

НАСТАВНО-НАУЧНОМ И ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Одлуком бр. 1891/2, коју је Наставно-научно и Изборно веће Електротехничког факултета у Београду донело на својој 882. седници, одржаној 17. 1. 2023. године, именовани смо у Комисију за избор др Марка Давидовића у научно звање **НАУЧНИ САРАДНИК**. Након проучавања приложеног материјала подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Марко Давидовић је рођен 3. јануара 1985. у Београду. Основну школу „Бора Станковић“ у Београду уписао је 1991. године, а завршио 1999. године као носилац Вукове дипломе. Матурирао је 2003. године у Математичкој гимназији у Београду. Основне академске студије завршио је 2011. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Одсеку за енергетику, смер Електроенергетски системи, са просечном оценом 7,55 и оценом 10 на дипломском раду. Мастер академске студије завршио је 2012. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, модул Електроенергетски системи, са просечном оценом 9,67 и оценом на завршном мастер раду 10. Докторску дисертацију под насловом “Утицај примене LED технологије на енергетску ефикасност и квалитет електричне енергије у адаптивном уличном осветљењу” успешно је одбровио на Електротехничком факултету Универзитета у Београду 16. 12. 2022. године.

Од 2013. године био је ангажован на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије “Препоруке за извођење и правилно коришћење нисконапонских електричних и громобранских заштитних инсталација и развој методологије за верификацију њиховог квалитета са аспекта заштите грађевинских објеката од пожара” – ТРЗ6018, чији је руководилац био проф. др Миомир Костић.

Објавио је 4 научна рада из области осветљења (из области докторске дисертације) и 1 научни рад из области заштите од пожара, у еминентним часописима са импакт фактором, као и укупно 12 научних и стручних радова у домаћем и међународним часописима и на међународним и домаћим конференцијама.

2. Библиографија

Пошто се кандидат др Марко Давидовић бира у звање НАУЧНИ САРАДНИК по први пут, вреднују се сви његови досадашњи радови.

Кандидат је приложио електронске верзије свих својих радова објављених у међународним часописима (категорије M21a, M21, M22 и M23), а Комисија је њихову аутентичност проверила на сајту издавача.

Комисија је аутентичност свих радова категорије M33, M53, M61 и M63 проверила на интернету, као и прегледом штампаних издања примерака часописа и зборника радова са конференција.

За техничко решење категорије M85 кандидат је приложио оцену техничког решења Комисије за студије трећег степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

У наставку су дате табеле са објављеним радовима кандидата, разврстаним по категоријама. Категорије M21a, M21, M22 и M23 утврђене су увидом у КоБСОН (српски). За радове категорије M21a, M21, M22 и M23 дата је и цитираност, проверена на интернету за сваки рад појединачно (са опцијом искључених аутоцитата), а која се збирно поклапа са цитираношћу предметних радова коју показује SCOPUS индексна база. За радове категорије M21a, M21, M22 и M23 дати су и импакт фактори.

Број поена по категоријама дат је у Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (Службени гласник РС, бр. 24/16 и 21/17).

M20 – Радови објављени у међународним научним часописима (укупно поена: 31)

р.б.	Подаци о раду	Цит.	Кат. (ИФ)	Поени
M20-1	Hadziefendic N., Davidovic M. , Djordjevic V., Kostic M.: <i>The Impact of an Incomplete Overlap of a Copper Conductor and the Corresponding Terminal on the Contact Temperature</i> , IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, Vol. 7, Issue 10, 2017, pp. 1644-1654, ISSN: 2156-3950, https://ieeexplore.ieee.org/document/7987726	3	M22 (1,581)	5
M20-2	Davidovic M. , Djokic L., Cabarkapa A., Kostic M.: <i>Warm white versus neutral white LED street lighting: Pedestrians' impressions</i> , Lighting Research & Technology, Vol. 51, Issue 8, 2019, pp. 1237-1248, ISSN 1477-1535, https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1477153518804296?journalCode=lrtd	5	M22 (2,226)	5
M20-3*	Davidovic M. , Djokic L., Cabarkapa A., Djuretic A., Skerovic V., Kostic M.: <i>Drivers' preference for the color of LED street lighting</i> , IEEE Access, Vol. 7, 2019, pp. 72850-72861, ISSN 2169-3536, https://ieeexplore.ieee.org/document/8730320	9	M21 (3,745)	8

* Рад је рачунат са пуним бројем поена, јер се ради о изразито експерименталном истраживању.

M20-4	Davidovic M. , Djordjevic N., Mikulovic J., Kostic M., Radakovic Z.: <i>Voltage distortion in LED street lighting installations</i> , Electrical Engineering, Vol. 103, Issue 4, 2021, pp. 2161-2180, ISSN 0948-7921, https://link.springer.com/article/10.1007/s00202-020-01181-6	0	M23 (1,630)	3
M20-5	Davidovic M. , Kostic M.: <i>Comparison of energy efficiency and costs related to conventional and LED road lighting installations</i> , Energy, Vol. 254, 2022, 124299, ISSN 0360-5442, https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544222012026	0	M21a (8,857)	10

M30 – Радови објављени у зборницима са међународних скупова (укупно поена: 2)

р.б.	Подаци о раду	Кат.	Поени
M30-1	Hadziefendic N., Trifunovic J., Zarev I., Kostic N., Davidovic M. : <i>The importance of preventive thermographic inspections within periodic verifications of the quality of low-voltage electrical installations</i> , XVII International Scientific Congress Machines. Technologies. Materials. 2020. (Winter session), Borovets, Bulgaria, 2020, Proc. Vol. 1, pp. 64-68, ISSN 2535-0021	M33	1
M30-2	Hadziefendic N., Trifunovic J., Kostic N., Davidovic M. , Kostic M.: <i>A new method for the detection of poor electrical contacts in low-voltage electrical installations characterised by the TN protection system – field validation in residential buildings</i> , XVII International Scientific Congress Machines. Technologies. Materials. 2020. (Winter session), Borovets, Bulgaria, 2020, Proc. Vol. 1, pp. 59-63, ISSN 2535-0021	M33	1

M50 – Радови објављени у националним часописима (укупно поена: 1)

р.б.	Подаци о раду	Кат.	Поени
M50-1	Давидовић М. , Хаџијевендић Н., Трифуновић Ј.: <i>Опасност од настанка пожара услед коришћења електроинсталационих компоненти лошиг квалитета – продужни каблови</i> , Безбедност, Вол. 55, бр. 1, 2013, стр. 140-159, ISSN 0409-2953	M53	1

M60 – Радови објављени у зборницима са националних скупова (укупно поена: 7,5)

р.б.	Подаци о раду	Кат.	Поени
M60-1	Хаџијевендић Н., Таталовић А., Давидовић М. , Вукајловић В., Трифуновић Ј.: <i>Могућност унапређења заштите објеката од пожара инсталирањем компоненти за детекцију редног електричног лука</i> , Зборник радова III саветовања у области заштите од пожара, Београд 2013, стр. 45-66, ISBN 978-86-89747-00-3	M61	1,5
M60-2	Хаџијевендић Н., Костић Н., Давидовић М. , Таталовић А., Зарев И.: <i>Унапређена методологија за верификацију квалитета нисконапонских електричних инсталација</i> , Пете стручно саветовање у области заштите од пожара, Београд 2015, стр. 35-52 (M61), ISBN 978-86-89747-02-7	M61	1,5
M60-3	Таталовић А., Давидовић М. , Хаџијевендић Н., Костић Н.: <i>Софтвер за верификацију квалитета нисконапонских електричних инсталација</i> , Пете стручно саветовање у области заштите од пожара, Београд 2015, стр. 53-69, ISBN 978-86-89747-02-7	M61	1,5
M60-4	Хаџијевендић Н., Костић Н., Давидовић М. : <i>Кварови у нисконапонским електричним инсталацијама и њихова детекција употребом савремених заштитних компоненти</i> , Друга регионална конференција Примењена заштита и њени трендови, Златибор 2015, стр. 205-215, ISBN 978-86-80048-03-1	M63	0,5

M60-5	Хациефендић Н., Костић Н., Давидовић М. : <i>Практична искуства настала верификацијом квалитета нисконапонских електричних инсталација са посебним освртом на заштиту од пожара и електричног удара</i> , Трећа регионална конференција Примењена заштита и њени трендови, Златибор 2016, стр. 155-169, ISBN 978-86-80048-05-5	M63	0,5
M60-6	Хациефендић Н., Давидовић М. , Костић Н., Зарев И.: <i>Пожари на електричним инсталацијама изазвани лошим електричним контактом на прикључцима електроинсталационих компоненти</i> , Четврта регионална конференција Примењена заштита и њени трендови, Златибор 2017, стр. 178-188, ISBN 978-86-80048-09-3	M63	0,5
M60-7	Хациефендић Н., Костић Н., Трифуновић Ј., Давидовић М. , Зарев И.: <i>Пожари узроковани кваровима на електричним инсталацијама – статистички подаци и преглед кварова</i> , Пета регионална конференција Примењена заштита и њени трендови, Златибор 2018, стр. 48-62, ISBN 978-86-80048-10-9	M63	0,5
M60-8	Хациефендић Н., Трифуновић Ј., Костић Н., Давидовић М. , Костић М.: <i>Метода за откривање лоших електричних контаката у нисконапонским електричним инсталацијама</i> , Шеста регионална конференција Примењена заштита и њени трендови, Златибор 2019, стр. 30-44, ISBN 978-86-80048-11-6	M63	0,5
M60-9	Хациефендић Н., Ђенић Н., Трифуновић Ј., Костић Н., Давидовић М. : <i>Симулација кварова у електричним инсталацијама који представљају најчешће узroke пожара</i> , Девето саветовање Управљање ризицима, Пожаревац 2021, стр. 160-174, ISBN 978-86-7498-088-0.	M63	0,5

M70 – Одбрањена докторска дисертација (укупно поена: 6)

п.б.	Подаци о раду	Кат.	Поени
M70-1	Давидовић М. : <i>Утицај примене LED технологије на енергетску ефикасност и квалитет електричне енергије у адаптивном уличном осветљењу</i> , докторска дисертација, Електротехнички факултет, Универзитет у Београду, 2022.	M70	6

M80 – Техничка решења (укупно поена: 2)

п.б.	Подаци о раду	Кат.	Поени
M80-1	Костић М., Давидовић М. , Таталовић А.: <i>Софтвер за унапређење процедуре верификације квалитета електричних инсталација</i> (техничко решење је резултат рада на пројекту ТР 36018 – усвојила га је Комисија за студије трећег степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду), 2015.	M85	2

3. Анализа научних резултата

Кандидат Марко Давидовић је најзначајније научне резултате постигао у две области електротехнике: области детекције лоших електричних контаката у нисконапонским електричним инсталацијама и области енергетске ефикасности и квалитета електричне енергије у уличном осветљењу. Готово сви радови кандидата су из тих области, а у наставку дајемо преглед његових најзначајнијих научних резултата.

3.1. Детекција лошег електричног контакта

У случајевима лоше изведеног електричног контакта (случајевима када он није мале електричне отпорности), спој временом постаје лабавији, смањује се електрична проводност слоја оксида на контакту и долази до појаве локалних електричних микропражњења и пораста отпорности на месту контакта. Услед тога, повећава се дисипација снаге на контакту, а његова температура наставља да расте. Када температура лошег контакта доволно порасте, стварају се услови за паљење запаљивих материјала у његовој непосредној околини (најчешће PVC изолација). Иако је техника термовизијског снимања широко распрострањена метода за превентивно откривање лоших електричних контаката, без визуелног контакта између загрејаног дела електроинсталационе компоненте и инфрацрвеног сензора термовизијске камере применом ове методе није могуће открити „вруће“ тачке на лошим електричним контактима. Због тога је коришћењем специјално пројектоване апаратуре симулацијама испитан утицај лоших контаката узрокованих непотпуним преклапањем бакарног проводника и одговарајућег прикључка електроинсталационе компоненте на температуру контакта, што је приказано у М20-1. Лош контакт је симулиран непотпуним преклапањем електрода истог попречног пресека. Мењали су се не само попречни пресеци електрода него и њихова струјна оптерећења. Анализиране су најчешће коришћене комбинације контактних материјала: бакар–бакар, бакар–месинг и бакар–нерђајући челик. Пошто су се последњих десетак година на светском тржишту појавиле заштитне компоненте које могу да детектују електрични лук, кандидат је у свом научно-истраживачком раду учествовао у тестирању функционалности тих компоненти и научне резултате објавио у М60-1 и М60-4.

3.2. Енергетска ефикасност и квалитет електричне енергије у уличном осветљењу

У протеклих двадесетак година вишеструко је повећана светлосна искористивост LED чипова, док је у исто време њихов животни век више него удвостручен. Истовремено су се у великој мери смањиле цене LED светиљки, због чега је LED осветљење постало конкурентно конвенционалном осветљењу и по питању иницијалних трошка, а не само по питању трошка за утрошену електричну енергију и одржавање. Повећање енергетске ефикасности, заједно са смањењем цене, омогућило је производицима LED технологије да побољшају боју светlostи, репродукцију боја, расподелу светlostи и хлађење светиљки, као и унапређено управљање LED производима. Масовна примена LED технологије у унутрашњем и спољашњем (јавном) осветљењу, као и примена телеменаџмент система који омогућавају различите режиме осветљења, довеле су до значајног смањења потрошње електричне енергије у осветљењу улица и путева.

Због одсуства смерница/препорука/стандарда у вези са избором боје светlostи LED уличног осветљења, извршено је поређење квалитета уличног осветљења реализованог помоћу LED чипова топло-беле и помоћу LED чипова неутралне беле боје светlostи. Оно је било засновано на истраживањима субјективних доживљаја пешака и возача (резултати су представљени редом у М20-2 и М20-3). Главни резултат истраживања

представљају препоруке у вези са применом LED чипова одговарајуће придружене температуре боје у уличном осветљењу.

У М20-4 развијен је математички модел за прорачун изобличења напона у трофазним инсталацијама уличног осветљења које карактерише једнострани или централни распоред стубова, базиран на Фортескјуовој трансформацији трофазних величина у директни, инверзни и нулти компонентни систем и моделу импедансе за симетричне системе (који се примењује у сваком од d, i, 0 система). На основу поменутог модела развијен је софтвер који је потом примењен на четири типичне инсталације осветљења улица/путева, с циљем да се одреди максималан број светиљки за који није прекорачена ниједна од граница које се односе на пад напона, тоталну хармонијску дисторзију напона и појединачне хармонике напона у нормалном и режимима осветљења са смањеним светлосним флуксом.

М20-5 посвећен је поређењу LED светиљки са светиљкама са натријумовим изворима високог притиска и оним са метал-халогеним изворима са керамичким гориоником, које се примењују за осветљење улица или путева намењених моторизованом или мешовитом саобраћају, и то са становишта потрошње електричне енергије и економских показатеља. Поред стандардних LED пакета који се данас користе у светиљкама намењеним за осветљење улица/путева, узети су у обзир и они које карактерише светлосна искористивост од 190 lm/W, који се комерцијално могу очекивати у блиској будућности. Одабиром светлотехничких решења са минималним инсталисаним снагама, извршено је поређење инсталисаних снага (потрошњи електричне енергије) фотометријски упоредивих светлотехничких решења реализованих помоћу LED пакета (неутралне беле и топло-белe боје светlosti) и натријумових извора високог притиска, односно метал-халогених извора, којим су утврђене стварне могућности за уштеде електричне енергије и стварни финансијски ефекти примене LED технологије у уличном осветљењу.

Кандидат је дао детаљан опис свог вишегодишњег истраживања LED уличног осветљења у својој докторској дисертацији М70-1 под називом „Утицај примене LED технологије на енергетску ефикасност и квалитет електричне енергије у адаптивном уличном осветљењу“.

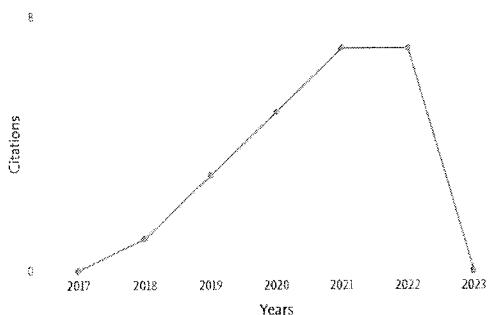
4. Цитираност објављених радова кандидата

Према SCOPUS индексној бази, 2 рада на којима је кандидат др Марко Давидовић првоименовани коаутор цитирана су 14 пута. Хиршов (h) индекс кандидата је 3. Приложен је дијаграм цитираности од 2017. до 2023. године, као и листе цитираности за радове M21a, M21, M22 и M23 у том периоду.

5 Cited Documents from "Davidovic, M." + Save to list

Author ID: 57195571289

Date range: 2017 to 2023 Exclude self citations of selected author Exclude self citations of all authors Exclude citations from books Update



Sort on: Date (newest)

Documents	Citations	2017							Subtotal		>2023		Total
		<2017	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	>2023	Total	
1 Comparison of energy efficiency and costs related to content...	2022									0		0	0
2 Vissner distortion in LED street lighting installations	2023							1		1		1	1
3 Warm white versus neutral white LED street lighting Pedeste...	2019			2	3	2	2			7		7	7
4 Drivers' Preference for the Color of LED Street Lighting	2019			1	2	3	3			10		10	10
5 The Impact of an Incomplete Overlay of a Copper Conductor on...	2017		1	1	1	2				5		5	5

5. Квалитативни показатељи научног ангажмана кандидата

Значајан број научних достигнућа кандидата др Марка Давидовића која су из области заштите од пожара изазваних кваровима на нисконапонским електричним инсталацијама резултат су његових истраживања у оквиру пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја “Препоруке за извођење и правилно коришћење нисконапонских електричних и громобранских заштитних инсталација и развој методологије за верификацију њиховог квалитета са аспекта заштите грађевинских објеката од пожара” (пројекат бр. ТР 36018, 2013–2022). Да би та истраживања могла да се реализују, било је неопходно осавремењивање и проширење Лабораторије за испитивање нисконапонских електричних и громобранских заштитних инсталација на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, чему је кандидат дао свој допринос.

Из наведене области, као другопотписани, кандидат је објавио рад у међународном часопису са импакт фактором (IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, категорија M22, импакт фактор: 1,581, листа: Engineering, Electrical & Electronic, позиција: 142/260). Из области енергетске ефикасности и квалитета електричне енергије у уличном осветљењу, којој припада докторска дисертација кандидата, као првопотписани, кандидат је објавио 4 рада у међународним часописима са импакт фактором (Lighting Research & Technology, категорија M22, импакт фактор: 2,226, листа: Optics, позиција: 44/97; IEEE Access, категорија M21, импакт фактор: 3,745, листа: Engineering, Electrical & Electronic, позиција: 61/266; Electrical Engineering, категорија M23, импакт фактор: 1,630, листа: Engineering,

Electrical & Electronic, позиција: 204/277; Energy, категорија M21a, импакт фактор: 8,857, листа: Energy & Fuels, позиција: 24/119).

Такође, кандидат је коаутор 2 конференцијска рада категорије M33 и 9 радова категорије M61 или M63, објављених у зборницима домаћих конференција (сви радови су из области заштите од пожара изазваних квировима на нисконапонским електричним инсталацијама).

Кандидат је коаутор једног рада објављеног у националном часопису категорије M53 (рад кандидата је из области заштите од пожара изазваних квировима на нисконапонским електричним инсталацијама). Кандидат је и коаутор једног техничког решења категорије M85 (техничко решење припада области заштите од пожара иззваних квировима на нисконапонским електричним инсталацијама).

Др Марко Давидовић је учествовао у техничкој припреми трећег, проширеног издања књиге “Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација” (2014), аутора проф. др Миомира Костића, као и у обради текста, слика и табела књиге на енглеском језику “Urban Lighting – From Basics to Applications” (2022), чији су аутори проф. др Лидија Ђокић и проф. др Миомир Костић, што је истакнуто у предговорима наведених књига.

6. Квантитативна оцена научних резултата кандидата

Кандидат др Марко Давидовић по први пут се бира у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК. Неопходни остварени бројеви поена приказани су у табели 1. Кандидат има укупно 49,5 поена (неопходно 16), 35 поена збирно за категорије M20+M33+M51+M80 (неопходно 9) и 31 поен збирно за категорије M21+M22+M23 (неопходно 5 поена), на основу чега се закључује да у три наведене категорије кандидат има 3,1–6,2 пута већи број поена од неопходног за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК.

Табела 1. Табела за оцену испуњености услова за избор у звање научни сарадник
(Према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача)

За техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов – од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
	Неопходно	Остварено	
Научни сарадник	Укупно	16	49,5
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100 ≥	9	35
	M21+M22+M23 ≥	5	31

7. Закључак и предлог

Научно-истраживачки рад кандидата др Марка Давидовића пре свега је усмерен на кварове у нисконапонским електричним инсталацијама који најчешће проузрокују пожар (лош електрични контакт) и енергетску ефикасност и квалитет електричне енергије у уличном осветљењу. Радови које је кандидат објавио у међународним часописима са импакт фактором доминантно су из области енергетске ефикасности и квалитета електричне енергије у уличном осветљењу, док се радови које је кандидат објавио у домаћем часопису или су саопштени на конференцијама односе на кварове у нисконапонским електричним инсталацијама који најчешће проузрокују пожар. Главни предмет истраживања којим се кандидат бавио током вишегодишњег истраживачког рада у оквиру израде докторске дисертације био је утврђивање објективних и субјективних показатеља примене LED технологије у уличном осветљењу, са аспекта енергетске ефикасности, квалитета електричне енергије, параметара електричних инсталација уличног осветљења, боје светlostи и економских показатеља.

Кандидат је првопотписани коаутор 4 рада објављена у међународним часописима са импакт фактором (сви су из његове главне области истраживања – енергетска ефикасност и квалитет електричне енергије у уличном осветљењу), другопотписани коаутор једног рада објављеног у међународном часопису са импакт фактором (област истраживања детекције лошег електричног контакта у електроенергетским инсталацијама), коаутор 2 рада саопштена на међународним конференцијама и коаутор једног техничког решења. Кандидат је такође коаутор једног рада објављеног у националном часопису и 9 радова саопштених на домаћим конференцијама (сви радови су из области заштите од пожара изазваних кваровима на нисконапонским електричним инсталацијама).

Према индексној бази SCOPUS, радови кандидата су цитирани 14 пута, а његов Хиршов индекс износи 3.

У свакој од три релевантне категорије кандидат има вишеструко већи број поена од неопходног броја поена за избор у звање научни сарадник.

На основу изнетих чињеница, Комисија сматра да кандидат др Марко Давидовић испуњава све услове прописане Законом о научноистраживачкој делатности, као и критеријуме дефинисане Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (Службени гласник РС, бр. 24/16 и 21/17), за избор у звање научни сарадник.

Имајући у виду наведено, као и целокупну научно-стручну делатност кандидата, сматрамо да су задовољени сви постављени квантитативни и квалитативни критеријуми за избор, због чега предлажемо Наставно-научном и Изборном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да одобри избор др Марка Давидовића у звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

Чланови Комисије

др Јован Трифуновић, ванредни професор

Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Миомир Костић, редовни професор у пензији

Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Драган Тасић, редовни професор

Универзитет у Нишу – Електронски факултет