алат вишекритеријумске оптимизације.

У радовима **3., 4.** и **8.** је развијен модел за лоцирање детектора на аутопутевима. Приликом постављања детектора на аутопутевима мора постојати изванредан компромис између растојања на којима су детектори лоцирани и тачности у процени времена путовања. Уколико су детектори ближе постављени, подаци који се њима добијају веома наликују на реалне, континуалне, податке добијене пробним возилима. С друге стране, додатна тачност захтева гушће постављене детекторе, а самим тим и већа улагања и трошкове, с обзиром да детектори захтевају стално одржавање. Основни циљ истраживања је развој алата којим би се извршила анализа осетљивости између процене времена путовања и броја детектора односно укупно уложених новчаних средстава. Анализирани проблем је решен метахеуристичком Оптимизацијом колонијом пчела.

У радовима **5.** и **6.** је анализиран проблем статичког распоређивања задатака на хомогене мултипроцесорске системе. Сви задаци су међусобно независни и сваки задатак може бити распоређен на било коју машину. Циљ је пронаћи такав распоред задатака на машине тако да се минимизира укупно време извршавања свих задатака. Реч статички значи да се унапред зна укупан број задатака које би требало распоредити, као и трајање сваког задатка. Чак и ова једноставна варијанта проблема распоређивања спада у групу NP тешких проблема. Проблем је решен метахеуристичком Оптимизација колонијом пчела.

Проблем одређивања оптималне локације станица за мерење тежина возила у покрету је разматран у раду **9.** Ове станице су опремљене са даљинским системима и могу се користити за разне практичне примене као што су прикупљање статистичких података, одређивање интервала мерења и контрола саобраћаја на мрежи, процена тренутне оптерећености пута или моста итд.

Рад **10.** приказује примену методе операционих истраживања на теорију организације. Наиме, у раду је примењено линеарно програмирање на управљање пројектима и решен је реалан проблем увођења франшизинга у Пошти Србије.

У радовима **13.** и **14.** су решавани познати проблеми који припадају теорији локације, *p*-медијан проблем и проблем максималног непокривања. Оба проблема су решавана метахеуристичком Оптимизација колонијом пчела, и добијени су прелиминарни резултати који су кроз касније истраживање побољшани.

У раду **16.** је решаван проблем локације знакова о слободним паркинг местима. Знакови који пружају информације о слободним паркинг местима омогућавају услуге корисницима који се налазе у саобраћајном току. Сваки возач који прође поред објекта овог типа се сматра "ухваћеним" возачем. Основни улазни подаци у предложеном моделу су процењени токови између свих парова чворова. Претпостављено је да је позната само процењена вредност токова између чворова, која је изражена фази бројевима. Критеријумска функција која је максимизирана представља укупан ток возача који су примили информацију о слободним паркинг местима. Предложени модел се ослања на теорију фази скупова. Применом фази линеарног програмирања, одређена је локација објекта. Применом представљеног модела могуће је да се одреде разнородне локације знакова у зависности од нивоа прецизности у процени података.

У раду **17.** је развијен модел за груписање возача у групе за заједничко путовање на основу сличности места становања, радног места и почетка и завршетка радног времена. Развијени модел се ослања на *K-means* метод.

У раду **18.** је започета паралелизација Оптимизације колонијом пчела. Предложене стратегије паралелизације су тестиране на истим проблемима, као што је описано у раду **6.**

У раду **19.** је приказана примена линеарног програмирања на проблем управљања пројектима и то кроз поступак имплементације франшизинга у Пошти Србије. Циљ имплементације франшизинга је повећање учешћа Поште Србије у малопродаји стварањем великог броја приступних тачака, погодног окружења и са приступачним ценама. На основу формираног мрежног дијаграма пројекта имплементације франшизинга у Пошти Србије, постављене су функције циља и функције ограничења. Применом оптимизационог програма OPL Studio 3.5. добијени су резултати о

временском трајању пројекта и могућем скраћењу времена трајања пројекта, уз минимално додатно повећање трошкова.

Д.2. Приказ научног рада кандидаткиње после избора у звање доцента

Научни рад кандидаткиње др Милице Шелмић после избора у звање доцента се заснива на примену метода операционих истраживања и рачунарске интелигенције при решавању бројних саобраћајних проблема. После избора у звање доцента, др Милица Шелмић је као аутор или коаутор објавила 45 научних радова у међународним и домаћим часописима и зборницима радова са конференција, од којих је 7 публиковано у врхунским или истакнутим научним часописима са SCI листе и импакт фактором.

Референца **20.** представља поглавље у међународној монографији и свакако је један од најважнијих резултата кандидаткиње. У поглављу је фокус био на основним проблемима теорије локације, њиховој формулацији и коначно могућим применама у саобраћају. Посебна пажња аутора је била усмерена на одређене проблеме саобраћаја, а који припадају теорији локације.

У раду **21.** је детаљно разматран један од проблема теорије локације - проблем непокривања (*Anti-Covering Location Problem-ACLP*). Овај проблем подразумева да се у скупу потенцијалних локација, којима су придружени тежински коефицијенти - репрезенти њихове важности, пронађе подскуп такав да све локације у њему задовоље услов да су на међусобној удаљености, просторној или временској, већој од неке унапред задате и да је сума тежинских коефицијената придружених тим локацијама максимална. У оквиру рада ACLP је решаван применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела. Извршена нумеричка тестирања показала су да предложена метахеуристика може да генерише веома добра решења у оквиру прихватљивог времена рада рачунара.

Рад **22.** представља наставак истраживања објављеног у раду **29.** Канцер тироидне жлезде је један од најчешћих ендокринолошких карцинома. Резоновање на бази искуства (*Case-based reasoning (CBR)*) је коришћено у склопу рада како би се описало знање лекара, интуиција и искуство при лечењу пацијената са различитим облицима тироидног канцера. Разнородни, релевантни клинички параметри (дијагноза пацијената, године, величина тумора, постојање метастаза у лимфним чворовима и постојање удаљених метастаза) утичу на доношење одлуке о терапији радиоактивним јодом. Тежине (значаји) ових параметара су одређени применом Оптимизације колонијом пчела. Предложени CBR-BCO модел даје информације о неопходним дозама I-131 радиоактивног јода у поступку лечења. Цео приступ је тестиран на реалним подацима о пацијентима који су се лечили на Клиничком центру у Крагујевцу. Упоређивањем резултата остварених применом представљеног модела са оним резултатима који су последица одлука лекара, показује се да CBR-BCO модел у јако великом проценту даје исту одлуку као и клинички лекар са дугогодишњим искуством.

У радовима **23.** и **38.** је решаван проблем одређивања потребног броја јединица поштанске мреже на територији Републике Србије. Као алат за решавање овог проблема коришћена је техника рачунарске интелигенције - Фази логика и то Wang-Mendelov метод. У питању је техника која даје јако добре резултате када се располаже са непрецизним и лингвистичким подацима.

У раду **24.** је примењена техника рачунарске интелигенције - Оптимизација колонијом пчела, на проблем статичког распоређивања задатака на хомогене мултипроцесорске системе који су на базичном нивоу били решавани у радовима **5.** и **6.** Предложена метахеуристика је била у стању да пронађе оптималне вредности критеријумске функције у свим тестираним проблемима, док је време рада рачунара потребно метахеуристици да дође до оптималног решења било јако добро.

Саобраћајне мреже у многим градовима су веома загушене и ово има за последицу повећана времена путовања, повећани број заустављања, неочекивана кашњења, веће транспортне трошкове, повећани ниво аеро загађења, буке и саобраћајних незгода. Током последње деценије развијене су различите стратегије за управљање саобраћајном тражњом са циљем ублажавања постојећих саобраћајних загушења. Једну од могућих стратегија представља концепт заједничког коришћења приватних аутомобила. У оквиру ове стратегије неколико учесника користи само један приватни аутомобил за одлазак на посао и ова стратегија је развијена и решавана применом кластер анализе у радовима **25.** и **31.**

У раду **26.** су разматране разнородне стратегије са циљем да се смањи постојећи негативан утицај саобраћајних гужви. У зависности од специфичних карактеристика сваке стратегије, свака од њих је мање или више погодна за одређену транспортну мрежу. Развијен је модел којим се врши селекција најподесније стратегије са становишта саобраћајних власти, али и са становишта возача. Модел се ослања на Аналитички мрежни процес, тј. на комбинацију мера за бенефит, могућности, трошкове и ризик (BOCR приступ). Предложени модел је примењен и тестиран на реалним подацима сакупљеним у Београду.

У протеклом периоду, кандидаткиња је радила на усавршавању развијених техника рачунарске интелигенције. Тако је у радовима **27.** и **32.** извршена паралелизација Оптимизације колонијом пчела, која као више-агентни систем, представља добру основу за паралелизацију на различитим нивоима. Предложене стратегије паралелизације су тестиране на разнородним проблемима. То је омогућавало ауторима да на једноставан начин пореде секвенцијални и паралелни приступ BCO алгорита и да прате мере перформанси за разнородне стратегије паралелизације. У оквиру рада су представљене имплементације три стратегије паралелизације на проблему распоређивања задатака на машине: подељена стратегија, варијанта када је број пчела раздељен на процесоре и фино гранулисана паралелизација.

Проблем одређивања оптималне локације станица за мерење тежина возила у покрету (weigh-in-motion (WIM)) додатно је разматран у раду **28.** Како би се извршила провера тежине камиона и добили сви наведени подаци, у раду је покушано да се одговори на питање: где треба WIM контролни пунктови да буду смештени на транспортној мрежи? Развијен је модел за одређивање локација WIM пунктова и проблем је решаван помоћу генетских алгоритама. Основна идеја овог истраживања је била развој методологије за идентификацију оптималних локација коначаног скупа WIM пунктова на транспортној мрежи, са циљем минимизације потенцијалних ризика.

Рад **30.** представља наставак истраживања започетог у раду **42.** Ови радови представљају први покушај у савременој литератури да се уведу динамички приоритети приликом евалуације железничких пројеката. Применом вишекритеријумске методе са динамичким приоритетима извршено је рангирање железничких пројеката. Анализирани су пројекти Коридора X који представља део железничке мреже Републике Србије.

Рад **33.** се односи на преглед различитих облика клизница и њихове потенцијалне примене. Детаљно су изведене диференцијалне једначине кретања терета по клизницама. По први пут у литератури је примењен концепт фази логики на одређивање угла нагиба клизнице, а све са циљем да се побољша транспорт пакета у центрима за дистрибуцију пошиљки и смањи број потенцијалних отказа.

У раду **34.** је приказана још једна примена методе рачунарске интелигенције у медицини. Развијени модел је заснован на неуронским мрежама и излаз из модела представља дозу радиоактивног јода коју је потребно дати пацијентима са канцером тироидне жлезде. Улази у неуронску мрежу су подаци о пацијенту, дијагноза, постојање метастаза и др. Резултати су поређени са одлукама лекара специјалисте и добијена су јако велика преклапања.

У радовима **35.** и **36.** је развијен модел за рангирање железничких инфраструктурних пројеката на Коридору X кроз Србију. Разматрањем различитих релевантних критеријума, са њиховом различитом природом и великим бројем интересних група које имају различите степене значаја, за оцену транспортних пројеката, неопходна је примена вишекритеријумског приступа. Оцена транспортних пројеката применом вишекритеријумских метода за одлучивање је релативно нов приступ и у последње две деценије је препоручен од стране многих аутора. За одрживо пословање транспортне компаније неопходно је праћење промена захтева актуелних и потенцијалних корисника транспортних услуга, као и техничких и технолошких иновација и тренда развоја конкурентских компанија. Транспортна компанија би требало да прати ове промене, да буде флексибилна у складу са њима и да их искористи. Из ових разлога истиче се значај релевантних екстерних пројеката. Циљ сваке компаније јесте адекватна примена и алоцирање расположивих ресурса компаније. Предложена је примена Аналитичког мрежног процеса, који разматра проблеме мрежне структуре.

У оквиру рада **37.** развијен је модел управљања бројем активних радника на наплатним станицама на аутопутевима. Овај модел прати промене у условима саобраћајног тока у циљу обезбеђивања оптималног броја радника током времена. Модел је заснован на фази логици и теорији масовног опслуживања. Наплатне станице су посматране као систем масовног опслуживања у коме возила која пристижу представљају улазни поток клијената. Радници на наплатним станицама представљају канале опслуживања. Број канала опслуживања, односно број потребних радника је променљива величина која се одређује помоћу фази логики и то на основу вредности дужине реда возила. Модел је развијен у Симулинку и тестиран на већем броју реалних нумеричких података. За развој модела коришћена су истраживања и подаци прикупљени на наплатној станици Бубањ Поток. Резултати симулације указују на то да је потребно да број радника буде усклађен са тренутним захтевима. На тај начин се постиже знатно смањење потребног броја радника у поређењу са постојећим стањем на наплатној станици Бубањ Поток. Последишно, ово доводи до смањења трошкова система. С друге стране, ниво услуге система остаје готово исти као и код ангажовања непотребно великог броја радника.

У радовима **39., 46.** и **64.** су разматрани различити аспекти проблема рутирања возила када постоје временски интервали у којима се мора извршити услуга. Примењена је метахеуристика Оптимизација колонијом пчела. Предложени алгоритам је тестиран на скупу познатих "benchmark"

проблема. Добијени резултати показују да је наведени алгоритам у стању да пронађе квалитетна решења.

Радови **43.**, **44.** и **45.** приказују примену метода операционих истраживања у решавању проблема безбедности саобраћаја. Тако је примењен модификован алгоритам Floyd-a за добијање оптималног пута по два критеријума. У раду је одређен најбезбеднији, али уједно и најкраћи пут на транспортној мрежи.

Даље, *K-means* метода кластеровања је коришћена приликом груписања узрочника саобраћајних незгода у раду **48.** На овај начин је развијен систем за подршку у одлучивању приликом вршења дубинских анализа. Превентивно деловање у безбедности саобраћаја подразумева квалитетно прикупљање података о факторима који утичу на настанак и последице саобраћајних незгода. У раду је развијен модел за груписање узрочника саобраћајних незгода на основу сличности карактеристика возача, возила и пута. Развијени модел је заснован на методи кластеровања.

Процес избора локације за дистрибутивни центар је био предмет разматрања у склопу рада **47.** Овај проблем се може анализирати кроз више критеријума и има стратешки значај за многе компаније које се баве малопродајом. Како би се укључили квантитативни и квалитативни критеријуми, предложен је поступак фази вишекритеријумског одлучивања. Циљ овог рада је да се примени Фази аналитички хијерархијски процес за избор локације дистрибутивног центра. Представљени метод је примењен на проблему избора локације дистрибутивног центра компаније из Србије.

Један од значајних резултата доц. др Милице Шелмић је свакако и монографија **49.** Примарни циљ монографије представља упознавање читалаца са основним елементима рачунарске интелигенције и применама техника рачунарске интелигенције у решавању сложених саобраћајних проблема. На крају сваког поглавља дат је изванредан број задатака који помажу читаоцима да лакше прихвате изложу материју.

У току претходног период кандидаткиња је учествовала у уређивању тематског Зборника радова, **50.** У Зборнику радова са XLI Симпозијума о операционим истраживањима објављени су како теоријски радови који доприносе развоју методологије операционих истраживања, тако и радови оријентисани ка применама који указују на успешне примере доношења инжењерских, планерских и управљачких одлука. Поред радова са применом традиционалних дисциплина у оквиру оптимизације, примена теорије вероватноће и стохастичких процеса, коришћења природних ресурса, управљања производним и логистичким процесима, јавним сектором, транспортом, саобраћајем и комуникацијама, SYM-OP-IS 2014 карактерише појава и радова из области рачунарске интелигенције (фази системи, вештачке неуронске мреже, еволуционо рачунарство, интелигенција групе) и прожимање са другим научним дисциплинама.

У оквиру радова **52.** и **53.** наставило се развојем и промоцијом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела. Након вишегодишњег рада на развоју и еволуцији алгоритма, објављена су два прегледна рада посвећена овој техници. У првом раду, **52.** је дат проширен преглед алгоритма. У раду су детаљно приказане све варијанте овог алгоритма, укључујући и стратегије паралелизације, као и прелиминарни резултати конвергенције алгоритма. Примене Оптимизације колонијом пчела на бројним, тешким комбинаторним проблемима су приказане у другом раду, **53.** посвећеном

применама метахеуристике. Главни циљ овог рада је ближе упознавање научне јавности са Оптимизацијом колонијом пчела кроз сумарни приказ постојећих, успешних апликација.

Проблем локације хабова и његово решавање применом Оптимизације колонијом пчела урађено је у радовима **54. и 62.** Хабови су објекти који служе за прикупљање и трансфер робе, путника или информација у транспортним и комуникационим мрежама, као и у логистичким системима. Суштина хаб локацијских проблема је одређивање оптималне локације хабова у односу на које се врше алокације не-хаб чворова. У раду је приказан модел којим се одређују локације p хабова на мрежи уз истовремену алокацију не-хаб чворова. Проблем је решен применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела и резултати су упоређени са оптималним резултатима добијеним коришћењем CPLEX-а. Предложена метахеуристика је била у стању да пронађе оптималне вредности критеријумске функције за све тест проблеме. Време рада рачунара потребно за добијање оптималног решења је било прихватљиво.

У радовима **55. и 63.** је развијен систем за подршку у одлучивању заснован на вештачким неуронским мрежама с циљем да се прогнозира потребан број спаваћих кола у железничком саобраћају. Улази у вештачку неуронску мрежу су: релација на којој воз саобраћа, месец путовања, врста кола, број постељина (понуда), број полазака, цена карте, бруто домаћи производ, док је излаз из неуронске мреже број продатих карата (тражња). Поређењем резултата добијених кроз модел са оним који произилазе из историјских података, утврђено је да је развијени модел веома компатибилан са реалношћу. Развијени систем за подршку одлучивању може да се користи у сврху планирања потребних ресурса, јер је за железничког оператера важно да унапред зна колико вагона са спаваћим колима мора да има на располагању. Сви подаци коришћени за обучавање и тестирање неуронске мреже су реални и добијени из Железнице Србије.

Резултат **56.** представља уређивање специјалног броја часописа *International Journal for Traffic and Transport Engineering*. Овај број часописа је био посвећен XLI Симпозијуму о операционим истраживањима, и објављени су само одабрани радови који су успешно презентовани на самом скупу.

Јавно предузеће ПТТ саобраћаја “Србија” је посматрано као систем масовног опслуживања у раду **57.** С циљем побољшања целокупног поштанског система, потребно је да се број радника на шалтерима оптимизује. Константан број радника код оваквих система има за последицу недовољну искоришћеност радне снаге у условима мале потражње, односно формирање дугих редова клијената у условима вршних оптерећења. У овом раду је развијен модел управљања бројем активних радника на шалтерима у поштама. Модел је заснован на фази логици и теорији масовног опслуживања. Број канала опслуживања, односно број потребних шалтера је променљива величина која се у раду одређује помоћу фази логике и то на основу вредности дужине реда клијената.

У вишекритеријумском одлучивању до решења се долази на основу приоритета алтернатива (варијанти решења). У том процесу доносиоци одлуке оцењују (процењују) алтернативе по појединим критеријумима. Такође, не ретко више заинтересованих страна, које по правилу имају сукобљене интересе, учествују у процесу доношења одлуке која треба да буде таква да у највећој могућој мери хармонизује различитости. У раду **58.** су представљени индекси компатибилности, који се налазе у литератури, као средства којим се мери усаглашеност доносилаца одлуке и

консеквентног квалитета одлуке. Нумеричким примерима је указано на њихове карактеристике, сличности и разлике, као и на простор за даље истраживање у овој области.

С циљем да се побољша ниво услуга у међународном транспорту у курирским службама, у раду **59.** је развијен модел управљања ценом услуга у реалном времену. Предложени модел је заснован на фази логици, где су улазни параметри система: тежина пошиљке, транзитно време, тарифни бројеви на фактури и фреквенција пословања са клијентом. Излаз из развијеног модела је предложени попуст у односу на основну цену. Модел је тестиран на реалним нумеричким примерима из компаније АКС Експрес Курир.

У раду **60.** је разматран и решаван проблем рутирања комисионера у складишту са више блокова. За решавање овог задатка предложен је алгоритам који представља комбинацију Флојд-овог алгоритма и метахеуристике Оптимизација колонијом пчела. Добијени резултати упоређени су са резултатима оствареним применом две стандардне хеуристике (Стратегија највећег размака и Пролозна стратегија), које се најчешће користе за решавање проблема рутирања комисионера.

Проблем повезивања заједничких вожњи је решаван у раду **61.** Као техника за решавање овог проблема коришћена је метода кластеровања K-means, а модел је тестиран на реалним подацима прикупљеним анкетом у Врању и Бујановцу.

Системи за пружање информација и навођење возача до слободних паркинг места пружају возачима динамичке информације о слободним паркинг местима. У раду **65.** је креиран модел базиран на фази вишекритеријумском одлучивању са циљем да се одреди локација ових знакова на транспортној мрежи. Коришћена је фази ТОПСИС метода за рангирање алтернатива, на основу три релевантна критеријума: максимизација протока возила кроз чвор, максимизација степена чвора и минимизација засићености чвора знаковима вертикалне сигнализације и светлосним саобраћајним знаковима. Модел је илустрован нумеричким примером чији су резултати приказани у раду. Описани модел се може применити у процесу доношења одлуке где треба лоцирати знак на транспортној мрежи с циљем да се максимизира број информисаних возача о броју слободних паркинг места.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу свеобухватне анализе научно-истраживачких и наставних активности у претходном периоду, кандидаткиња др Милица Шелмић испуњава услове за избор у звање ванредног професора, и то:

1. Докторска дисертација коју је кандидаткиња одбранила на Саобраћајном факултету, припада ужој научној области "*Операциона истраживања у саобраћају*" за коју се и бира.
2. Поседује способност за наставни рад као предметни наставник, што је доказала својим досадашњим ангажовањем и богатим педагошким искуством и потврдила високом оценом о квалитету наставе добијене кроз спроведене анкете студената, која износи 4,611 (максимална оцена 5).
3. Кандидаткиња је до сада публиковала 65 научно-стручних радова, од којих је после избора у звање доцента објавила укупно 45, и то:

- 7 радова у научним часописима са SCI листе са импакт фактором (3 рада уже категорије M21, 2 рада уже категорије M22, и 3 рада уже категорије M23),
- 16 саопштења са међународних скупова штампаних у целини, уже категорије M33,
- 5 радова у часописима националног значаја, уже категорије M52,
- 9 радова са скупова националног значаја штампаних у целини, уже категорије M61 и M63,
- Једну монографску публикацију, уже категорије M42,
- Једно поглавље у међународној монографији, уже категорије M13.

4. Кандидаткиња је коаутор монографије чија се поглавља користе као уџбенички материјал у настави на предметима на Модулу за операциона истраживања у саобраћају и Докторским студијама на Саобраћајном факултету у Београду.

5. Кандидаткиња је активна као рецензент радова за неколико међународних часописа и конференција. Учествовала је у раду научних одбора три међународне конференције и дугогодишњи је члан организационог одбора једног домаћег скупа.

6. Радови др Милице Шелмић цитирани су 245 пута, *h*-индекс је 8, а *i10*-индекс износи 6.

7. У досадашњем раду кандидаткиња је учествовала као члан пројектног тима или руководилац пројекта у изради 8 научно-истраживачких пројеката и студија.

8. Кандидаткиња је радила рецензије за више од 6 међународних часописа и учествује у раду бројних научних одбора конференција и уредништву часописа.

9. Кандидаткиња активно учествује у развоју наставно-научног подмладка кроз менторство мастер радова (8) и учешће у Комисијама за одбрану завршних и дипломских радова .

10. Кандидаткиња је била члан Комисије за оцену подобности теме и кандидата једне докторске дисертације.

Е. Закључак и предлог Комисије

На основу увида у конкурсну документацију, Комисија сматра да пријављена кандидаткиња, доцент др Милица Шелмић, формално и суштински задовољава све прописане услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају. Сагледавајући остварене резултате и објављене радове, Комисија констатује да је др Милица Шелмић остварила изузетне научно-истраживачке резултате. О овоме сведочи и одјек међународне научне јавности исказан кроз значајну цитираност радова кандидаткиње.

Др Милица Шелмић је током протеклог изборног периода непрекидно била ангажована у настави на Саобраћајном факултету у Београду и поседује искуство у припреми, организацији и извођењу предавања и аудиторних и рачунарских вежби. Комисија је добро упозната са одговорношћу и ентузијазмом који карактерише др Милицу Шелмић.

На основу сагледаних чињеница, Комисија констатује да кандидаткиња др Милица Шелмић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије и Статутом Саобраћајног факултета, за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају.

У складу са тим, са изузетним задовољством предлажемо Изборном већу Универзитета у Београду Саобраћајног факултета да се др Милица Шелмић, дипл.инж.саоб., доцент Саобраћајног факултета, изабере у звање и на радно место ванредног професора за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

20.04.2016.
Београд

Академик Душан Теодоровић, редовни професор
Универзитет у Београду- Саобраћајни факултета

Проф. др Јован Поповић, редовни професор
Универзитет у Београду- Саобраћајни факултет

Проф. др Вера Ковачевић-Вујчић, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду-Факултет организационих наука