

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ**

САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ			
ПРИМЉЕНО:		13 MAR 2017	
Бр. пр.	Бр. л.	Година	Факултет
	1675/6	-2016	

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област *Управљање и симулација*

На основу одлуке Изборног већа Саобраћајног факултета број 1515/3 од 21.12.2016. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област *Управљање и симулација* именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у публикацији *Послови* број 705 од 21.12.2016. године пријавио се један кандидат, др Марко Ђогатовић дипл. инж. саобраћаја.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Др Марко С. Ђогатовић рођен је 23.12.1976. године у Краљеву, где је завршио основну школу и гимназију. На Саобраћајни факултет у Београду се уписао школске 1995/1996. године, где је и дипломирао 09.07.2001. године, на Одсеку за поштански и телекомуникациони саобраћај, са просечном оценом 9,40 (девет и 40/100). Током студија био је корисник стипендија Краљевине Норвешке, Министарства просвете Републике Србије и фондације *Проф. Никола Ока*.

По завршетку студија проглашен је за најуспешнијег дипломираног студента у школској 2001/2002. години. Последипломске студије уписао је школске 2002/2003. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду. Испите предвиђене наставним планом и програмом положио је са просечном оценом 10,00. Магистарску тезу под називом *Компаративна анализа алгоритама естимације GPS сигнала* (ментор: проф. др Милорад Станојевић) одбранио је 04.05.2011. године и тиме стекао звање магистра техничких наука.

Пријаву и предлог теме докторске дисертације под називом *Алгоритми естимације стања сигнала глобалних навигационих сателитских система* (ментор: проф. др Мирјана Стојановић) поднео је 17.01.2014. године. Докторску дисертацију је одбранио 30.09.2016. године и тиме стекао научни степен доктора техничких наука.

Кандидат је изабран у звање асистента-приправника за ужу научну област *Управљање и симулација* на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду 01.09.2003. године (реизабран у исто звање 06.11.2008.). У звање асистента за ужу научну област *Управљање и симулација* изабран је на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду 01.02.2012. године (реизабран у исто звање 01.10.2015). Кандидат је ангажован на извођењу рачунских и лабораторијских вежби из 7 предмета на основним академским студијама и једном предмету на мастер академским студијама. Такође, кандидат је био члан више комисија за одбрану завршних и мастер радова.

Др Марко Ђогатовић је аутор два рада у научним часописима са JCR листе (M20), једног рада у часопису националног значаја (M50), 8 радова на скуповима међународног значаја (M30), као и 15 радова на скуповима националног значаја (M60). Учествовао је у изради два пројекта које је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Такође, кандидат је био члан надзорног органа на изради Пројекта *Увођење GPS система у Такси сервис града Београда*, именован од стране Секретаријата за привреду града Београда (2007. године).

У оквиру Семинара за примењену математику на Математичком институту САНУ кандидат је 30.11.2010. одржао предавање под називом *Компаративна анализа алгоритама естимације GPS сигнала*.

Кандидат је био члан организационих одбора Симпозијума о операционим истраживањима SYM-OP-IS XXXV (2008. године) и Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају (ПосТел) (у периоду од 2006. до 2012. године).

Број хетероцитата (цитата без аутоцитата) објављених радова др Марка Ђогатовића износи 6 (*Google Scholar*).

Кандидат је изабран за учешће у програму мобилности *ERASMUS+* чиме је омогућен студијски боравак у Бугарској на Техничком универзитету у Софији, Факултет за телекомуникације (*Technical University of Sofia - Faculty of Telecommunications*).

Кандидат је био рецензент радова два часописа са JCR листе: *Expert Systems with Applications* и *IEEE Transactions on Industrial Electronics*.

Кандидат поседује активно знање енглеског језика.

Б. Дисертације

1. Марко С. Ђогатовић, *Компаративна анализа алгоритама естимације GPS сигнала*, магистарска теза, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, ментор: проф. др Милорад Станојевић, редовни професор, 2011.
2. Марко С. Ђогатовић, *Алгоритми естимације стања сигнала глобалних навигационих сателитских система*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, ментор: проф. др Мирјана Стојановић, ванредни професор, 2016.

В. Наставна активност

Кандидат је ангажован на извођењу рачунских и лабораторијских вежби на основним академским студијама из следећих предмета:

1. Управљање системима,
2. Рачунарска симулација,
3. Програмски језици,
4. Објектно оријентисана симулација,
5. Вештачка интелигенција,
6. Системи за позиционирање објеката,
7. Методе заштите у електронском пословању,

као и на извођењу вежби на мастер академским студијама из предмета *Моделирање, симулација и анимација*.

Кандидат је у периоду од 2003. до 2011. био ангажован и на извођењу рачунских и лабораторијских вежби из предмета: *Кибернетика, Саобраћајно-транспортна кибернетика, Програмски језици у ПТТ-у, Теорија система и Практикум из Теорије система*.

Ангажовање у настави кандидата др Марка Ђогатовића је оцењивано анонимним анкетама од стране студената основних академских студија. На основу тих анкета су добијене просечне оцене по семестру које су приказане у следећој табели:

Школска година	Семестар	Просечна оцена	Школска година	Семестар	Просечна оцена
2016/2017	Јесењи	4,68	2013/2014	Јесењи	4,06
2015/2016	Пролећни	4,66	2012/2013	Јесењи	3,64
	Јесењи	4,50	2011/2012	Пролећни	4,34
2014/2015	Пролећни	4,21	2010/2011	Јесењи	4,54
	Јесењи	3,98	2009/2010	Пролећни	4,64
2013/2014	Пролећни	4,26	Укупна просечна оцена:		4,32

На крају табеле је приказана и укупна просечна оцена кандидата (4,32) у току рада на Саобраћајном факултету.

Кандидат др Марко Ђогатовић је био члан 16 комисија за одбрану завршних и мастер радова. Такође, кандидат је помагао студентима у изради мастер, завршних и семинарских радова (на основним и мастер академским студијама) и учествовао у осталим облицима рада у настави (консултације, домаћи задаци и др.).

Кандидат је одржао приступно предавање пред Комисијом у саставу: др Мирјана Стојановић (ванредни професор Универзитета у Београду, Саобраћајног факултета), др Дејан Марковић (редовни професор Универзитета у Београду, Саобраћајног факултета), др Милорад Станојевић (редовни професор у пензији Универзитета у Београду, Саобраћајног факултета). На приступном предавању су били присутни сви чланови Комисије. Предавање је одржано на Саобраћајном факултету у Београду у сали за одбрану завршних и мастер радова, 20.02.2017. године у 12 часова. Тема предавања, утврђена од стране Комисије, је била *Дискретна стохастичка симулација применом класичног и паралелног DEVS формализма*.

Сагледавајући припрему приступног предавања, структуру и квалитет садржаја предавања, као и дидактичко-методички аспект извођења предавања Комисија је оценила приступно предавање просечном оценом 5. Истовремено, Комисија је констатовала да је кандидат др Марко Ђогатовић показао способност за организовање и вођење наставе.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Од почетка ангажовања на Саобраћајном факултету кандидат се активно бави научно-истраживачким радом у оквиру уже научних области *Управљање и симулација*. Израдом магистарске тезе и докторске дисертације кандидат је показао велику посвећеност и способност за научно-истраживачки рад. Поред магистарске тезе и докторске дисертације, резултати научно-истраживачког рада кандидата се могу сагледати кроз радове објављене у међународним и домаћим часописима, зборницима међународних и домаћих конференција, као и пројектима и студијама у којима је кандидат учествовао.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја са JCR листе (M20)

Категорија M21

1. **Djogatović M. S.**, Stanojević M. J., Mladenović N.: *A variable neighborhood search particle filter for bearings-only target tracking*, - Computers & Operations Research, 2014, ISSN: 0305-0548, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cor.2013.11.013> (IF₂₀₁₂: 1.909).

Категорија M23

2. **Djogatović M. S.**, Stanojević M. J.: *Bayesian-based MEDLL for the GPS signal tracking*, - Elektronika ir Elektrotehnika, vol 18, no 9, 2012, pp. 63–66, ISSN 1392-1215, <http://dx.doi.org/10.5755/j01.eee.18.9.2809> (IF₂₀₁₂: 0.411).

Зборници међународних научних скупова (M30)

Категорија M33

3. **Đogatović M.**, Stanojević M.: *Multipath Mitigation of GPS Signal Using Sequential Monte-Carlo Filter*, - Proceedings of the 9th International Conference Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services (TELSIKS 2009), Niš 2009, pp. 229-232.
4. **Djogatović M. S.**, Stanojević M. J.: *GNSS Signal Simulation and a Multipath Delay Estimation*, - in Proceedings of the Small System Simulation Symposium 2012 (SSSS 2012), Niš 2012, pp. 77-84.
5. **Đogatović M.**, Stanojević M., Mladenović N.: *Particle filter – Improving resampling using a metaheuristic*, - Proceedings of the XI Balkan Conference on Operational Research, Zlatibor 2013, pp. 221-227.
6. **Đogatović M.**, Stanojević M., Radenković B.: *SIM-PA: An open source-based simulation language*, - Proceedings of the XI Balkan Conference on Operational Research, Zlatibor 2013, pp. 650-659.

Категорија M34

7. **Đogatović M.**, Stanojević M. and Stanković S.: *Estimation of ship navigation parameters*, - Volume of abstracts the 8th Balkan Conference on Operational Research (BALCOR 2007), Zlatibor 2007, p. 91.
8. **Đogatović M.**, Stanojević M., Bakmaz M.: *Heavy traffic model of DCF protocol IEEE 802.11 wireless networks*, - Volume of abstracts the 8th Balkan Conference on Operational Research (BALCOR 2007), Zlatibor 2007, p. 93.
9. **Djogatović M.**, Stanojević M.: *A Variable Neighbourhood Search Filter*, - Volume of abstracts of the EURO Mini Conference XXVIII on Variable Neighbourhood Search (EUROmC - XXVIII), Herceg Novi 2012, p. 9.
10. **Djogatović M.**, Stanojević M.: *A metaheuristic based approach for GNSS signal tracking*, - Volume of abstracts of the EURO Mini Conference XXVIII on Variable Neighbourhood Search (EUROmC - XXVIII), Herceg Novi 2012, p. 19.

Радови у часописима националног значаја (M50)

Категорија M53

11. Букумировић М., Ђогатовић М.: *Рачунарско управљање подсистемима у техничком систему за механизацију и аутоматизацију у главним поштанским центрима*, - Савремена пошта, Број 1, 2006, стр. 42-46.

Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)

Категорија М61

12. **Богатовић М.**, Стојановић М., Станојевић М.: *Методе ублажавања утицаја грешке простирања сигнала по више путања на сателитско позиционирање* - Зборник радова Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају (ПосТел 2016), Београд 2016, стр. 221-232.

Категорија М63

13. **Богатовић М.**, Станојевић М., Хрле З.: *Оцена навигационих параметара брода применом глобалног позиционог система*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2005), Врњачка Бања 2005, стр. 527-530.
14. **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулациона анализа рада предиктивног бирача call центра*, - Зборник радова YUINFO 2007, Копаоник 2007.
15. **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулација ланца снабдевања постројења за производњу мазивих уља и масти*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2008), Соко Бања 2008, стр. 597-600.
16. **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулациона анализа тачности и расположивости GPS-а са редукованим бројем сателита*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2009), Ивањица 2009, стр. 617-620.
17. **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулација L1 C/A GPS сигнала на међуфреквенцији*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2010), Тара 2010, стр. 709-713.
18. Илић С., Станојевић М., **Богатовић М.**: *Симулациона анализа рада поштанске шалтерске службе*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2012), Тара 2012, стр. 603-606.
19. Марковић Б., Станојевић М., **Богатовић М.**: *Симулација претоварних активности на платформи ваздухопловног пристаништа*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2013), Златибор 2013, стр. 813-817.
20. **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулација система масовног опслуживања коришћењем класичне DEVS спецификације*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2014), Дивчибаре 2014, стр. 635-638.
21. Лазаревић Д., Станојевић М., **Богатовић М.**: *Симулација превоза поштанских пошиљака на подручју града Београда*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2014), Дивчибаре 2014., стр. 639-642.
22. Славковић Њ., Икер К., Станојевић М., **Богатовић М.**: *Симулација реда превоза у Пошти Србије применом мобилног програмирања* - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2015), Сребрно језеро 2015, стр. 542-545.
23. Икер К., **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Анимација стохастичке симулације применом HTML5 канваса*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2015), Сребрно језеро 2015, стр. 546-549.
24. Тадић Д., **Богатовић М.**, Станојевић М.: *Симулација шалтерске службе поште применом класичне DEVS спецификације*, - Зборник радова Симпозијума о

- операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2015), Сребрно језеро 2015, стр. 550-553.
25. **Ђогатовић М.**, Стојановић М., Станојевић М.: *Праћење кашњења GNSS сигнала применом методе фитовања*, Симпозијум о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2016), Тара, 2016, стр. 597-600.
 26. Нешић В., **Ђогатовић М.**, Станојевић М., *Избегавање ваздухопловних конфликта симулацијом планова летења*, - Зборник радова Симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2016), Тара 2016, стр. 499-502.

Пројекти и студије

Кандидат је учествовао у следећим научним и стручним пројектима и студијама:

1. *Увођење GPS система у Такси сервис града Београда*, члан надзорног органа на изради Пројекта, именован од стране Секретаријата за привреду града Београда, 2007.
2. *Развој технологија пројектовања управљања мобилним роботима за безбедно кретање у неуређеној и променљивој средини*, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, ТР-11029, Период 2008 – 2010. год, сарадник на Пројекту.
3. *Развој и интеграција технологија пројектовања интелигентног механотроничког интерфејса за примену у медицини (HUMANISM)*, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ТР-44004, Период 2011 – 2017. год, сарадник на Пројекту.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

У свом досадашњем научно-истраживачком раду кандидат др Марко Ђогатовић се бавио проблематиком уже научне области *Управљање и симулација*. Акцент његовог досадашњег научног рада је био на примени метода естимације и оптимизације у погледу решавања проблема везаних за побољшање оцене положаја пријемника који користе сателитске навигационе сигнале (радови 2, 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 25). Већина радова као и већи део магистарске тезе и докторске дисертације је посвећен овој проблематици. У најзначајније научне доприносе кандидата убрајају се два нова алгорита за праћење параметара сигнала и ублажавање простирања сигнала по више путања:

1. Алгоритам PF-MEDLL (*Particle filter-Multipath Delay Lock Loop*) прати кашњења и фазе директне и рефлектованих компоненти псеудослучајног сигнала применом честичног алгорита код кога се тежине честица израчунавају применом модификованог MEDLL алгорита. Овај алгоритам користи априори информације о кашњењу и фазама компоненти сигнала који се прати (2).
2. Алгоритам PFME (*Peak Fitting Multipath Estimation*) има улогу дискриминатора који користи методу фитовања врхова корелационе функције на пријему уз примену неке од метода директне претраге у циљу оцене кашњења сигнала на пријему и ублажавања утицаја простирања сигнала по више путања (радови 12 и 25).

Посебан значај имају радови публиковани из области докторске дисертације у којима је предложен алгоритам заснован на редукованој Гаусовој методи променљивих околина (VNS, *Variable Neighbourhood Search*) који може да замени постојеће традиционалне алгоритме естимације стања. Коришћењем честичног филтра добијају се почетне позиције честица и њихове тежине. Применом VNS алгоритма честице се преносе у области где ће имати веће тежине. Коришћењем честица и њихових тежина израчунава се оцена стања (радови 1 и 5).

Значајан део свог научно-истраживачког рада кандидат је посветио решавању проблема рачунарске симулације. Поред израде бројних симулационих модела применом различитих симулационих софтвера и језика, кандидат је посветио посебну пажњу реализацији и примени различитих симулационих методологија (радови 20 и 24). Већина симулираних модела тиче се поштанског саобраћаја (радови 18, 21, 22 и 24), а кандидат је такође реализовао или учествовао у реализацији симулационих модела из ваздушног саобраћаја (радови 19 и 26), телекомуникационог саобраћаја (радови 14 и 17) и логистике (15). Поред свега наведеног, кандидат је реализовао симулациони језик SIM-PA намењен дискретној стохастичкој симулацији (6) и развио анимациону библиотеку засновану на веб технологијама (23).

Кандидат је показао значајно програмерско знање и искуство. Дobar је познавалац више специјализованих програмских језика и програмских језика опште намене. Кандидат је ово потврдио и у магистарској тези и докторској дисертацији као и у више објављених радова.

Приказани радови недвосмислено указују на то да је др Марко Ђогатовић успешно савладао више научних дисциплина и метода, као и да је у потпуности оспособљен за самосталан и тимски научно-истраживачки рад.

Б. Оцена испуњености услова

На основу поднете документације и напред изнетог у извештају, комисија констатује да кандидат испуњава све критеријуме прописане законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента и то:

Обавезни услов	Остварен	Коментар
Има научни степен доктора наука из уже научне области за коју се бира, стечен на акредитованом универзитету и акредитованом студијском програму у земљи, или је диплома доктора наука стечена у иностранству призната у складу са Законом о високом образовању	ДА	Кандидат је одбранио докторску дисертацију на Саобраћајном факултету у Београду 30.09.2016. године. Дисертација је из уже научне области за коју се бира кандидат.
Има позитивну оцену способности за педагошки рад на основу претходног радног искуства и посебног јавног предавања.	ДА	Кандидат је радио као асистент-приправник и асистент и на студентским анкетама је оцењен просечном

		оценом 4,32. Кандидат је излагао радове и држао предавања на бројним конференцијама и научно-стручним скуповима у земљи и иностранству. Кандидат је пред Комисијом одржао приступно предавање и оцењен је просечном оценом 5.
Објављен један рад из категорије М21, М22 или М23 из научне области за коју се бира	ДА	Кандидат је објавио два рада (оба као први аутор) у часописима са JCR листе, из уже научне области за коју се бира.
Саопштена два рада на научном или стручном скупу (катеорије М31-М34 и М61-М64).	ДА	Кандидат је објавио 8 радова на међународним научним скуповима и 15 радова на домаћим скуповима.

Изборни услов	Ближа одредница	Остварен	Коментар
1. Стручно-професионални допринос	Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа.	ДА	Кандидат је био члан организационих одбора Симпозијума о операционим истраживањима SYM-OP-IS XXXV (2008. године) и Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају (ПосТел) (у периоду од 2006. до 2012. године).
	Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским специјалистичким, мастер и докторским студијама	ДА	Кандидат је био члан 16 комисија за одбрану завршних и мастер радова.
	Руководилац или сарадник у реализацији пројеката	ДА	Кандидат је био сарадник је у реализацији два пројекта Технолошког

			развоја Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
	Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката	ДА	Кандидат је био рецензент радова за два часописа са JCR листе: <i>Expert Systems with Applications</i> и <i>IEEE Transactions on Industrial Electronics</i> .
2. Допринос академској и широј заједници	Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници.	ДА	Кандидат је био члан надзорног органа на изради Пројекта <i>Увођење GPS система у Такси сервис града Београда</i> , именован од стране Секретаријата за привреду града Београда, 2007.
3. Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству	Учешће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству.	ДА	Кандидат је учествовао у реализацији пројеката технолошког развоја са Електронским факултетом у Нишу (ТР-11029, ТР-44004) у периоду 2008 – 2017.
	Учешће у програмима размене наставника и студената.	ДА	Кандидат је изабран за учешће у програму мобилности ERASMUS+ на Техничком универзитету у Софији, Факултет телекомуникација, Бугарска.
	Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.	ДА	У оквиру Семинара за примењену математику кандидат је 30.11.2010. одржао предавање на Математичком институту САНУ.

Е. Закључно мишљење и предлог комисије

На конкурс за избор једног доцента за ужу научну област *Управљање и симулација* пријавио се један кандидат, др Марко С. Богатовић, дипл. инж. саобраћаја, асистент Саобраћајног факултета (Здružена катедра за поштански саобраћај и мреже и техничку кибернетику). На основу увида у конкурсну документацију Комисија сматра да пријављени кандидат у потпуности, формално и суштински, испуњава све услове предвиђене конкурсом, Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Универзитета у Београду, Статутом Саобраћајног факултета, Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

На основу изнетих чињеница Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидат др **Марко С. Богатовић**, дипл. инж. саобраћаја, асистент Саобраћајног факултета **буде изабран у звање доцента за ужу научну област *Управљање и симулација***, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом.

У Београду, 08. марта 2017.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



Проф. др Мирјана Стојановић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет



Проф. др Дејан Марковић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет



Проф. др Милорад Станојевић, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет