

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Милоша Николића за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Саобраћајног факултета бр. 630/4 од 09.10.2013. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Милоша Николића за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **УБЛАЖАВАЊЕ ПОСЛЕДИЦА ПОРЕМЕЋАЈА У ОДВИЈАЊУ САОБРАЋАЈА ПРИМЕНОМ МЕТАХЕУРИСТИКЕ „ОПТИМИЗАЦИЈА КОЛОНИЈОМ ПЧЕЛА“**.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. 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. Од 1. јула 2011. године ради на Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету у звању асистента (ужа научна област „Операциона истраживања у саобраћају“). Током лета 2013. године провео је три месеца на Универзитету Калифорније у Берклију (*University of California at Berkeley*) радећи као истраживач на пројекту “*Dynamic Collaborative Gate Allocation*“. Истраживачки пројекат је завршен и предат спонзору истраживања (*NASA*). Проблеми којима се кандидат бавио у оквиру истраживачког пројекта су у директној вези са предложеном темом докторске дисертације.

Милош Николић је шаховски *FIDE* мајстор. Био је кадетски првак у шаху Србије и Црне Горе 2002. године (дечасти до 18 година) и омладински првак Београда 2003. године. Говори енглески, а служи се француским и руским језиком.

1.2. Сечено научноистраживачко искуство

Милош Николић је уписао докторске академске студије на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету школске 2010/2011 године.

На докторским студијама положио је следеће предмете на Саобраћајном факултету:

Р.Б.	Предмет	Оцена	ЕСПБ	Датум
1	Фази системи са применама у саобраћају и транспорту	10	7	29.03.2011.
2	Системи за подршку одлучивању у саобраћају и транспорту	10	7	14.04.2011.
3	Управљање токовима на транспортним мрежама	10	7	29.03.2011.
4	Одабрана поглавља операционих истраживања	9	7	28.02.2011.
5	Увод у теорију хаоса	10	7	25.05.2011.
6	Логистика опасних материја	10	7	29.09.2011.
			Σ 42	

Кандидат је на докторским студијама положио следеће предмете на Рачунарском факултету:

Р.Б.	Предмет	Оцена	ЕСПБ	Датум
1	Комбинаторна оптимизација	10	15	02.11.2011.
2	Алгоритми	10	15	16.12.2011.
			Σ 30	

Кандидат је испунио следеће обавезе:

Р.Б.	Обавеза	ЕСПБ	Датум
1	Годишњи рад на семинару	4	11.05.2011.
2	Предлог истраживања у оквиру докторске дисертације	16	11.10.2013.
		Σ 20	

На Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету ради од 2011. године као асистент. Ангажован је да држи вежбе на следећим предметима:

- Основне академске студије
 1. Операциона истраживања
 2. Анализа транспортних мрежа
 3. Лучки оптимизациони модели
- Мастер академске студије
 1. Детерминистички модели операционих истраживања,

2. Квантитативне менаџмент методе у транспорту и комуникацијама
3. Меки рачун и примене у саобраћају
4. Метакхеуристички алгоритми инспирисани природом и примене у саобраћају
5. Математичко моделирање транспортних мрежа

Радови у међународним часописима

1. **Nikolić M.**, Teodorović D.: *Empirical study of the Bee Colony Optimization (BCO) algorithm*, Expert Systems with Applications (IF 1.854, ISSN 0957-4174) , Vol 40, No 11, 2013, pp. 4609 – 4620.
2. **Nikolić M.**, Teodorović D.: *Transit network design by Bee Colony Optimization*, Expert Systems with Applications (IF 1.854, ISSN 0957-4174) , Vol 40, No 15, 2013, pp. 5945 – 5955.

Радови на међународним конференцијама

1. Dimitrijević B., **Nikolić M.**, Vukićević I., Simić V.: *Location model for one class of undesirable facilities*, Proceedings of the 11th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", Sokobanja, 2011, pp. 331-336.
2. Dimitrijević B., **Nikolić M.**, Vukićević I., Vukadinović K.: *Locating undesirable facilities with variable coverage radius*, Proceedings of the Balcor 2013, Belgrade, 2013, pp. 524-531.
3. Popović D., Vidović M., **Nikolić M.**: *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), 2012., <http://dap.vsb.cz/wsc17/submission.html>
4. Vidović M., **Nikolić M.**, Popović D.: *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, 2012.

Радови на домаћим конференцијама, штампани у целости

1. Јовановић И., **Николић М.**, Теодоровић Д.: *Модел управљања залихама крви*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златибор, 2011, стр. 803-806.
2. **Николић М.**: *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, стр. 361-364.
3. **Николић М.**, Јаћимовић Ј.: *Вукадиновић К.*, *Проблем диспечирања потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златибор 2011, стр. 705-708.
4. **Николић М.**, Теодоровић Д.: *Отклањање саобраћајних поремећаја насталих услед недостатка аутобуса применом Оптимизације колонијом пчела*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара 2012, стр. 553-556.
5. **Николић М.**, Теодоровић Д.: *Пројектовање мреже линија јавног градског превоза применом Оптимизације колонијом пчела*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2013, Златибор 2013, стр. 799-804.
6. Пјевчевић Д., **Николић М.**, Вукићевић И., Вукадиновић К.: *Симулациони модел лучког контејнерског терминала са два распореда блоковских модула контејнера*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара 2012, стр. 325-328.
7. Теодоровић Д., **Николић М.**, Јаћимовић Ј., Вукадиновић К.: *Диспечирање потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних путева применом оптимизације колонијом пчела*, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара 2012, стр. 549-552.

Учешће на истраживачком пројекту финансираном од стране Министарства за науку и технолошки развој

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 - 2014.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу наведених података о кандидату, списка положених испита и одрађених обавеза кандидат је сакупио 92 ЕСПБ бодова. Према наставном плану и програму докторских академских студија Саобраћајног факултета (Члан 4. Правилника докторских академских студија Саобраћајног факултета - Студијски програм Саобраћај), кандидат Милош Николић, дипл.инж., испунио је све обавезе у циљу израде докторске дисертације. Комисија је мишљења, заснованог на напред изнетим чињеницама о досадашњем раду и резултатима, да кандидат Милош Николић испуњава све услове подобности за рад на предложеној теми.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања у оквиру докторске дисертације представљају планиране саобраћајне активности на мрежама, поремећаји у извршавању ових активности и могуће стратегије за отклањање и/или ублажавање саобраћајних поремећаја. На примерима проблема минимизирања временских губитака на паркинг позицијама аеродрома насталих кашњењем авиона, проблема ублажавања последица насталих недостатком аутобуса у јавном градском превозу путника и проблема пројектовања нових рута у случајевима отказа возила при вршењу дистрибуције робе, биће указано на сличност/истоветност проблема који се јављају у различитим видовима саобраћаја и који захтевају истоветан приступ у математичком моделирању и начинима решавања.

На аеродромима може доћи до кашњења опслуге авиона на паркинг позицијама које је последица кашњења једног или више авиона у доласку. Такође, кашњења могу проузроковати да планирани распоред коришћења паркинг позиција постане неизводљив. У дисертацији ће бити разматран проблем минимизирања кашњења у опслузи авиона у случајевима када авио компаније сарађују при коришћењу паркинг позиција аеродрома.

Због отказа одређеног броја аутобуса на линијама јавног градског превоза може доћи до знатног пада нивоа квалитета услуга које се нуде корисницима. За решавање овог проблема могу се користити различите стратегије, као што су прерасподела аутобуса са других линија, измена облика мреже линија и др. Назначени проблем по својој природи припада класи проблема комбинаторне оптимизације и у дисертацији ће бити решаван применом метахеуристичких алгоритама.

Моделима за пројектовање рута возила се одређују руте којима се крећу возила која опслужују кориснике. Приликом пројектовања рута возила тежи се минимизирању укупних транспортних трошкова. По отказивању једног или више возила из техничких разлога, продуженог времена трајања путовања и/или трајања опслуге у појединим чворовима, поједини корисници могу да буду неблаговремено опслужени, или неопслужени. Све ово захтева развој система за подршку одлучивању који ће да омогући диспечеру доношење квалитетних и благовремених одлука (увођење новог возила, ново одређивање рута, отказивање опслуге у појединим чворовима и сл.), како би се негативне последице поремећаја минимизирале.

Циљ истраживања представља развој математичких модела и хеуристичких алгоритама за решавање проблема ублажавања последица саобраћајних поремећаја. Развијени алгоритми ће бити тестирани на великом скупу тест примера.

Као основна литература користиће се следећи радови

1. Baaj, M.H., Mahmassani, H.: *An AI-based approach for transit route system planning and design*, Journal of Advanced Transportation (IF 0.733, ISSN 0197-6729), Vol 25, No 2, 1991, pp. 187-210.
2. Baaj, M.H., Mahmassani, H.S.: *Hybrid Route Generation Heuristic Algorithm for the Design of Transit Networks*, Transportation Research C (IF 2.006, ISSN 0968-090X), 3 (1), 31-50, 1995.
3. Babić, O., Teodorović, D., Tošić, V.: *Aircraft stand assignment to minimize walking*, Journal of Transportation Engineering (IF 0.863, ISSN 0733-947X), Vol 110, No 1, 1984, pp. 56-66.
4. Bagloee, S.A., Ceder, A.: *Transit-network design methodology for actual-size road networks*, Transportation Research B (IF 2.944, ISSN 0191-2615), 45, 1787-1804, 2011.
5. Ceder, A; Israeli, Y.: *User and operator perspectives in transit network design*, Transportation Research Record (IF 0.442, ISSN 0361-1981), Vol 1623, 1998, pp. 3-7.
6. Ceder, A, Wilson H. M.: *Bus network Design*, Transportation Research B (IF 2.944, ISSN 0191-2615), Vol 20, No 4, 1986, pp. 331-334.
7. Chang Y-H, Yen C-H, Cheng J-H.: *Decision Support for Bus Operations under Uncertainty: a Fuzzy Expert System Approach*, Omega (IF 3.024, ISSN 0305-0483), Vol 26, No 3, 1998, pp. 367 – 380.
8. Chakroborty, P.: *Genetic algorithms for optimal urban transit network design*, Computer-aided Civil and Infrastructure Engineering (IF 4.460, ISSN 1093-9687), Vol 18, No 3, 2003, pp. 184-200.
9. Chakroborty, P., Dwivedi, T.: *Optimal route network design for transit systems using genetic algorithms*, Engineering Optimization (IF 0.962, ISSN 0305-215X), Vol 34, No 1, 2002, pp. 83–100.
10. Davidović, T., Ramljak, D., Šelmić, M., Teodorović, D.: *Bee colony optimization for the p-center problem*, Computers & Operations Research (IF 1.909, ISSN 0305-0548), Vol 38, No 10, 2011, pp. 1367- 1376.
11. Davidović T., Šelmić M., Teodorović D.: *Scheduling Independent Tasks: Bee Colony Optimization Approach*, Proceedings of the The 17th Mediterranean Conference on Control and Automation, MED'09, Thessaloniki 2009, pp. 1020-1025.
12. Davidović, T., Šelmić, M., Teodorović, D., Ramljak, D.: *Bee Colony Optimization for Scheduling Independent Tasks to Identical Processors*, Journal of Heuristics (IF 1.471, ISSN 1381-1231), Vol 18, No 4, 2012, pp. 549-569.
13. Fan, W., Machemehl, R.B.: *Optimal transit route network design problem with variable transit demand: Genetic algorithm approach*, Journal of Transportation Engineering (IF 0.863, ISSN 0733-947X), Vol 132, No 1, 2006, pp. 40-51.
14. Fan, W., Machemehl, R.B.: *Tabu search strategies for the public transportation network optimizations with variable transit demand*, Computer Aided Civil and Infrastructure Engineering, Vol 23, No 7, 2008, pp. 502-520.
15. Fan, L., Mumford, C.L.: *A metaheuristic approach to the urban transit routing problem*, Journal of Heuristics (IF 1.471, ISSN 1381-1231), 16, 2010, pp. 353-372.
16. Gosling, G.D.: *Design of an expert system for aircraft gate assignment*, Transportation Research A (IF 2.725, ISSN 0965-8564), Vol 24, No 1, 1990, pp. 59-69.
17. Gu Y, Chung C.: *Genetic algorithm approach to aircraft gate reassignment problem*". ASCE Journal of Transportation Engineering, Vol 125, No 5, 1999, pp. 384–389.

18. Li, J. Q., Mirchandani, P. B., Borenstein, D.: *Real-time vehicle rerouting problems with time windows*, European Journal of Operational Research (IF 2.038, ISSN 0377-2217), Vol 194, No 3, 2009, pp. 711-727.
19. Lučić, P., Teodorović, D.: *Bee system: modeling combinatorial optimization transportation engineering problems by swarm intelligence*, In: Preprints of the TRISTAN IV Triennial Symposium on Transportation Analysis, Sao Miguel, Azores Islands, Portugal 2001, pp. 441-445.
20. Lučić, P., Teodorović, D.: *Transportation modeling: an artificial life approach*, In: Proceedings of the 14th IEEE "International Conference on Tools with Artificial Intelligence", Washington, DC 2002, pp. 216-223.
21. Lučić, P., Teodorović, D.: *Computing with bees: attacking complex transportation engineering problems*", International Journal on Artificial Intelligence Tools (IF 0.250, ISSN 0218-2130), Vol 12, 2003, pp. 375-394.
22. Lučić, P., Teodorović, D., „Vehicle routing problem with uncertain demand at nodes: the bee system and fuzzy logic approach". In: Verdegay, J.L. (Ed.): Fuzzy Sets in Optimization. Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin 2003, pp. 67-82.
23. Mandl, C E.: *Evaluation and Optimization of Urban Public Transportation Network*, European Journal of Operational Research (IF 2.038, ISSN 0377-2217), Vol 5, No 6, 1979, pp. 396-404.
24. Minis, I., Mamas, K., Zeimpekis, V.: *Real-time management of vehicle breakdowns in urban freight distribution*, Journal of Heuristics, Vol 18, No 3, 2012, pp. 375-400.
25. Mu, Q., Egless R. W.: *Disrupted capacitated vehicle routing problem with order release delay*, Annals of Operations Research (IF 1.029, ISSN 0254-5330), Vol 207, No 1, 2013, pp. 201-216.
26. Shortle J. F., Wang J., Wang J., Sherry L.: *Analysis of Gate-Hold delays at the OEP-35 Airport*, 9 th AIAA Aviation Technology Integration, and Operations Conference, Hilton Head, SC, 2009.
27. Teodorović, D.: *Transport Modeling by Multi-Agent Systems: A Swarm Intelligence Approach*, Transportation Planning and Technology (IF 0.427, ISSN 0308-1060), Vol. 26, No 4, 2003, pp. 289-312.
28. Teodorović, D.: *Swarm Intelligence Systems for Transportation Engineering: Principles and Applications*, Transportation Research Part C (IF 2.006, ISSN 0968-090X), Vol 16, No 6, 2008, pp. 651-667.
29. Teodorović, D.: *Bee Colony Optimization (BCO)*, In: Lim CP, Jain LC, Dehuri S (eds) Innovations in Swarm Intelligence. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2009, pp 39-60.
30. Teodorović, D., Dell'Orco, M.: *Bee colony optimization - a cooperative learning approach to complex transportation problems*, In: Advanced OR and AI Methods in Transportation. Proceedings of the 10th Meeting of the EURO Working Group on Transportation, Poznan, Poland 2005, 51-60.
31. Teodorović, D., Guberinić, S., *Optimal dispatching strategy on an airline network after a schedule perturbation*, European Journal of Operational Research (IF 2.038, ISSN 0377-2217), Vol 15, No 2, 1984, pp. 178-182.
32. Teodorović, D., Rallis, T.: *A Model for Assigning Vehicles to Scheduled Routes when there is a Shortage of Vehicles*, Transportation Planning and Technology (IF 0.427, ISSN 0308-1060), Vol 12, No. 2, 1988, pp. 135-150.
33. Teodorović, D., Stojković, G.: *Model for Operational Daily Airline Scheduling*, Transportation Planning and Technology (IF 0.427, ISSN 0308-1060), Vol 14, No 4, 1990, pp. 273-286.
34. Teodorović, G., Stojković, G.: *Model to Reduce Airline Schedule Disturbances*", Journal of Transportation Engineering (IF 0.863, ISSN 0733-947X), Vol 121, No 4, 1995, pp. 324-331.

35. Wang, X., Ruan, J., Shi, Y.: *A recovery model for combinational disruptions in logistics delivery: Considering the real-world participators*, International Journal of Production Economics, Vol 140, No 1, 2012, pp. 508-520.
36. Yan, S., Shieh, C.W., Chen, M.: *A simulation framework for evaluating airport gate assignments*, Transportation Research A (IF 2.725, ISSN 0965-8564), Vol 36, No 10, 2002, pp. 885-898.
37. Yan, S., Tang, C. H.: *A heuristic approach for airport gate assignments for stochastic flight delays*, European Journal of Operation Research (IF 2.038, ISSN 0377-2217), Vol 180, No 2, 2007, pp. 547-567.
38. Yan, Shangyao, Chen, Chun-Ying, Tang, Ching-Hui, *Airport gate reassignment following temporary airport closures*, Transportmetrica (IF 1.357, ISSN 1812-8602), Vol 5, No 1, 2009, pp. 25-41.
39. Yu, G., Qi, X.T.: *Disruption Management: Framework, Models, and Application*, World Scientific Publisher, Singapore, 2004.
40. Zhang S, Cesarone J, Miller F.: *Comparative study of an aircraft assignment problem at a large airport*", International Journal of Industrial Engineering (IF 0.284, ISSN 1943-670X), 1:203–12, 1994.
41. Zhang, J.J., Chen, Q.S., Sun, G.H., et al.: *Disruption scheduling of airport gate based on tabu search algorithm*, Proceedings of the 26th Chinese Control Conference, Vol. 6, 2007, pp. 84-88.

3. Полазне хипотезе

Најважније полазне хипотезе у изради наведене теме докторске дисертације су:

- Због изненадних отказа саобраћајних средстава из техничких разлога, метеоролошких услова, услова одвијања саобраћаја и људског фактора у свим видовима саобраћаја, веома често долази до поремећа у реализацији планираних саобраћајних активности.
- Настали поремећаји у одвијању саобраћаја морају да буду отклоњени у кратком временском периоду.
- Проблеми ублажавања последица саобраћајних поремећаја имају карактеристике проблема комбинаторне оптимизације и могу да буду решавани хеуристичким алгоритмима.
- Метакхеуристика *Оптимизација колонијом пчела* може да буде успешно коришћена за решавање проблема ублажавања последица саобраћајних поремећаја.
- Математичке формулације, алгоритме и рачунарске програме који ће да буду развијени у оквиру докторске дисертације могуће је применити за решавање реалних саобраћајних проблема.

4. Научне методе истраживања

У поступку реализације научних доприноса примењиваће се: мешовито целобројно програмирање, вишекритеријумска оптимизација, фази логика, метакхеуристички алгоритми, и методе математичке статистике.

За оптимално решавање проблема линеарног и целобројног програмирања ће се користити софтверски програм "CPLEX", а за имплементацију хеуристичких алгоритама и њихово тестирање биће коришћен програмски језик "Java".

5. Очекивани научни допринос

Комисија сматра да су могући следећи научни резултати предложеног истраживања:

- Развој математичких модела за оптимално решавање проблема,
- Развој хеуристичких алгоритама заснованих на метахеуристици *Оптимизација колонијом пчела*,
- Развој нових примера проблема за тестирање (за проблеме код којих не постоје опште коришћени примери за тестирање),
- Висок квалитет решења добијених при тестирању предложених алгоритама.

Поред научног доприноса, очекује се да ће рад имати и практичну вредност кроз развој и имплементацију поменуте метахеуристике. Велики број тестираних нумеричких примера из саобраћајне инжењерске праксе несумњиво ће показати применљивост предложене метахеуристике и могућност њене даље имплементације.

6. План истраживања и структура рада

Имајући у виду мотиве за избор теме, као и предмет и научни циљ рада, планирано истраживање биће изведено у више фаза:

- **Анализа разлога настанка поремећаја у извршавању планираних саобраћајних активности и могућих стратегија за ублажавање последица.**
- **Развој модела за ублажавање последица насталих кашњењем авиона** – преглед релевантне литературе, математичко моделирање, решавање проблема метахеристиком Оптимизација колонијом пчела, тестирање модела, анализа резултата.
- **Развој модела за ублажавање последица насталих услед отказа аутобуса** - преглед релевантне литературе, математичко моделирање, решавање проблема метахеристиком Оптимизација колонијом пчела, тестирање модела, анализа резултата.
- **Развој модела за отклањање поремећаја који се јављају при дистрибуцији робе** - преглед релевантне литературе, математичко моделирање, решавање проблема метахеристиком Оптимизација колонијом пчела, тестирање модела, анализа резултата.
- **Закључна разматрања и анализа праваца будућих истраживања.**

7. Закључак и предлог

На основу увида у пријаву теме докторске дисертације, као и на основу успешно одбрањеног предлога истраживања у оквиру докторске дисертације пред Комисијом, Комисија закључује да је тема коју предлаже кандидат у научном и стручном смислу значајна и актуелна и да пружа могућности за постизање научног доприноса који је кандидат навео и образложио у пријави. Увидом у досадашњи научни и стручни рад као и у референце кандидата комисија сматра да је Милош Николић, дипл. инж. саоб. подобан да ради на предложеној теми докторске дисертације.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета да прихвати предложену тему и кандидату Милошу Николићу, дипл. инж. саоб. одобри израду докторске дисертације под називом: УБЛАЖАВАЊЕ ПОСЛЕДИЦА ПОРЕМЕЋАЈА У ОДВИЈАЊУ САОБРАЋАЈА ПРИМЕНОМ МЕТАХЕУРИСТИКЕ „ОПТИМИЗАЦИЈА КОЛОНИЈОМ ПЧЕЛА“. Тема припада ужој научној области „Операциона истраживања у саобраћају“. Комисија такође предлаже да се за ментора докторске дисертације одреди др Душан Теодоровић, дописни члан САНУ, редовни професор Саобраћајног факултета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Проф. др Душан Теодоровић, дипл. инж. саоб.
редовни професор Универзитета у Београду,
Саобраћајног факултета

.....
Проф. др Јован Поповић, дипл. мат.
редовни професор Универзитета у Београду,
Саобраћајног факултета

.....
Проф. др Катарина Вукадиновић, дипл. инж. саоб.
редовни професор Универзитета у Београду,
Саобраћајног факултета

.....
Проф. др Милорад Видовић, дипл. инж. саоб.
редовни професор Универзитета у Београду,
Саобраћајног факултета

.....
Проф. др Вера Вујчић, дипл. мат.
редовни професор Универзитета у Београду,
Факултета организационих наука