

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет : Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента или ванредног професора за ужу научну област **„Друмска возила и динамика возила“**

На основу одлуке Изборног већа Саобраћајног факултета Универзитета у Београду број 372/3 од 12.04.2017. 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 **„Друмска возила и динамика возила“**, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 722 од 19.04.2017. године пријавио се један кандидат и то др Иван Ивковић, доцент Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.

На основу детаљног прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Иван Ивковић испуњава услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

A1. Образовање и запослење

Иван Ивковић је рођен 14. децембра 1974. године у Смедереву, где је завршио основну и средњу школу. Саобраћајни факултет Универзитета у Београду уписао је школске 1995/1996. године. На Одсеку за друмски и градски саобраћај и транспорт дипломирао је 12. јула 2001. године, са просечна оценом током студирања 8,29. Дипломски рад под називом „Анализа система рада и пословања ГСП Београд на примеру погона „Земун“ са предлогом мера за побољшање“ одбранио је са оценом 10.

Последиломске студије, група „Превентива и безбедност у друмском саобраћају и транспорту“ на Саобраћајном факултету у Београду уписао је у септембру 2002. године. Испите предвиђене наставним планом и програмом на последиломским студијама положио је са просечном оценом 9,57. Према Статуту Саобраћајног факултета и Правилнику докторских академских студија, школске 2008/2009. године, уписао је докторске академске студије на Саобраћајном факултету у Београду. Докторску дисертацију под називом „Истраживање перформанси аутобуса са погоном на компримовани природни гас са становишта безбедности и утицаја на животну средину“ одбранио је 4. јула 2012. године на Саобраћајном факултету у Београду.

По завршетку студија ангажован је хонорарно на Саобраћајном факултету у Београду, школске 2001/2002. године, за реализацију часова вежби на предметима Катедре за техничку експлоатацију друмских транспортних средстава.

Од јуна 2002. године до данас, у континуитету је запослен је на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду у следећим звањима: асистент приправник за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ (2002-2007. и 2007-2009., реизбор), асистент за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ (2009-2012.) и доцент за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ (од 2012. године до данас).

A2. Научно-истраживачки рад

У досадашњем научно-истраживачком раду др Иван Ивковић је аутор или коаутор 25 радова саопштених и публикованих на домаћим и међународним скуповима и у домаћим и међународним часописима и то: 4 рада у часописима међународног значаја са импакт фактором (2 рада после избора у звање доцента), 6 радова у часописима националног значаја (1 рад после избора у звање доцента), 10 радова на конференцијама међународног значаја (9 радова после избора у звање доцента), 5 радова на конференцијама националног значаја (2 рада после избора у звање доцента).

Тренутни одзив на радове (цитати) обухвата 21 референцу (које нису аутоцитати или коцитати) према „Google Scholar“ бази, односно 15 референци према „Scopus“ бази. Публиковани радови кандидата припадају ужој научној области „Друмска возила и динамика возила“. Др Иван Ивковић се посебно успешно бавио питањима и проблемима у аспектима активне, пасивне и каталитичке безбедности друмских возила.

Као аутор или коаутор или члан радног тима, учествовао је у изради 12 научно-истраживачких и стручних студија и пројеката, од којих су три пројекта међународна (3 пројекта после избора у звање доцента).

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

Б1. Одбрањена докторска дисертација

Ивковић, И. 2012. Истраживање перформанси аутобуса са погоним на компримовани природни гас са становишта безбедности и утицаја на животну средину. Београд: Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет. 269 стр. COBISS.SR-ID: 512311722. УДК: 629.113.4(043.3)

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Др Иван Ивковић је ангажован у настави на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду од школске 2001/2002. године до данас.

До избора у звање доцента реализовао је вежбе на основним академским студијама, на предметима:

- „Одржавање моторних возила“ (школска 2001/2002. година, Друмски одсек)
- „Одржавање транспортних средстава“ (школска 2001/2002. година, Одсек за логистику)
- „Моторна возила“ (од школске 2002/2003. до 2007/2008. године, Друмски одсек; од школске 2008/2009. до 2012/2013. године, модул: Друмски и градски транспорт и модул: Безбедност друмског саобраћаја)

- „Динамика возила“ (од школске 2003/2004. до 2004/2005. године, Друмски одсек)
- „Превозна средства“ (од школске 2008/2009. до 2012/2013. године, модул: Друмски и градски саобраћај)

Након избора у звање доцента до данас ангажован је за извођење предавања и вежби на следећим предметима:

- На основним студијама: „Моторна возила“ (модул: Друмски и градски транспорт и модул: Безбедност друмског саобраћаја) и „Превозна средства“ (модул: Друмски и градски саобраћај)
- На мастер студијама: „Моторна возила-одабрана поглавља“ (модул: Безбедност друмског саобраћаја)
- На докторским студијама: „Перформансе транспортних средстава“, „Транспортна средства за превоз опасне робе“ (део предавања и део вежби) и „Карактеристике безбедности транспортних средстава“ (студијски програм: Саобраћај)

Др Иван Ивковић активно учествује у развијању и иновирању садржаја и метода наставе на Катедри за друмска возила и динамику возила на сва три нивоа академских студија, како би студентима била пренесена најсавременија знања из академског окружења.

У току рада на Саобраћајном факултету, рад др Ивана Ивковића, оцењиван је од стране студената кроз анонимне анкете. Сумирани резултати од школске 2012/2013. до 2016/2017. године приказани су у следећој табели (максимална оцена је 5).

Предмет	Часови	2012/2013.	2013/2014.	2014/2015.	2015/2016.	2016/2017.
Моторна возила	Предавања	/	4,35	4,35	4,44	у току
Моторна возила	Вежбе	4,36	4,44	4,43	4,87	у току
Превозна средства	Предавања	/	4,71	4,84	4,47	4,69
Превозна средства	Вежбе	4,34	4,73	5,00	4,60	4,86

Просечне оцене у студентским анкетама по школским годинама су:

- 2012/2013. година, просечна оцена **4,35**
- 2013/2014. година, просечна оцена **4,46**
- 2014/2015. година, просечна оцена **4,48**
- 2015/2016. година, просечна оцена **4,50**
- 2016/2017. година (зимски семестар), просечна оцена **4,75**

Укупна просечна оцена у периоду од школске 2012/2013. до 2016/2017 године је **4,48**. Укупна просечна оцена у досадашњем петнаестогодишњем периоду рада кандидата на Саобраћајном факултету је **4,35**. Кандидат савесно испуњава своје наставне обавезе. Својим свестраним и успешним радом са студентима показао је да поседује педагошке способности и смисао за наставни рад.

У досадашњем раду, био је ментор при изради 1 мастер рада (2014. год.), члан комисије при одбрани 1 мастер рада (2013. год.) и 4 завршна рада (2015., 2016. год.).

Др Иван Ивковић је аутор два помоћна удбеника (укупно три издања) које користе студенти Друмског одсека за реализацију дела обавеза на предметима уже научне области „Друмска возила и динамика возила“:

- **Ивковић, И.;** Спасић, М. 2007. *Моторна возила-збирка решених задатака*, помоћни уџбеник. Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет. 204 стр. ISBN: 978-86-7395-227-7.
- **Ивковић, И.;** Спасић, М. 2007. *Моторна возила-упутство за израду годишњег задатка*, помоћни уџбеник. Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет. 101 стр. ISBN: 978-86-7395-226-0.
- **Ивковић, И.** 2017. *Моторна возила-упутство за израду годишњег задатка*, помоћни уџбеник. Ново издање. Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет. 147 стр. ISBN: 978-86-7395-367-0.

Г. ОСТАЛЕ АКАДЕМСКЕ АКТИВНОСТИ

Др Иван Ивковић је члан:

- Уређивачког одбора националног часописа (M51) „International Journal for Traffic and Transport Engineering“ (од 2011. године)
- Организационог и научног одбора међународне конференције „International Conference on Traffic and Transport Engineering“ (2012, 2014 и 2016. године)

Рецензирао је више радова за три часописа и једну међународну конференцију:

- „Advances in Mechanical Engineering“ (M23; IF₂₀₁₅=0,609; ISSN: 1687-8140)
- „International Journal for Traffic and Transport Engineering“ (M51; ISSN: 2217-544X)
- „Journal of Applied Engineering Science“ (M51; ISSN: 1451-4117)
- „International Conference on Traffic and Transport Engineering“

Сарадњу са другим високошколским и научно-истраживачким установама, након избора у звање доцента, остварио је кроз учешће у реализацији међународних пројеката:

- Europe Adriatic SEA-WAY Project, funded by the IPA Adriatic cross-border Cooperation Programme, 2014-2016. (Научно-стручна сарадња са Факултетом за поморство и саобраћај - Универзитет у Љубљани и Факултетом за саобраћај и комуникације - Универзитет у Сарајеву, при изради три излазна резултата/извештаја у оквиру радног пакета „WP4 – Assessment of the Adriatic port system and its integration with hinterland“)
- Support to the Transport Dimension of the SEE 2020 Strategy, funded by Regional Cooperation Council- RCC, 2014-2015 (Стручна сарадња при изради финалног извештаја са регионалном организацијом за саобраћај и транспорт „South East Europe Transport Observatory“ (SEETO))

Др Иван Ивковић је члан непрофитне научно-стручне организације „Савез инжењера и техничара Србије“ (СИТС) (број чланске карте: 1675).

Више пута је био председник и члан комисије на Саобраћајном факултету за попис новца и хартија од вредности до 2015. године. 2016. године био је члан Централне пописне комисије на Саобраћајном факултету.

Д. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Д1. Радови и пројекти до избора у звање доцента

Радови објављени у научним часописима међународног значаја - M20

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. Petrović, J.; **Ivković, I.**; Vujačić, I., Žeželj, S. 2009. Possibilities of Buses on Alternative Fuel in Public Urban Transport in Belgrade, *Technological and Economic Development of Economy*, ISSN: 1392-8619, 15(1): 78-89. IF₂₀₁₀=5,605. DOI: 10.3846/1392-8619.2009.15.78-89.

Рад у међународном часопису (M23)

2. **Ivković, I.**; Janjoš, Ž.; Žeželj, S.; Jovanović, V. 2011. Research into the Costs of Vehicle Exhaust Gases from the Standpoint of Using Natural Gas-Powered Buses, *African Journal of Business Management*, ISSN:1993-8233, 5(22): 9304-9321. IF₂₀₀₉=0,105. DOI: 11.5897/AJBM11.949.

Зборници радова са међународних научних скупова - M30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

3. Petrović, J.; **Ivković, I.**; Vujačić, I.; Žeželj, S. 2008. Environmental and Economic Effects of Natural Gas and Biodiesel Buses in Public Urban Transport-the Case of Belgrade. In *Proceedings of the 7th International Conference Environmental Engineering*, Vilnius, Lithuania, 22-23 May, ISBN: 978-9955-28-256-3, 1-3: 1020-1026.

Часописи националног значаја - M50

Рад у часопису националног значаја (M52)

4. Каплановић, С.; **Ивковић, И.**; Петровић, Ј. 2009. Економски инструменти у функцији одрживог развоја друмског транспорта, *Научно-стручни часопис Истраживања и пројектовања за привреду*, ISSN: 1451-4117, 7(25): 17-22.

Рад у научном часопису (M53)

5. **Ивковић, И.**; Каплановић, С.; Жежељ, С. 2007. Вишекритеријумско рангирање конструкцијско-концепцијских решења аутобуса у циљу стварања одрживог ЈМТП-а у Београду, *Научно-стручни часопис Истраживања и пројектовања за привреду*, ISSN: 1451-4117, 5(15): 57-66.
6. **Ивковић, И.**; Секулић, Д.; Жежељ, С. 2007. Анализа стабилности управљања аутобуса са погоном на природни гас, *Научно-стручни часопис Истраживања и пројектовања за привреду*, ISSN: 1451-4117, 5(15): 17-32.
7. Каплановић, С.; **Ивковић, И.**; Петровић, Ј. 2007. Порез на погонска горива у транспортном сектору-инструмент у функцији заштите животне средине, *Научно-стручни часопис Истраживања и пројектовања за привреду*, ISSN: 1451-4117, 5(16): 39-46.

8. **Ivković, I.**; Janjoš, Ž.; Žeželj, S. 2011. Steering Stability of a Bus Powered by Natural Gas While Braking, *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, ISSN: 2217-544X, 1(1): 10-27.

Зборници радова са скупова националног значаја - М60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

9. **Ивковић, И.**; Дедовић, В.; Жежељ, С. 2003. Значај оптимизације карактеристика аутобуса у фази пројектовања. *Зборник радова XXVIII Научно-стручни скуп Одржавање машина и опреме-ОМО 2003*, Будва, Црна Гора, 17-20 јун, 12 стр.
10. **Ивковић, И.**; Жежељ, С. 2005. Еколошке и безбедносне карактеристике аутобуса са погоном на природни гас. *Зборник радова Истраживања и пројектовања за привреду-ИИПП 2005*, Београд, Србија, 06-07 октобар, 193-222.
11. **Ивковић, И.**; Жежељ, С. 2009. Перформансе аутобуског подсистема градског превоза путника са аспекта примене алтернативних погонских горива. *Зборник радова XXXIV Научно-стручни скуп Одржавање машина и опреме-ОМО 2009*, Будва, Црна Гора, 11-13 јун, ISBN: 978-86-84231-19-4, 74-87.

Тезе/дисертације

Одбрањена докторска дисертација (М71)

12. **Ивковић, И.** 2012. Истраживање перформанси аутобуса са погоном на компримовани природни гас са становишта безбедности и утицаја на животну средину. Београд: Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет. 269 стр.

Научно-истраживачки пројекти и студије пре избора у звање доцента

- Развој нископодног аутобуса домаће производње високе енергетске ефикасности, Пројекат СГР 4.04.0201.А, Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2002-2004.
- Студија оправданости производње домаћег нископодног аутобуса, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2002.
- Анализа техничких могућности производње нископодног аутобуса-студија, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2002.
- Прототип надградње нископодног зглобног аутобуса, Техничко решење-индустријски прототип, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2003.
- Прототип надградње нископодног соло аутобуса, Техничко решење-индустријски прототип, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2003.
- Испитивање аутобуса, објекта за смештај и одржавање возила, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2002-2003.

- Развој нове генерације аутобуса домаће производње, Пројекат СГР 006402, Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2005-2007.
- Развој фамилије аутобуса са хибридном поγοном, Пројекат ТР 15024, Министарство науке Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2008-2010.
- General Master Plan for Transport in Serbia, European Agency for Reconstruction, Contract No 05SER01/04/016, 2008-2009 (member of transport model team).

Д2. Радови и пројекти после избора у звање доцента

Радови објављени у научним часописима међународног значаја - М20

Рад у међународном часопису (М23)

13. **Ivković, I.**; Kaplanović, S.; Milovanović, B. 2017. Influence of Road and Traffic Conditions on Fuel Consumption and Fuel Cost for Different Bus Technologies, *Thermal Science*, ISSN: 0354-9836, 21(1B): 693-706. IF₂₀₁₅= 0,955. DOI: 10.2298/TSCI160301135I.
14. **Ivković, I.**; Čokorilo, O.; Kaplanović, S. 2016. The Estimation of GHG Emission Costs in Road and Air Transport Sector: Case Study of Serbia, *Transport*, ISSN: 1648-4142, Article in Press, Published online: 11.04.2016. IF₂₀₁₅=0,625. DOI: 10.3846/16484142.2016.1169557.

Зборници радова са међународних научних скупова - М30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

15. **Ivković, I.**; Janjoš, Ž.; Milovanović, B.; Žeželj, S. 2012. Fuel Consumption Analysis of CNG and Hybrid Buses on the Road Network. In *Proceedings of the 1st International Conference on Traffic and Transport Engineering*, Belgrade, Serbia, 29-30 November, ISBN: 978-86-916153-0-7, 227-242.
16. Sekulić, D.; Dedović, V.; **Ivković, I.**; Žeželj, S. 2013. Investigation of Shock Vibrations Effect due to Speed Control Humps to the Comfort and Health of City Bus Occupants. In *Proceedings of the 4th International Conference New Horizons*, Doboј, Bosnia & Herzegovina, 22-23 November, ISBN: 978-99955-36-45-9, 64-70.
17. **Ivković, I.**; Janjoš, Ž.; Danon, G.; Žeželj, S. 2014. Dynamic Friction in the Braking, Tire-Road Contact. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Traffic and Transport Engineering*, Belgrade, Serbia, 27-28 November, ISBN: 978-86-916153-2-1, 420-430.
18. Sekulić, D.; Dedović, V.; **Ivković, I.** 2014. Comparative Handling Analysis of Conventional and CNG Bus in Frequency Domain. In *Proceedings of the 10th International Conference, Research and Design in Commerce & Industry*, Belgrade, Serbia, 11-13 December, ISBN: 978-86-84231-35-4, 59-73.
19. **Ivković, I.** 2015. Transport Indicators within the Areas of Ports in the Adriatic Region: Motor Vehicle Traffic Volumes and Analysis. In *Proceedings of the 17th International Conference on Transport Science*, Portorož, Slovenia, 21-22 May, ISBN: 978-86-84231-34-7, 118-131.

20. Čokorilo, O.; **Ivković, I.**; Čavka, I.; Twrdy, E.; Zanne, M.; Ferizović, A. 2015. Hinterland Connections of Adriatic-Ionian Region. In *Proceedings of the 13th International Scientific Conference Science and Transport Development-Cooperation Model of the Scientific and Educational Institutions and the Economy-ZIRP 2015*, Zagreb, Croatia, 12 May, ISBN: 978-953-243-073-8, 61-67.
21. Sekulić, D.; Dedović, V.; Mladenović, D; **Ivković, I.** 2015. The Handling Analysis of a Transit Bus in Function of Passengers Positions. In *Proceedings of the 5th International Conference New Horizons*, Doboj, Bosnia & Herzegovina, 20-21 November, ISBN: 978-99955-36-57-2, 40-46.
22. **Ivković I.**; Sekulić D.; Mladenović, D. 2016. Analysis and Assessment of the Transport Volume by Road Vehicles in the Adriatic-Ionian Region. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Traffic and Transport Engineering*, Belgrade, Serbia, 24-25 November, ISBN: 978-86-916153-3-8, 587-593.
23. Trifunović A.; **Ivković, I.**; Čičević, S. Pešić, D. 2017. Influence of Daytime Running Lights for the Accuracy of Estimation of Vehicle Speed. In *Proceedings of the 12th International Conference Road Safety in Local Communities*, Tara, Serbia, 19-22 April, ISBN: 978-86-7892-924-3, 219-228.

Часописи националног значаја - M50

Рад у водећем часопису националног значаја (M51)

24. Каплановић С.; **Ивковић, И.**; Манојловић, А. 2017. Порези на путничке аутомобиле као инструменти борбе против климатских промена: искуства европских земаља, *Пут и саобраћај*, ISSN: 0478-9733, 63(1): 49-53.

Зборници радова са скупова националног значаја - M60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

25. **Ивковић, И.**; Јањош, Ж.; Данон, Г.; Жежељ, С. 2014. Утицај карактеристика пнеуматика на стабилност управљања аутобуса са погоном на компримовани природни гас. *Зборник радова VIII Национална конференција, ПнеУМАтици-ПУМА 2014*, Београд, Србија, 12 децембар, ISBN: 978-86-84231-34-7, 55-68.
26. **Ивковић И.**; Секулић Д.; Трифуновић, А. 2016. Промена коефицијента отпора скретању пнеуматика у различитим режимима рада моторног возила. *Зборник радова IX Научна конференција ПнеУМАтици-ПУМА 2016*, Гоч, Србија, 29-30 септембар, ISBN: 978-86-84231-32-3, 4-12.

Научно-истраживачки пројекти и студије после избора у звање доцента

- Развој софтвера и националне базе података за стратешко управљање развојем транспортних средстава и инфраструктуре у друмском, железничком, ваздушном и водном саобраћају применом европских транспортних мрежних модела, Пројекат ТР 36027, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2011-2017.

- Europe Adriatic SEA-WAY Project, funded by the IPA Adriatic cross-border Cooperation Programme, 2014-2016.
- Support to the Transport Dimension of the SEE 2020 Strategy, funded by Regional Cooperation Council- RCC, 2014-2015.

Ђ. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Приказ научног рада кандидата после избора у звање доцента

У раду „*Influence of Road and Traffic Conditions on Fuel Consumption and Fuel Cost for Different Bus Technologies*“ је извршена комплексна анализа утицаја путних и саобраћајних услова на потрошњу горива и трошкове горива конвенционалног дизел аутобуса, аутобуса са погоном на компримовани природни гас (КПГ) и аутобуса на хибридни погон (паралелни хибридни систем). Методологија приказана у раду омогућава процену потрошње горива, обрачун трошкова горива и њихово упоређивање у односу на наведена конструкцијско-концепцијска решења аутобуса према различитим условима возње. У раду су анализирана три сценарија по питању промене транспортних захтева на путној мрежи Републике Србије. Реални сценарио обухвата транспортне захтеве који важе за 2014. годину уз постојећу развијеност друмске инфраструктуре. Друга два хипотетичка сценарија карактерише умањење односно увећање транспортних захтева за 20% на путној мрежи и непромењено стање инфраструктуре у односу на посматрану 2014. годину. Добијени резултати показују да на путној мрежи, највећи утицај на потрошњу горива аутобуса има брзина возила а затим тип терена деонице по којој се креће аутобус. Утицај равности коловозне површине, поправних фактора потрошње горива и промена обима саобраћаја за 20% је мање изражен. У раду су дати опсези уштеде трошкова горива алтернативних конструкцијско-концепцијска решења аутобуса у односу на конвенционална према различитим путним и саобраћајним условима. Поступак процене утицаја путних и саобраћајних услова на потрошњу и трошкове горива приказан у раду је адаптабилан тј. применљив је како за друге алтернативне концепције аутобуса тако и за друге категорије возила. Са становишта власника возних паркова, поједине идеје, погледи и опсервације могу се користити у процедури избора возила, посебно у сегменту одређивања трошкова горива који представљају кључну компоненту оперативних трошкова возила.

У раду „*The Estimation of GHG Emission Costs in Road and Air Transport Sector: Case Study of Serbia*“ је приказан методолошки поступак за процену трошкова емисије гасова стаклене баште (ГСБ: угљен диоксида, метана и азотсубоксида) пореклом од моторних возила. Поступак је развијен за путну мрежу Републике Србије. Истраживање је подразумевало прикупљање података о оствареном обиму саобраћаја на путној мрежи, утврђивање кривих специфичне потрошње горива за осам категорија возила (путничке аутомобиле са погоном на дизел гориво, бензин, течни нафтни гас; аутобусе, лака теретна возила, средња теретна возила, тешка теретна возила и транспортне саставе), утврђивање специфичних фактора емисија ГСБ за сваку од поменутих категорија возила, утврђивање јединичних трошкова загађивача. Резултати истраживања узимају у обзир широк спектар услова експлоатације који владају на путној мрежи Републике Србије, утицајних на трошкове емисије ГСБ. Путничка возила емитују 53% од укупно емитоване количине ГСБ у друмском сектору. При томе, највећи удео у укупним трошковима емисије ГСБ путничких возила имају дизел аутомобили (проценат учешћа од 38%) услед највећег оствареног транспортног рада а најмањи удео имају аутобуси са процентом учешћа око 16%. У случају теретних возила највећи трошкови емисије гасова стаклене баште карактеристични су за транспортне саставе (проценат учешћа од 54%). Како на обим трошкова емисије ГСБ појединих категорија возила

утичу два кључна фактора а то су остварени транспортни рад и јединични фактори емисије, у раду су дати просечни специфични трошкови емисије ГСБ на 100 км пређеног пута возила узимајући у обзир карактеристике путне мреже Републике Србије. Поред могућности директног утврђивања утицаја појединих категорија моторних возила на генерисање трошкова ГСБ, резултати и поступци приказани у раду применљиви су при стратешког доношењу одлука о развоју возних паркова у циљу стварања одрживог транспортног система на макро нивоу.

У раду „*Investigation of Shock Vibrations Effect due to Speed Control Humps to the Comfort and Health of City Bus Occupants*“ анализиран је утицај ударних вибрација које потичу од три различита профила лежећих полицајаца (равна платформа и два заобљена профила) на комфор и здравље возача и путника градског соло аутобуса. За потребе истраживања, развијен је оригинални равански осцилаторни модел возила са седам степени слободе. Симулација понашања аутобуса изведена је према програму написаном у софтверском пакету „Matlab“. У анализи су посматране брзине аутобуса у распону од 10 km/h до 50 km/h. Са повећањем брзине аутобуса при преласку преко равне платформе повећавају се вршне апсолутне вредности вертикалног убрзања и на местима возача и на местима путника. За лежеће полицајце заобљених профила, са повећањем брзине вршне апсолутне вредности вертикалног убрзања на месту возача опадају, док на местима путника расту. При већим брзинама, путници у задњем делу аутобуса трпе високе вредности вертикалних убрзања која негативно утичу на њихово здравље. Резултати симулације показују да ударне вибрације од заобљеног профила висине 5 cm имају значајан утицај на комфор возача при малим брзинама аутобуса. Највећи негативан утицај на здравље путника на седиштима у зони задњег препуста аутобуса имају ударне вибрације при преласку заобљеног профила висине 5 cm брзином од 30 km/h. Резултати истраживања указују на потребу оптимизације конструкционих решења аутобуса и његових компоненти у фазама пројектовања како би се умањили негативни ефекти ударних вибрација при побуди од лежећих полицајаца. Према дефинисаном моделу могуће је тестирати системе за ослањање различитих карактеристика у циљу смањења ефекта ударних вибрација.

У раду „*Dynamic Friction in the Braking, Tire-Road Contact*“ развијена је диференцијална једначина чијим је решавањем могуће израчунати брзину клизања и расположиво трење у контакту пнеуматика и подлоге. Базира се на једначинама расподеле нормалног притиска, расположивог трења и тангенцијалних напона у контакту пнеуматика и подлоге. Претпостављена је параболчна расподела нормалних притисака али формула може укључивати и другачију расподелу која више одговара конкретним условима истраживања. Подужни тангенцијални напон детерминисан је као збир напона генерисаног од точка који се слободно котрља и додатног тангенцијалног напона који се јавља услед дејства кочног момента на точак. У раду је представљено неколико нумеричких примера. При томе су коришћени резултати тестирања радијалних пнеуматика путничких возила различитих димензија. Формулисана једначина може бити укључена у моделе точка за симулирање трења у зони контакта пнеуматика са подлогом а све у циљу довољног прецизног предвиђања фрикционих особина коченог точка на путу познатих карактеристика. Такође, за познате вредности притиска ваздуха у пнеуматику и вертикалног оптерећења точка могуће је на основу презентираних релација одредити радијалну деформацију пнеуматика, површину зоне контакта пнеуматика са подлогом и размак између осовине точка и површине пута.

У раду „*Comparative Handling Analysis of Conventional and CNG Bus in Frequency Domain*“ извршена је компаративна анализа управљивости конвенционалног градског аутобуса и аутобуса са погоном на компримовани природни гас (КПГ) за случајеве да је батерија са гасом позициониран на крову аутобуса напред или позади. Управљивост је анализирана помоћу карактеристичних одзива на управљачки улаз у прелазном режиму

кретања и у условима стационарног кретања аутобуса. За анализу је коришћен равански једнотражни модел возила са 2 степена слободе, а симулација је спроведена помоћу програма написаног у програмском пакету „Matlab“. Резултати указују да се прелазни одзиви на поремећај код КППГ аутобуса током времена пригушују. Највеће амплитуде одзива на управљање при скретању карактеристичне су за случај позиционирања батерије са гасом напред. На нижим фреквенцијама побуде и при већим брзинама кретања највеће појачање бочног убрзања важе за случај да је батерија са гасом смештена позади. У условима стационарног кретања, при малим брзинама, стационарни одзиви на управљачки улаз имају приближно исту вредност код оба аутобуса. При већим брзинама кретања КППГ аутобуси имају одзиве на управљање који се знатно разликују од одзива стандардног аутобуса. Тако КППГ аутобус са батеријом напред има карактеристике које указују на виши, а КППГ аутобус са батеријом позади на нижи ниво подуправљивости у односу на конвенционална решења. Добијени резултати се могу користити у прелиминарној процени активне безбедности КППГ аутобуса са становишта управљивости возила што је веома значајно у појединим фазама пројектовања аутобуса.

У радовима „*Transport Indicators within the Areas of Ports in the Adriatic Region: Motor Vehicle Traffic Volumes and Analysis*“, „*Hinterland Connections of Adriatic-Ionian Region*“ и „*Analysis and Assessment of the Transport Volume by Road Vehicles in the Adriatic-Ionian Region*“ спроведено је опсежно истраживање постојеће путне инфраструктуре и оствареног обима саобраћаја у рејону лука Јадранско-јонског региона за шест земаља: Албанија, Хрватска, Гчка, Италија, Црна Гора и Словенија. Дистрибуција токова моторних возила као и обим саобраћаја приказани су за четворогодишњи период од 2010. до 2013. године, узимајући у обзир различите категорије возила и сезонске неравномерности карактеристичне за посматрани регион. Доминантност друмског транспорта у односу на друге видове и његов израженији негативни утицај на животну средину указује на важност праћења, анализе и процене друмских транспортних индикатора у садашњем и будућем периоду. Систематизација транспортних индикатора представља полазну основу за развој нове прекограничне, интегрисане транспортне услуге у циљу унапређење мобилности путника Јадранске-јонске области и његовог залеђа. Извршена је евалуација интеграција лука Јадранско басена са залеђем што омогућава идентификацију транспортне понуде и тражње, приоритета и уских грла у посматраном подручју. Резултати спроведених анализа представљају улазне податке у поступку доношења одлука које имају за циљ стварања одрживог транспортног система. Дати су методолошки оквири за процену обима саобраћаја и утицаја моторних возила на животну средину Јадранско-јонског региона у будућем периоду имајући у виду саобраћајно-географски положај подручја, социо-економске и друштвено политичке карактеристике, размештај активности, карактеристике саобраћајне мреже, параметре кретања путника и терета. Сва три рада представљају резултат рада на међународном пројекту „Europe Adriatic SEA-WAY“ у оквиру „IPA“ Јадранског програма прекограничне сарадње.

У раду „*The Handling Analysis of a Transit Bus in Function of Passengers Positions*“ извршена је анализа управљивости градског аутобуса у функцији распореда оптерећења. Честа промена броја путника и њиховог положаја унутар аутобуса узрокује промену низа величина (положаја тежишта, момента инерције еластично ослоњених маса возила, крутости пнеуматика при скретању и др.) од којих зависи динамичко понашање аутобуса. Разматрани су карактеристични одзиви на управљачки улаз који је аналитички описан као одскочна функција. Анализа одзива спроведена је помоћу једнотражног модела возила са три степена слободе. Модел је изграђен у модулу „Simulink“, а симулација је спроведена помоћу програма написаног у програмском пакету „Matlab“. Резултати су показали да карактеристични одзиви имају мале вредности за малу брзину кретања и приближно су идентични за све анализиране положаје тежишта аутобуса. При већим брзинама кретања

утврђено је да аутобус за случај највећег односа растојања тежишта од предње осовине и размака осовина (l_p/l) има највеће вредности одзива на управљање. За брзину аутобуса од 70 km/h максималне вредности бочних убрзања за положаје тежишта аутобуса l_p/l од 0,4; 0,6 и 0,7 износе приближно $0,2 \text{ m/s}^2$, $0,5 \text{ m/s}^2$ и $1,0 \text{ m/s}^2$. Резултати рада могу се користити при анализи и оптимизацији положаја тежишта аутобуса у фазама пројектовања у циљу побољшања активне безбедности аутобуса са становишта управљивости.

У раду „*Influence of Daytime Running Lights for the Accuracy of Estimation of Vehicle Speed*“ извршено је истраживање перцепције и процењивања брзина кретања возила од стране возача када су на возилу упаљена или угашена дневна светла. Неприлагођена брзина кретања возила спада у једну од најчешћих околности настанка саобраћајних незгода. Још једна околност која има значајан допринос за настанак саобраћајне незгоде јесте погрешно процењена саобраћајна ситуација. Код возача који не поштују ограничење брзине и са друге стране немају добру процену брзине кретања возила, постоји знатно већи ризик за настанак саобраћајне незгоде него код возача који управљају возилом у складу са ограничењем брзине и имају добру процену саобраћајних ситуација. Како би се детаљније истражила наведена проблематика, реализовано је експериментално истраживање спроведено у лабораторијским условима са аспекта процене брзине возила од стране возача. Испитаници који су учествовали у експерименту имали су задатак да посматрају видео снимке, са различитим брзинама кретања возила, када су на возилу укључена или искључена дневна светла. Резултати су показали разлике у процени брзине кретања возила када су на возилу укључена или искључена дневна светла. Испитаници потцењују брзину кретања возила код свих испитаних брзина, без обзира да ли су дневна светла на возилу упаљена или не. Грешке при процени брзине кретања возила повећавају се са повећањем испитиване брзине. Резултати указују да употреба дневних светала има већи допринос тачнијем перципирању и процени брзине кретања возила на путевима са већим ограничењем брзине, односно на путевима ван насеља. У циљу подизања нивоа безбедности саобраћаја, резултати истраживања приказани у раду представљају добар основ за едукацију и информисање возача али и полазника у ауто школама о значају употребе дневних светала за процену брзине кретања возила.

Имајући у виду да друмски саобраћај у целини, а посебно путнички аутомобили представљају значајан извор емисија гасова стаклене баште, у раду „*Порези на путничке аутомобиле као инструменти борбе против климатских промена: искуства европских земаља*“ истраживани су утицаји пореза на путничке аутомобиле засновани на емисији угљен диоксида (CO_2) на могуће смањење емисије овог загађивача. Анализирајући и поредећи различите начине опорезивања путничких аутомобила у европским земљама утврђено је да не постоји једно идеално решење које би са истим степеном успешности могло бити имплементирано од стране различитих земаља. „*Ex-post*“ оцене краткорочних ефеката уведених регистрационих и годишњих пореза заснованих на емисији CO_2 јасно указују на оправданост њихове примене и наглашавају значај пореза у вези са службеним возилом у повећању енергетске ефикасности и смањењу емисије CO_2 . Утврђено је да порески подстицаји засновани на емисији CO_2 , у вези са набавком и власништвом над возилом, нису сами по себи довољни за постизање одрживог развоја друмског саобраћаја, али да и те како могу томе да допринесу. У земљама које су их имплементирале, порески подстицаји су довели до промене структуре возног парка јер су утицали на возаче да купују енергетски ефикаснија возила, што је између осталог довело до повећања удела аутомобила која користе дизел гориво. Искуства европских земаља показују да је изразито тешко одмах у првом кораку одредити ниво пореза који ће довести до мање емисије CO_2 али који неће имати негативне ефекте по пореске приходе, због чега се захтева њихово константно преиспитивање и кориговање. У циљу креирања одрживих транспортних система, закључено је да је неопходно утврдити баланс између пореза у вези са набавком нових возила и бонуса за набавку енергетски ефикаснијих и еколошки прихватљивијих возила.

У раду „Утицај карактеристика пнеуматика на стабилност управљања аутобуса са погоном на компримовани природни гас“ истраживан је утицај еластичних својстава пнеуматика на управљивост КПП аутобуса за граничне вредности искоришћења капацитета аутобуса као и за различите положаје батерије са компримованим природним гасом на крову аутобуса. Услед чињенице да возач приликом управљања возилом може утицати на промену параметара кретања само у тангентној равни, за анализу стабилности управљања коришћен је равански модел КПП аутобуса. У раду су дате диференцијалне једначине кретања у коначном облику, у којима фигурирају параметри еластичних својстава пнеуматика и то у зависности да ли се батерија са КПП-ом налази на крову аутобуса позади или напред. За стационарне услове вожње, према „Routh-Hurwitz“-овом критеријуму стабилности, изведени су изрази за максималне могуће брзине при којима кретање аутобуса има карактер граничног стабилног на праволинијском и криволинијском делу пута у смислу пригушења почетних осцилација брзине тежишта аутобуса у бочном правцу и угаоне брзине, изазваних било којом бочном-пертурбационом силом. У раду су дати дијаграми зависности критичне брзине од еластичних својстава пнеуматика према различитом искоришћењу капацитета аутобуса и различите положаје тежишта аутобуса у подужном правцу. Резултате и разматрања који су приказани у раду погодно је користити при избору пнеуматика са становишта њихових еластичних својстава у циљу постизања побољшане управљивости КПП аутобуса, односно активне безбедности возила.

У раду „Промена коефицијента отпора скретању пнеуматика у различитим режимима рада моторног возила“ на основу дијаграма типичних вредности специфичног коефицијента отпора скретању пнеуматика, регресионом анализом утврђена је функционална зависност између коефицијента отпора скретању пнеуматика (K_δ) и вертикалног оптерећења у облику полинома другог степена. Промена вредности коефицијента отпора скретању пнеуматика, точкова предње и задње осовине, анализирана је на примеру средњег теретног возила при убрзавању (одређена убрзања при одређеним брзинама), кочењу са различитим успорењима, кретању возила на успону/паду, при различитом искоришћењу тежине. У раду је дат табеларни приказ максималних промена коефицијента отпора скретању предњих и задњих точкова у различитим условима експлоатације тј. при различитим режимима рада возила у односу на одговарајуће референтне вредности K_δ за пуно и празно возило. Изведене функционалне зависности и резултати имају примену и могу се инкорпорирати у различите моделе возила који претпостављају бочну еластичност пнеуматика а имају за циљ истраживање стабилности кретања возила односно његове активне безбедности.

На основу анализираних досадашњих резултата др Ивана Ивковића констатујемо да радови тематски припадају ужој научној области „Друмска возила и динамика возила“. Након избора у звање доцента, кандидат је наставио свој научни рад у оквиру уже научне области за коју се бира и то посебно у домену истраживања и унапређења активне, пасивне и каталитичке безбедности возила. Кандидат примењује савремене научно-истраживачке методе, поседује неопходно знање, теоријско, истраживачко и стручно искуство, систематичност и истрајност у раду и друге квалитете за успешно бављење научно-истраживачким радом.

Е. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу анализе научно-истраживачког рада и наставних активности у претходном периоду, Комисија констатује да кандидат др Иван Ивковић, дипл. инж., испуњава услове за избор у звање ванредног професора и то:

Општи услови

- Доктор је наука из научне области „Друмска возила и динамика возила“ за коју се бира. Докторску дисертацију одбранио је на Универзитету у Београду - Саобраћајни факултет.
- Испуњени услови за избор у звање доцента (последњих пет година рада на Саобраћајном факултету у Београду провео на месту доцента за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“).

Обавезни услови

- Поседује петнаестогодишње искуство у педагошком раду са студентима на Саобраћајном факултету у Београду. Успешном сарадњом са студентима показао је способности и смисао за наставни рад.
- Успешна сарадња са студентима потврђена је позитивним, високим оценама педагошког рада у студентским анкетама током целокупног изборног периода. Укупна просечна оцена у периоду од школске 2012/2013 до школске 2016/2017 је 4,48. Укупна просечна оцена у досадашњем петнаестогодишњем периоду рада је 4,35.
- Савесно и квалитетно извршава своје наставне и педагошке активности уз стално развијање, иновирање и усавршавање наставног процеса у којем учествује на основним, мастер и докторским академским студијама.
- Објавио је два рада из категорије M21, M22 или M23 након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Објавио је један рад у домаћем часопису (M51) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Саопштио је девет радова на међународним скуповима (M33) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Саопштио је два рада на домаћим скуповима (M63) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Учествовао је у изради три научно-истраживачка/стручна пројекта као члан радног тима, након избора у звање доцента, од којих су два међународна а један је пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- Аутор је два помоћна уџбеника (укупно три издања), збирке задатака и практикума, за предмете уже научне области „Друмска возила и динамика возила“ у издању Саобраћајног факултета Универзитета у Београду (ISBN: 978-86-7395-227-7. 204 стр.; ISBN: 978-86-7395-226-0. 101 стр.; након избора у звање доцента ISBN: 978-86-7395-367-0. 147 стр.).

Изборни услови

1. Стручно-професионални допринос

- Члан је уређивачког одбора научног часописа „International Journal for Traffic and Transport Engineering“ (M51) од 2011. године.
- Члан је организационог и научног одбора међународне конференције „International Conference on Traffic and Transport Engineering“ (2012, 2014 и 2016. године).
- Био је ментор за израду једног мастер рада (2014. год.). Члан комисије за одбрану једног мастер рада (2013. год.) и четири завршна рада (2015., 2016. год.).
- Учествовао је у реализацији три пројекта после избора у звање доцента од којих су два међународна.
- Радио рецензије радова у једном међународном часопису са импакт фактором (M23), два домаћа часописа (M51) и једној међународној конференцији.

2. Допринос академској и широј заједници

- Био више пута члан или председник Комисије за попис готовог новца и хартија од вредности на Саобраћајном факултету до 2015 године.
- 2016. године био члан Централне пописне комисије на Саобраћајном факултету.

3. Сарадња са другим високошколским, научно-истраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству

- Учествовао и сарађивао у реализацији пројеката, са другим високошколским или научно-истраживачким установама (сарадња са Факултетом за поморство и саобраћај - Универзитета у Љубљани и Факултетом за саобраћај и комуникације - Универзитета у Сарајеву на пројекту „Europe Adriatic SEA-WAY“, 2014-2016.; сарадња са Регионалном организацијом за саобраћај и транспорт „South East Europe Transport Observatory“ (SEETO) на пројекту „Support to the Transport Dimension of the SEE 2020 Strategy“, 2014-2015.).
- Члан непрофитне научно-стручне организације „Савез инжењера и техничара Србије“ (СИТС).

Комисија оцењује да се ради о вредном кандидату који је у наставном, научном и стручном раду остварио запажене резултате који обећавају наставак досадашње веома успешне академске каријере.

Ж. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у конкурсну документацију, Комисија сматра да пријављени кандидат, доцент др Иван Ивковић дипл. инж., формално и суштински задовољава све прописане услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“. Према свеобухватној анализи остварених резултата, Комисија констатује да је кандидат показао висок ниво посвећености и истрајности у раду и изражен смисао за

научно-истраживачки рад у области „Друмска возила и динамика возила“. Др Иван Ивковић дипл. инж. је од 2002. године непрекидно ангажован у настави на Саобраћајном факултету у Београду, поседује значајно искуство у припреми, организацији и извођењу предавања и вежби. Успешна сарадња са студентима потврђена је високим оценама у студентским анкетама.

Према сагледаним чињеницама, Комисија констатује да кандидат др Иван Ивковић, дипл. инж., испуњава све услове прописане Законом о високом образовању Републике Србије, као и услове за избор у звање ванредног професора предвиђене Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

У складу са тим, са посебним задовољством предлагемо Изборном већу Саобраћајног факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да се др Иван Ивковић, дипл. инж., доцент Саобраћајног факултета Универзитета у Београду изабере у звање и на радно место ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

У Београду,

17.05.2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Крсто Липовац, редовни професор
Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет

др Градимир Данон, редовни професор
Универзитет у Београду-Шумарски факултет

др Срећко Жежељ, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет