

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ
ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област **Операциона истраживања у саобраћају**

На основу одлуке Изборног већа Саобраћајног факултета, број 286/3 од 04.05.2015. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента 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 621 од 13.05.2015. године пријавио се један кандидат, др Милош Николић, дипл. инж. саоб.

На основу увида у достављену документацију подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Милош Николић је рођен 12.02.1984. године. После завршене Железничке техничке школе уписао је Вишу железничку школу у Београду на којој је дипломирао 2006. године. На Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, одсек Логистика, уписао се школске 2006/2007. године. Основне академске студије је завршио 2009. године са просечном оценом 8,59. Завршни рад под називом „Одређивање рута возила при сакупљању комуналног отпада у Обреновцу“ оцењен је оценом 10.

Школске 2009/2010 уписао је Дипломске академске студије – Мастер, на одсеку Логистика, које је завршио са просечном оценом 9,86. Дипломски рад под називом „Систем за подршку одлучивању у логистици“ оцењен је оценом 10.

Докторске студије на Саобраћајном факултету је уписао школске 2010/2011. године. Током лета 2013. године провео је три месеца на Универзитету Калифорније у Берклију (*University of California at Berkeley, Department of Civil and Environmental Engineering*) радећи као истраживач на пројекту „*Dynamic Collaborative Gate Allocation*“. Истраживачки пројекат је завршен и предат спонзору истраживања (*NASA*). Докторску дисертацију под насловом „Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом

метахеуристике Оптимизација колонијом пчела“ одбранио је на Саобраћајном факултету 20. марта 2015. године.

Б. ДИСЕРТАЦИЈА

Докторску дисертацију под називом „Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела“ (ментор проф. др Душан Теодоровић, дипл. инж. саоб.) одбранио је 20. 03. 2015. године на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету.

Библиографски податак одбрањене докторске дисертације:

1. Николић М., Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2015.

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Од 1. јула 2011. године ради на Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету у звању асистента (ужа научна област „Операциона истраживања у саобраћају“). Ангажован је у извођењу наставе на следећим предметима на основним академским студијама: Операциона истраживања, Анализа транспортних мрежа и Лучки оптимизациони модели. На мастер студијама ангажован је на извођењу наставе из предмета: Детерминистички модели операционих истраживања, Квантитативне менаџмент методе у транспорту и комуникацијама, Меки рачун и примене у саобраћају, Математичко моделирање транспортних мрежа, Метахеуристички алгоритми инспирисани природом и примене у саобраћају. У току досадашњег рада био је три пута члан комисија за одбрану завршних радова.

У току рада на Саобраћајном факултету, студентским анкетама за оцену успешности рада наставника, рад му је био оцењен следећим оценама:

Школска година	Предмет	Просечна оцена	Број студената који су оцењивали
2011/2012	Операциона истраживања	3,70	62
	Анализа транспортних мрежа	4,37	84
	Средња оцена по семестру	4,07	
2012/2013	Лучки оптимизациони модели	4,36	4
	Средња оцена по семестру	4,36	
2013/2014	Операциона истраживања	4,23	23
	Анализа транспортних мрежа	4,27	38
	Анализа транспортних мрежа	4,10	32
	Средња оцена по семестру	4,23	

Г. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Од почетка ангажовања на Саобраћајном факултету кандидат активно учествује у научно-истраживачком раду из уже научне области Операциона истраживања у саобраћају. У току рада кандидат је показао велику посвећеност и способност за научно-истраживачки рад, што је допринело да се кроз израду докторске дисертације, као и више научних и стручних радова, развије у научно-истраживачког радника способног за самосталан рад у области за коју се бира.

Поред докторске дисертације, чији библиографски податак је наведен у секцији Б овог извештаја, резултати научно-истраживачког рада кандидата, сагласно Правилнику о начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, библиографија научних и стручних радова кандидата дата је у наставку. На крају секције дати су подаци о пројектима у којима је кандидат учествовао у досадашњем раду.

Г 1. Радови у врхунским међународним часописима (категорија М21)

1. **Nikolić M.**, Teodorović D., 2013. Empirical study of the Bee Colony Optimization (BCO) algorithm, Expert Systems with Applications (IF 2013 = 1.965, ISSN 0957-4174), 40, 11, 4609 – 4620.
2. **Nikolić M.**, Teodorović D. 2013. Transit network design by Bee Colony Optimization, Expert Systems with Applications (IF 2013 = 1.965, ISSN 0957-4174), 40, 15, 5945 – 5955.
3. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2014. A simultaneous transit network design and frequency setting: Computing with bees, Expert Systems with Applications (IF 2013 = 1.965, ISSN 0957-4174), 41, 16, 7200-7209.
4. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2015. Vehicle rerouting in the case of unexpectedly high demand in distribution systems, Transportation Research Part C (IF 2013 = 2.820, ISSN 0968-090X), accepted for publishing (DOI: [10.1016/j.trc.2015.03.002](https://doi.org/10.1016/j.trc.2015.03.002))

Г 2. Рад у међународном часопису - (категорија М23)

1. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., Vukadinović, K., 2015. Disruption Management in Public Transit: The Bee Colony Optimization (BCO) approach, Transportation Planning and Technology (IF 2013 = 0.255, ISSN 0308-1060), 38, 2, 162-180.

Г 3. Рад у водећем часопису националног значаја - (категорија М51)

1. **Николић М.**, Теодоровић Д., 2015. Избор мреже линија јавног превоза применом Анализе обавијања података, Техника (ISSN: 0040-2176), прихваћен за објављивање

Г 4. Радови саопштени на међународним научним скуповима штампани у целини -
(категорија М33)

1. Dimitrijević B., **Nikolić M.**, Vukićević I., Simić V., 2011. Location model for one class of undesirable facilities, Proceedings of the 11th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", Sokobanja, 331-336.
2. Dimitrijević B., **Nikolić M.**, Vukićević I., Vukadinović K., 2013. Locating undesirable facilities with variable coverage radius, Proceedings of the Balcor 2013, Belgrade, 524-531.
3. **Nikolić M.**, Teodorović D., Šelmić M., 2013. Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows by Bee Colony Optimization metaheuristic, Proceedings of the LOGIC 2013, Belgrade, 44-48.
4. Popović D., Vidović M., **Nikolić M.**, 2012. The Variable Neighborhood Search Heuristic for the Containers Drayage Problem with Time Windows, The 17th Online World Conference on Soft Computing in Industrial Applications (WSC17), <http://dap.vsb.cz/wsc17/submission.html>
5. Vidović M., **Nikolić M.**, Popović D., 2012. Two mathematical formulations for the containers drayage problem with time windows, Proceedings of the 2 nd OLYMPUS INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPLY CHAINS, (on CD, sessio1_1, 1_6_ICSC_12_VIDOVIC.pdf), Greece.

Г 5. Радови саопштени на националним научним скуповима штампани у целини -
(категорија М63)

1. Јовановић И., **Николић М.**, Теодоровић Д., 2011. Модел управљања залихама крви, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златибор, 803-806.
2. **Николић М.**, 2010. Примена метахеуристике мрављи систем у рутирању возила са истовременим сакупљањима и испорукама уз постојање временских прозора, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2010, Тара 2010, 361-364.
3. **Николић М.**, Јаћимовић Ј.: Вукадиновић К., 2011. Проблем диспечирања потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златобор, 705-708.
4. **Николић М.**, Шелмић М., Теодоровић Д., 2014. Решавање проблема рутирања са временским интервалима применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2014, Дивчибаре, 655-660.
5. **Николић М.**, Теодоровић Д., 2014. Ублажавање последица повећане потражње на унапред пројектоване руте возила у дистрибутивним системима, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2014, Дивчибаре, 661-666.
6. **Николић М.**, Теодоровић Д., 2012. Отклањање саобраћајних поремећаја насталих услед недостатка аутобуса применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара, 553-556.

7. **Николић М.**, Теодоровић Д., 2013. Пројектовање мреже линија јавног градског превоза применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2013, Златибор, 799-804.
8. Пјевчевић Д., **Николић М.**, Вукићевић И., Вукадиновић К., 2012. Симулациони модел лучког контејнерског терминала са два распореда блоковских модула контејнера, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара 2012, 325-328.
9. Пјевчевић Д., **Николић М.**, Вукићевић И., Вукадиновић К., Димитријевић Б., 2013. Analysis of AGV Fleet Sizing and Operations at Port Container Terminal by DEA, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2013, Златибор, 497-502.
10. Теодоровић Д., **Николић М.**, Јаћимовић Ј., Вукадиновић К., 2012. Диспечирање потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних путева применом оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара, 549-552.

Г 6. Реализовани пројекти и студије:

1. Планирање и управљање саобраћајем и комуникацијама применом метода рачунарске интелигенције. Технолошка истраживања - научно истраживачки пројекат. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број ТР36002, финансиран у периоду 2011 - 2015.
2. Dynamic Collaborative Gate Allocation, University of California at Berkeley, Department of Civil and Environmental Engineering, 2013.

Д. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

У свом научно-истраживачком раду кандидат се бави истраживањима у области саобраћаја. Посебан нагласак у својим истраживањима кандидат је ставио на примену метода операционих истраживања и метода вештачке интелигенције при решавању тешких проблема комбинаторне оптимизације.

У досадашњем раду кандидат је најзначајније истраживачке резултате постигао при решавању проблема представљених у докторској дисертацији под називом *Ублажавање последица поремећа у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела*. С обзиром на то да дисертација обухвата резултате вишегодишњих кандидатових истраживања, већи део њих је објављен у међународним часописима и на конференцијама. Међутим, уместо представљања сваког резултата појединачно (резултати Г 1.1, Г 1.2, Г 1.3, Г 1.4, Г 2.1, Г 4.3, Г 5.4, Г 5.5, Г 5.6 и Г 5.7 из претходне секције Извештаја), ради стицања јасније слике о обухвату истраживања Комисија сматра да је сврсисходније садржину истраживања представити кроз сагледавање проблематике и резултата представљених у докторској дисертацији.

Предмет истраживања у докторској дисертацији су проблеми ублажавања последица поремећа у одвијању планираних редова возњи, редова летења и планова дистрибуције робе. Разлози настанка поремећаја у реализацији планираних активности у саобраћају могу да буду: откази возила или опреме из техничких разлога (отказ авиона, аутобуса,

трамваја), метеоролошки услови (појава магле, велике снежне падавина, ниске температуре), људски фактор (изостанак са посла једног или више радника, грешке у раду), услови окружења (загушења у саобраћају, затвореност појединих саобраћајница).

Разматрани проблеми спадају у тешке проблеме комбинаторне оптимизације. Транспортне мреже на којима долази до поремећаја у одвијању планираних активности карактерише постојање веома великог броја чворова и грана. С обзиром да се поремећаји углавном јављају током процеса реализације претходно дефинисаних планова, решења је често потребно наћи у што је могуће краћем времену. Комбинаторна природа проблема поремећаја у одвијању планираних транспортних активности, као и велике димензије транспортних мрежа условили су да се назначени проблеми решавају метахеуристичком Оптимизација колонијом пчела.

Као најзначајнији доприноси докторске дисертације издвајају се следећи:

- Извршена је студија перформанси и провера квалитета решења која је могуће постићи методом Оптимизација колонијом пчела. Провера је извршена на примерима налажења екстремних вредности бенчмарк функција. Кандидат је показао да је ВСО метахеуристика конкурентна другим приступима, чиме је дао допринос новим применама ВСО методе.
- Развијена је математичка формулација мешовитог целобројног програмирања проблема поремећаја паркирања и опслуге авиона на паркинг позицијама аеродрома. За решавање посматраног проблема предложен је и хеуристички алгоритам заснован на метахеуристици Оптимизација колонијом пчела. Резултати добијени тестирањем хеуристичког алгоритма указују да се у оквиру релативно кратког рачунарског времена могу пронаћи изузетно квалитетна решења.
- Развијени су модели којима се врши прерасподела расположивих аутобуса на линије, као и модификовање постојећих линија у случајевима недостатка возила у јавним системима превоза путника. Предложени модели су засновани на математичком програмирању и метахеуристици Оптимизација колонијом пчела. Резултати добијени на основу извршених тестирања развијених модела указују да предложени хеуристички алгоритми генеришу изузетно квалитетна решења.
- Развијен је оригинални модел за пројектовање новог скупа рута возила у случајевима поремећаја планираних активности у процесу дистрибуције робе у дистрибутивним системима.
- Сви предложени модели и развијени рачунарски програми имају веома велику практичну примену.

Модели и методи развијени у докторској дисертацији имају велику практичну вредност. Предложени модели су тестирани на примерима транспортних мрежа из литературе, као и на неколико реалних примера. Добијене резултате могу користити пројектанти редова вожње и редова летења, као и диспечери задужени са вођење саобраћајних и транспортних операција. Развијени модели праћени су и одговарајућим софтверским пакетима.

Поред истраживања која су у вези са докторском дисертацијом, кандидат је учествовао и у истраживањима у којима су решавани други проблеми:

- избор мреже линија јавног превоза (Г 3.1)
- одређивање рута возила која врше сакупљање и испоруку контејнера (Г 4.4, Г 4.5)
- одређивање локација објеката за складиштење експлозивних материја (Г 4.1, Г 4.2)
- управљање залихама крви (Г 5.1)
- одређивање рута возила која истовремено врше сакупљања и испоруке и код којих временски интервали када је опслуга дозвољена морају да буду задовољени (Г 5.2)
- избор стратегије рада аутоматски вођених возила (AGV) на контејнерским терминалима (Г 5.8, Г 5.9)
- диспечирање потискиваних састава на унутрашњим пловним путевима (Г 5.3, Г 5.10).

На основу увида у резултате истраживања може се закључити да се ради о кандидату са интересовањем за решавање широког спектра проблема из области саобраћаја. У досадашњим истраживањима кандидат је за решавање разматраних проблема у великој мери користио различите методе операционих истраживања.

Ђ. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

На основу увида у конкурсну документацију и свега претходно наведеног, Комисија закључује да кандидат др Милош Николић испуњава све критеријуме прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента на Универзитету у Београду и то:

- доктор наука је из уже научне области за коју се бира;
- вишегодишњи рад са студентима на држању вежби је кроз анонимне анкете од стране студената оцењен као успешан, чиме је показао да поседује педагошке способности и смисао за наставни рад;
- активно учествује у перманентном ажурирању и усавршавању наставног процеса у којем је ангажован;
- учествовао је у три комисије за одбрану завршних радова;
- има пет радова објављених у међународним часописима са SCI листе у којима је први аутор;
- објавио је један рад у водећем часопису националног значаја;
- има пет радова саопштених и објављених у зборницима са међународних скупова;

- има десет радова саопштених и објављених у зборницима са скупова националног значаја;
- учествовао је у изради два пројекта, од међународног и националног значаја, од којих је један финансиран од стране релевантних министарства Владе Републике Србије за науку и технолошки развој;
- учествовао је у организационим одборима две националне конференције.

Е. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу поднете и прегледане документације, као и претходно изнетих чињеница, Комисија констатује да кандидат др Милош Николић, дипл.инж.саоб. испуњава како формалне тако и суштинске услове за избор у звање доцента који су прописани Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента предвиђене Статутом Универзитета у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

Комисија сматра да се досадашњи наставни и научни рад кандидата може оценити као веома успешан, те да кандидат у потпуности задовољава неопходне услове и испуњава све постављене критеријуме за ангажовање на радном месту које је предмет конкурса.

На основу изнетих оцена и закључака, Комисија има част, задовољство и пријатну дужност да Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу техничких наука Универзитета у Београду предложи да др Милоша Николића, дипл. инж. саоб. изабере у звање и на радно место доцента за ужу научну област „Операциона истраживања у саобраћају“ за рад на одређено време од пет година са пуним радним временом.

Београд, 03.06.2015.

Чланови комисије:

.....
Др Душан Теодоровић, дипл. инж. саоб.
редовни професор Саобраћајног факултета

.....
Др Јован Поповић, дипл. мат.
редовни професор Саобраћајног факултета

Др Катарина Вукадиновић, дипл. инж. саоб.
редовни професор Саобраћајног факултета

Др Вера Вујчић, дипл. мат.
*редовни професор Факултета организационих
наука у пензији*