

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Наставно-научно веће Електротехничког факултета Универзитета у Београду нас је одлуком 284/2 именовало за чланове Комисије за оцену испуњености услова за избор у звање виши научни сарадник кандидата Драгане Прокин, доктора електротехнике и рачунарства.

На основу увида, провере и анализе добијеног материјала у вези са кандидатовим стручним и научним активностима, Комисија придржавајући се критеријума утврђених од стране Комисије за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и критеријума предвиђених Статутом Електротехничког факултета у Београду, подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

**Комисије за оцену испуњености услова за избор у звање виши научни сарадник
кандидата др Драгане Прокин**

1. Биографски подаци

Др Драгана Прокин је рођена 1.06.1963. године у Параћину, где је завршила основну и средњу школу математичко-техничког усмерења. Дипломирала је у фебруару 1988. године на смеру Електроника Електротехничког факултета Универзитета у Београду, са темом “Процесирање сигнала хомоморфним филтрирањем”.

Магистрирала је са просечном оценом 10,00 у новембру 1995. године на смеру Електроника Електротехничког факултета Универзитета у Београду са темом “Примена микроконтролера у индустријским уређајима за мерење протока флуида” из области пројектовања, хардверске и софтверске реализације и експерименталног тестирања секундарног дела електромагнетног мерача протока.

Докторску дисертацију са темом “Брзи ранк филтар са битским секвенцијалним излазом” одбранила је у јулу 2011. године на смеру Електроника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Од 1988. до априла 2002. године била је запослена у Институту “Михајло Пупин”. У статусу водећег истраживача радила је на развоју, пројектовању и реализацији микропроцесорски управљаних уређаја за мерење неелектричних величина електричним путем. У наведеном периоду је активно учествовала у истраживачким пројектима финансираним од стране Републичког фонда за технолошки развој и Министарства за науку и технологију везаним за развој нових фамилија интелигентних мерних инструмената, као и нових метода за мерење протока течних и гасовитих флуида, са посебним акцентом на развој универзалног хардвера за дигиталну обраду сигнала са сензора применом програмабилних интегрисаних компонената, високог степена интеграције.

У априлу 2002. године је засновала радни однос у звању вишег предавача са пуним радним временом у Вишој електротехничкој школи, садашњем Одсеку Висока школа електротехнике и рачунарства, Академије техничко-уметничких струковних студија Београд, где и данас ради. Звање професора струковних студија добила је 2012. године.

2. Библиографски подаци: Преглед научног и стручног рада

Др Драгана Прокин је професор на Одсеку Висока школа електротехнике и рачунарства, Академије техничко-уметничких струковних студија Београд, која није регистрована као научноистраживачка организација, тако да је кандидат поднео овај захтев Електротехничком факултету Универзитета у Београду на основу члана 12. став 1, члана 31. став 2. и члана 33. Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.), према коме кандидат треба да испуни два пута више минималних квантитативних резултата по сваком од критеријума из Прилога 4. наведеног правилника за научно звање научни сарадник које је истекло, поред испуњења минималних квантитативних резултата по сваком од критеријума из Прилога 4. наведеног правилника за научно звање виши научни сарадник за који се бира појединачно, и то у периоду од последњих десет година од дана покретања поступка када се ради о непосредном стицању научног звања виши научни сарадник.

У последњих 10 година кандидат је објавио укупно 35 научних радова који се бодују за избор у научно звање виши научни сарадник међу којима су: 4 рада у истакнутом међународном часопису (M22), 1 предавање по позиву са скупа међународног значаја штампано у целини (M31) и 30 радова у зборницима радова са међународних скупова штампаних у целини (M33). Осим тога, треба поменути 5 нових техничких решења примењених на међународном нивоу (M81).

Поред њих, кандидат је у последњих 10 година објавио и 2 рада у истакнутом националном часопису (M52), 1 рад у националном научном часопису (M53) и 3 саопштења са скупа националног значаја штампаних у целини (M63), који се не бодују за избор у научно звање виши научни сарадник, па се зато не наводе у овом извештају.

Сви радови су експериментални са мање од пет коаутора и додатно обухватају развој хардвера, развој софтвера, нумеричке симулације и сложена експериментална истраживања, тако да се рачунају са пуним бројем поена.

Рад у истакнутом међународном часопису	M22 20 = 4 × 5
--	-----------------------

- 2.2.1 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Memory efficient hardware architecture for 5/3 lifting-based 2-D forward discrete wavelet transform,” *Microprocessors and Microsystems*, vol. 87, 104176, pp. 1-12, Nov. 2021. (IF=1.525) <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.104176>
- 2.2.2 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Novel one-dimensional and two-dimensional forward discrete wavelet transform 5/3 filter architectures for efficient hardware implementation,” *Journal of Real-Time Image Processing*, vol. 16, no. 5, pp. 1459-1478, Oct. 2019 / 29 Nov. 2016 (IF=2.588) <https://doi.org/10.1007/s11554-016-0656-1>
- 2.2.3 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Efficient one-dimensional forward and inverse discrete wavelet transformers,” *Microprocessors and Microsystems*, vol. 63, pp. 28-35, 29 Nov. 2018. (IF=1.049) <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2018.08.006>
- 2.2.4 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “High-performance 1-D and 2-D inverse DWT 5/3 filter architectures for efficient hardware implementation,” *Circuits, Systems & Signal Processing*, vol. 36, no. 9, pp. 3674-3701, Sep. 2017. (IF=1.998) <https://doi.org/10.1007/s00034-016-0477-2>

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	M31 3.5 = 1 × 3.5
---	--------------------------

- 3.1.1 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Efficient hardware realization of digital image decoder,” *Proceedings of 25th Telecommunication Forum (TELFOR)*, 21-22 Nov. 2017, Belgrade, Serbia, pp. 534-541, <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2017.8249403>, <http://2017.telfor.rs/files/Finally%20accepted%20papers%20-%20Konacno%20prihvaceni%20radovi.pdf>

Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33 30 = 30 × 1
---	------------------------

- 3.3.1 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “Advanced electric vehicle technologies,” *Proceedings of 7th Virtual International Conference on Science, Technology and Management in Energy*, 16-17 December 2021, Belgrade, Serbia, pp. 1-8, https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2022/03/eNergetics_2021.pdf
- 3.3.2 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, Györk Fülöp, Gábor Tárnok, “Range optimized navigation for e-bikes,” *Proceedings of 10th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO) 2021*, 7-10 June 2021, Budva, Montenegro, pp. 1-5, <https://doi.org/10.1109/MECO52532.2021.9460209>
- 3.3.3 Vladimir Čeperković, Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “Efficient cumulative probability distribution estimation for arithmetic coding,” *Proceedings of 9th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO) 2020*, 8-11 June 2020, Budva, Montenegro, pp. 1-4, <https://doi.org/10.1109/MECO49872.2020.9134309>
- 3.3.4 Vladimir Čeperković, Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “Efficient Bernoulli Probability Distribution Estimation for Arithmetic Coding,” *Proceedings of 9th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO) 2020*, 8-11 June 2020, Budva, Montenegro, pp. 1-4, <https://doi.org/10.1109/MECO49872.2020.9134094>
- 3.3.5 Milan Prokin, Milan Čabarkapa, Jelena Stojković, **Dragana Prokin**, “Wireless control of chargers for electric vehicles,” *Proceedings of 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 10-14 June 2019, Budva, Montenegro, pp. 502-505, <https://doi.org/10.1109/MECO.2019.8760045>
- 3.3.6 Milan Prokin, Jelena Stojković, Milan Čabarkapa, **Dragana Prokin**, “Optimal control of chargers for electric vehicles,” *Proceedings of 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 10-14 June 2019, Budva, Montenegro, pp. 557-560, <https://doi.org/10.1109/MECO.2019.8760161>
- 3.3.7 Goran Savić, Milan Ponjavić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Comparative Analysis of Memory Efficient Hardware Architectures for Lifting Based and Non-Stationary Filter Based 5/3 2-D Inverse DWT,” *Proceedings of 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 10-14 June 2019, Budva, Montenegro, pp. 188-191, <https://doi.org/10.1109/MECO.2019.8760022>
- 3.3.8 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, Aleksandar Nešković, Nataša Nešković, “Cybersecurity of improved fiscal devices,” *Proceedings of 7th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 10-14 June 2018, Budva, Montenegro, pp. 175-178, <https://doi.org/10.1109/MECO.2018.8406031>

- 3.3.9 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, Aleksandar Nešković, Nataša Nešković, “Cybersecurity of fiscal devices with GPRS terminals,” *Proceedings of 7th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 10-14 June 2018, Budva, Montenegro, pp. 171-174, <https://doi.org/10.1109/MECO.2018.8406030>
- 3.3.10 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Efficient inverse discrete wavelet transformer,” *Proceedings of 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 11-15 June 2017, Bar, Montenegro, pp. 167-170, <https://doi.org/10.1109/MECO.2017.7977187>
- 3.3.11 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Efficient forward discrete wavelet transformer,” *Proceedings of 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 11-15 June 2017, Bar, Montenegro, pp. 163-166, <https://doi.org/10.1109/MECO.2017.7977186>
- 3.3.12 **Dragana Prokin**, Vera Petrović, Svetlana Štrbac-Savić, Slobodanka Đenić, Ana Miletić, “Learning and teaching methodologies and multimedia in distance study programme,” *Proceedings of 11th International Technology, Education and Development Conference (INTED2017)*, 6-8 March, 2017, Valencia, Spain, pp. 7455-7464, <http://dx.doi.org/10.21125/inted.2017.1728>
- 3.3.13 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “Improved fiscal devices with additional services,” *Proceedings of 5th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 12-16 June 2016, Bar, Montenegro, pp. 277-280, <https://doi.org/10.1109/MECO.2016.7525760>
- 3.3.14 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “Improved fiscal devices without additional services,” *Proceedings of 5th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 12-16 June 2016, Bar, Montenegro, pp. 273-276, <https://doi.org/10.1109/MECO.2016.7525759>
- 3.3.15 Ana Savić, **Dragana Prokin**, Ivana Stefanović, “Learning outcomes and assessment in higher education,” *Proceedings of International Conference Quality of University Teaching and Learning*, 6 April 2016, Brdo kod Kranja, Slovenia, pp. 12-19, <https://eng.cmepius.si/wp-content/uploads/2015/08/1-ZBORNİK-OBLIKOVANJE-final-5.pdf>
- 3.3.16 **Dragana Prokin**, Dušan Čoko, Gabrijela Dimić, Slobodanka Đenić, Ana Savić, Boško Bogojević, “Online aplikacija za testiranje učenika za pripremu prijemnog ispita,” *Proceedings of XV INFOTEH-JAHORINA*, 16-18 March 2016, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, vol. 15, pp. 710-713, <https://infoteh.etf.ues.rs.ba/zbornik/2016/radovi/RSS-5/RSS-5-2.pdf>
- 3.3.17 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Hardware realization of inverse subband transformer with minimum used resources,” *Proceedings of 4th Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2015*, Budva, Montenegro, 14-18 June 2015, pp. 224-227, <https://doi.org/10.1109/MECO.2015.7181909>
- 3.3.18 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Hardware realization of direct subband transformer with minimum used resources,” *Proceedings of 4th Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2015*, Budva, Montenegro, 14-18 June 2015, pp. 220-223, <https://doi.org/10.1109/MECO.2015.7181908>
- 3.3.19. Divna Mičić, **Dragana Prokin**, Gabrijela Dimić, “Realizacija adaptivnog filtra primenom metode protočne obrade signala,” *Proc. INFOTEH*, 2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp. 1-5, <https://infoteh.etf.ues.rs.ba/zbornik/2015/radovi/ELS/ELS-1.pdf>

- 3.3.20 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Inverse filtering and image composition with minimal used resources,” *Proceedings of 22nd Telecommunications Forum (TELFOR)*, Belgrade, Serbia, 25-27 Nov. 2014, pp. 729-732, <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2014.7034511>
- 3.3.21 Goran Savić, Milan Prokin, Vladimir Rajović, **Dragana Prokin**, “Direct filtering and image decomposition with minimal used resources,” *Proceedings of 22nd Telecommunications Forum (TELFOR)*, Belgrade, Serbia, 25-27 Nov. 2014, pp. 725-728, <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2014.7034510>
- 3.3.22. **Dragana Prokin**, Gabrijela Dimić, Divna Mičić, “Organizacija nastave na daljinu iz predmeta Arhitektura i organizacija računara primenom Moodle okruženja,” *Proc. Sinteza, Internet and education*, Belgrade, 2014, pp. 462-467, <https://doi.org/10.15308/sinteza-2014-462-467>
- 3.3.23. Divna Mičić, **Dragana Prokin**, Gabrijela Dimić, “Implementacija LMS algoritma u programabilnoj logici,” *Proc. INFOTEH*, 2014, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp. 29-33, <https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2014/radovi/ELS/ELS-7.pdf>
- 3.3.24. Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “GPRS terminals for reading fiscal registers,” *Proceedings of 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2013*, Budva, Montenegro, 15-20 June 2013, pp. 259-262, <https://doi.org/10.1109/MECO.2013.6601373>
- 3.3.25 Vladimir Rajović, Milan Prokin, Vladimir Čeperković, **Dragana Prokin**, “An image codec with minimum memory size,” *Proceedings of 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2013*, Budva, Montenegro, 15-20 June 2013, pp. 148-151, <https://doi.org/10.1109/MECO.2013.6601342>
- 3.3.26. Slobodanka Đenić, Verica Vasiljević, **Dragana Prokin**, Ana Miletić, “E-učenje na programu Nove računarske tehnologije – na daljinu,” *Proc. INFOTEH*, 2013, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp.757-761, <https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2013/radovi/RSS-4/RSS-4-4.pdf>
- 3.3.27. Gabrijela Dimić, **Dragana Prokin**, Kristijan Kuk, Boško Bogojević, “Izbor klasifikatora za mali obučavajući skup obrazovnih podataka,” *Proc. INFOTEH*, 2013, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp. 675-678, <https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2013/radovi/RSS-2/RSS-2-12.pdf>
- 3.3.28 **Dragana Prokin**, Milan Prokin, “Lowest complexity adaptive rank filter for FPGA implementation,” *Proceedings of Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2012*, Bar, Montenegro, 19-21 June 2012, pp. 1-4, <https://ieeexplore.ieee.org/document/6268910>
- 3.3.29 Gabrijela Dimić, **Dragana Prokin**, Kristijan Kuk, Milan Prokin, “Moodle kao platforma za realizaciju nastavnih aktivnosti iz predmeta Arhitektura i organizacija računara 1,” *Proceedings of INFOTEH 2012*, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 21-23 Mar. 2012, pp. 857-862, <https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2012/radovi/RSS-7/RSS-7-4.pdf>
- 3.3.30 Gabrijela Dimić, **Dragana Prokin**, Kristijan Kuk, Marko Micalović, "Primena Decision Trees i Naive Bayes klasifikatora na skup podataka izdvojen iz Moodle kursa," *Proc. INFOTEH*, 2012, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp. 877-882, <https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2012/radovi/RSS-7/RSS-7-8.pdf>

Ново техничко решење примењено на међународном нивоу	M81 40 = 5 × 8
--	-----------------------

- 8.1.1 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “XIPB IPB-Frame Decoder Software,” za *Northrop Grumman Systems Corp – Information Systems*, USA, preko CIFF BE od CIFF TC, 2014, verifikovano od strane nadležnog matičnog naučnog odbora.
- 8.1.2 Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “XIPB IPB-frame Encoder Software,” za *Northrop Grumman Systems Corp – Information Systems*, USA preko CIFF BE od CIFF TC, 2013, verifikovano od strane nadležnog matičnog naučnog odbora.
- 8.1.3 Vladimir Rajović, Goran Savić, Ivan Popović, Vladimir Čeperković, Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “CIFF I-frame Decoder Hardware” za *Northrop Grumman Systems Corp – Information Systems*, USA, preko CIFF BE od CIFF TC, 2013, verifikovano od strane nadležnog matičnog naučnog odbora.
- 8.1.4 Vladimir Rajović, Goran Savić, Ivan Popović, Vladimir Čeperković, Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “CIFF I-frame Encoder Hardware” za *Northrop Grumman Systems Corp – Information Systems*, USA, preko CIFF BE za CIFF TC, 2012, verifikovano od strane nadležnog matičnog naučnog odbora.
- 8.1.5 Vladimir Čeperković, Milan Prokin, **Dragana Prokin**, “CIFF Video Wall Software,” za *Northrop Grumman Systems Corp – Information Systems*, USA preko CIFF BE od CIFF TC, 2012, verifikovano od strane nadležnog matičnog naučnog odbora.

3. Анализа научних и стручних радова

Укупан број научних и стручних радова у свакој од наведених категорија је приказан у следећој табели:

Назив групе резултата	Ознака групе	У последњих 10 година
Рад у истакнутом међународном часопису	M22	4
Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	M31	1
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	30
Ново техничко решење примењено на међународном нивоу	M81	5
Укупно		40

Нова меморијски ефикасна хардверска архитектура за $5/3$ дводимензионалну (2-D) директну дискретну *wavelet* трансформацију (DWT) засновану на подизању је представљена у раду 2.2.1. Предложена нова архитектура захтева меморију капацитета мањег од $4N$ у случају J нивоа декомпозиције за $N \times N$ слику, што је најмања величина потребне укупне меморије у поређењу са најбољим од постојећих најсавременијих решења. Ова нова архитектура је у стању да обради више нивоа декомпозиције истовремено користећи само једну једнодимензионални (1-D) $5/3$ хоризонтални филтер заснован на подизању и један 1-D $5/3$ вертикални филтер заснован на подизању. Пошто је $5/3$ DWT филтер подразумевани филтер за реверзибилну трансформацију у стандарду *JPEG 2000*, предложена хардверска архитектура је сасвим погодна за имплементација у *JPEG 2000* кодер.

У раду 2.2.2 је описана ефикасна имплементација једнодимензионалног директног $5/3$ филтра за дискретну *wavelet* трансформацију. Предложена реализација користи ресурсе за процесирање и меморијске ресурсе који нису искоришћени код актуелних реализација према тренутном стању технике, и она је бар 33% једноставнија у погледу броја коришћених регистара, 17% једноставнија у погледу коришћених логичких ресурса, омогућава 7% већу максималну радну фреквенцију и има 2% мању укупну потрошњу, у поређењу са другим, до сада објављеним реализацијама. Предности предложеног дизајна су остварене коришћењем иновативне временски нестационарне топологије филтра, која користи исте регистре за генерисање одбирака који су резултат нископропусног и високопропусног филтрирања, у различитим временским слотовима. Предложени дизајн је погодан за коришћење у оквиру система за компресију дигиталне слике који користе $5/3$ филтре, попут *JPEG 2000*. У овом раду је такође описана и хардверска архитектура за дводимензионалну директну дискретну *wavelet* трансформацију са $5/3$ филтрима, која користи поменути дизајн једнодимензионалног филтра. Описана дводимензионална архитектура надмашује све остале постојеће архитектуре у погледу капацитета коришћене меморије, који је бар 20% мањи него код било које друге реализације до сада описане у литератури.

Рад 2.2.3 описује ефикасан једнодимензионални директни и инверзни дискретни *wavelet* трансформатор са $5/3$ филтром. Овај дизајн поново користи исте регистре и за нископропусно и за високопропусно филтрирање у различитим временским слотовима. Он користи 33% мање регистара, 17% мање логичких елемената, има 7% већу максималну радну учестаност и 2% мању укупну дисипацију у односу на најсавременије филтре.

У раду 2.2.4 су презентоване меморијски ефикасне хардверске архитектуре високих перформанси за једнодимензионалну и дводимензионалну инверзну дискретну *wavelet* трансформацију са $5/3$ филтрима. Предложена једнодимензионална архитектура захтева 33% мање меморијских ресурса и 17% мање логичких ресурса у поређењу са најбољом архитектуром према постојећем стању технике. Предложена једнодимензионална архитектура има ефикасност хардверског искоришћења 100% и омогућава 7% већу максималну радну фреквенцију и истовремено има најмању потрошњу у поређењу са најбољом до сада објављеном архитектуром. Предложена архитектура за дводимензионалну инверзну дискретну *wavelet* трансформацију са $5/3$ филтрима, која је заснована на предложеној једнодимензионалној архитектури, захтева средње време процесирања и има умерено кашњење, али је бар 20% ефикаснија у погледу утрошка меморијских ресурса у односу на остале до сада објављене архитектуре.

У раду 3.1.1 је описана ефикасна хардверска реализација дигиталног декодера слике. Сваки блок предложеног декодера слике, који се састоји од: ентропијског декодера, процењивача вероватноће декодера, деквантизатора и инверзног трансформатора, развијен је са намером да оптимизује архитектуру хардвера и смањи количину коришћених логичких и меморијских ресурса у засебним блоковима, као и у целом декодеру слике. Предложена реализација је потврђена имплементацијом у јефтиним FPGA чипу.

У раду 3.3.1 су наведени главни технички проблеми електричних возила (ЕВ): домет, брзо пуњење, регенеративно кочење, експлозије и пожари. Сви ови проблеми се могу финансијски исплативо решити пречишћавањем литијума у комбинацији са хибридном суперкондензаторима уместо најсавременијих литијум-јонских батерија са или без ултракондензатора.

Навигација са оптимизованом дометом за Е-бицикле захтева развој посебног алгорита за оптимизацију трошкова домета. Систем представљени у раду 3.3.2 открива најновији такав алгорита имплементиран у Android и iOS апликацији користећи Bluetooth комуникацију са хардвером Е-бицикла.

Кумулативне процене вероватноће бинарних симбола се врше тако што машине коначних стања бирају бинарне симболе из унапред дефинисаног коначног скупа, како би напајали најсавременије аритметичке кодере у уређајима за компресију слике. Рад 3.3.3 открива нови метод за процену кумулативне дистрибуције вероватноће, заснован на нископропусном филтрирању са променљивим доминантним полом, обезбеђујући високу прецизност процене и кратку дужину кода. Ова реализација користи само целобројну аритметику, без операција множења или дељења, чиме се обезбеђује значајно смањење неопходних хардверских ресурса IoT уређаја.

Кумулативне процене вероватноће бинарних симбола се врше тако што машине коначних стања бирају бинарне симболе из унапред дефинисаног коначног скупа, како би напајали најсавременије аритметичке кодере у уређајима за компресију слике. Рад 3.3.4 открива нови метод за процену кумулативне дистрибуције вероватноће, заснован на нископропусном филтрирању са променљивим доминантним полом, обезбеђујући високу прецизност процене и кратку дужину кода. Ова реализација користи само целобројну аритметику, без операција множења или дељења, чиме се обезбеђује значајно смањење неопходних хардверских ресурса IoT уређаја.

Предстојећа широка примена plug-in електричних возила постављаће значајне изазове дизајну и раду електроенергетске мреже, као и уравнотежењу понуде и потражње. Систем представљен у раду 3.3.5 открива спремно решење са минималним хардверским и софтверским додацима који обезбеђују бежичну контролу једноставних пуњача за електрична возила.

Оптимално пуњење електричних возила из електричне мреже захтева развијање посебних алгоритама. Систем представљен у раду 3.3.6 открива један такав алгоритам који серверски софтвер користи за оптималну контролу пуњача за електрична возила.

Рад 3.3.7 представља компаративну анализу две различите меморијске хардверске архитектуре за $5/3$ дводимензионалну (2-D) инверзну дискретну таласну трансформацију (DWT). Први се заснива на $5/3$ инверзним лифтинг филтрима (филтрима за подизање), док се други заснива на нестационарним $5/3$ инверзним филтрима. Обе архитектуре захтевају најмању величину меморије у односу на друге архитектуре објављене у литератури, али се разликују у погледу коришћених логичких ресурса. Обе архитектуре су погодне за имплементацију у *JPEG 2000* декодеру слике који користи $5/3$ инверзне DWT филтре.

Рад 3.3.8 анализира сајбер безбедност побољшаних фискалних регистар каса и фискалних штампача са побољшаним постојећим или новим интерним комуникационим уређајима, који шаљу шифроване информације везане за порез на сервер пореске управе, чинећи сајбер безбедност изузетно важном.

GPRS терминали се користе као интерни или екстерни комуникациони уређаји, за слање информација везаних за порез из фискалних регистар каса и фискалних штампача на сервер пореске управе, тако да је сајбер безбедност од највеће важности. У раду 3.3.9 је анализирана сајбер безбедност GPRS терминала који се користе у многим државама.

Рад 3.3.10 описује ефикасан једнодимензионални инверзни дискретни *wavelet* трансформатор са $5/3$ филтром. Овај дизајн поново користи исте регистре и за нископропусно и за високопропусно филтрирање у различитим временским слотовима. Он користи 33% мање регистара, 17% мање логичких елемената, има 7% већу максималну радну учестаност и 2% мању укупну дисипацију у односу на најсавременије филтре.

Рад 3.3.11 описује ефикасан једнодимензионални директни дискретни *wavelet* трансформатор са $5/3$ филтром. Овај дизајн поново користи исте регистре и за нископропусно и за високопропусно филтрирање у различитим временским слотовима. Он користи 33% мање регистара, 17% мање логичких елемената, има 7% већу максималну радну учестаност и 2% мању укупну дисипацију у односу на најсавременије филтре.

Брзе промене у технологијама довеле су нове трендове у е-учењу. Професори и студенти користе брзе интернет везе, мобилне уређаје и различите програмске алате. Комуникација и сарадња преко Интернета, постала је веома заступљена на свим нивоима учења. Тренутне технологије за е-учење у Web 2.0 / Web 3.0 окружење подржава узајамну комуникацију између професора и студената, применом система за управљање учењем (Learning Management Systems, LMS). Једна од најчешће коришћених и најбоље прихваћених LMS-а је Моодле платформа. Предности примене Moodle платформе су open-source код платформе, који је бесплатан и омогућава једноставно коришћење расположивих алата. LMS Moodle који садржи базу података професора, студената, ресурса, активности, мултимедијалног садржаја и Web портале, додељује посебне улоге професорима (менаџер, дизајнер, ментор) и студентима. Студенти имају улогу веома активних учесника у процесу учења. У раду 3.3.12 је описано е-учење у студијском програму за учење на даљину смера Нове рачунарске технологије у Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија. У овом раду су представљене постојеће методе е-учења, као и њихов развој, организација и примена. Већина мултимедијалног садржаја налази се у оквиру електронских лекција, интерактивних задатака и приручника за лабораторијске вежбе. Мултимедијални садржај игра значајну улогу у практичној настави на даљину или у реализацији лабораторијских вежби.

У раду 3.3.13 су представљене побољшане постојеће или нове фискалне касе и фискални штампачи са побољшаним постојећим или новим унутрашњим или спољашњим уређајима за комуникацију са спољашњим рачунарским уређајима који шаљу енкриптоване информације у вези пореза на сервер пореске управе, примају неенкриптоване или енкриптоване податке у вези додатних сервиса и обављају додатне сервисе.

У раду 3.3.14 су представљене побољшане постојеће или нове фискалне касе и фискални штампачи са побољшаним постојећим или новим унутрашњим или спољашњим уређајима за комуникацију без додатних сервиса, који шаљу енкриптоване информације у вези пореза на сервер пореске управе.

Исходи учења и методе оцењивања су главни фокуси у образовном процесу у комбинацији са системом за електронско учење (LMS), у Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија. Сходно томе, различити параметри процеса наставе и учења су праћени и анализирани у циљу бољег дефинисања исхода учења и метода оцењивања. Примена различитих облика образовних материјала на бази аудио-визуелних технологија пружа прилику студентима да стекну знања и практично искуство из области електротехнике и рачунарства на знатно лакши начин. Ово је веома важно за њихову будућу професионалну оријентацију. Нове технологије уз подршку LMS омогућавају различите методе оцене знања ученика, које су прилагођене модерним трендовима стицања знања. Рад 3.3.15 представља како да се постигне проширење скупа исхода учења и изабери најадекватније методе оцењивања на испиту.

У раду 3.3.16 представљена је апликација која омогућава будућим студентима да провере своје знање путем Интернета како би се адекватно спремили за пријемни испит који се одржава на Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија. У раду су описане технологије које су имплементирани при изради апликације, статистички подаци који су добијени на основу резултата тестирања као и опис интеракције корисника са апликацијом.

Имплементације инверзног подопсежног трансформатора према постојећем стању технике захтевају коришћење значајних меморијских ресурса за реализацију синхронизационих меморија између различитих нивоа композиције слике. У раду 3.3.17 је презентована хардверска реализација инверзног подопсежног трансформатора без синхронизационих меморија између различитих нивоа композиције. Презентована реализација омогућава значајну уштеду у меморијским и логичким ресурсима. Предложена реализација такође остварује и значајне уштеде у временским ресурсима због минимизације кашњења које инверзни подопсежни трансформатор уноси у систем за декомпресију слике.

Имплементације директног подопсежног трансформатора према постојећем стању технике захтевају коришћење значајних меморијских ресурса за реализацију синхронизационих меморија између различитих нивоа декомпозиције слике. У раду 3.3.18 је презентована хардверска реализација директног подопсежног трансформатора без синхронизационих меморија између различитих нивоа декомпозиције. Презентована реализација омогућава значајну уштеду у меморијским и логичким ресурсима. Предложена реализација такође остварује и значајне уштеде у временским ресурсима због минимизације кашњења које директни подопсежни трансформатор уноси у систем за компресију слике.

У раду 3.3.19 је представљен дизајн проточног адаптивног FIR филтра (*Pipelined adaptive filter*) имплементираним DLMS алгоритмом (*Delayed Least Mean Square*) који се користи за минимизацију сигнала грешке одређивањем коефицијената адаптивног филтра. Предложени дизајн у односу на стандардну имплементацију LMS алгоритма итеративно побољшава пропусни опсег што утиче на повећање брзине уз повећање искоришћења логичких ресурса FPGA кола.

Методe инверзног филтрирања и композиције слике према постојећем стању технике захтевају коришћење значајних меморијских ресурса за синхронизацију између различитих нивоа композиције слике. У раду 3.3.20 је презентован нови начин инверзног филтрирања и композиције слике без синхронизационих меморија између различитих нивоа композиције. Предложено решење такође омогућава значајну уштеду у меморијским и логичким ресурсима и минимизује кашњење које уноси инверзно филтрирање и композиција слике у систем за декомпресију слике.

Методe директног филтрирања и декомпозиције слике према постојећем стању технике захтевају коришћење значајних меморијских ресурса за синхронизацију између различитих нивоа декомпозиције слике. У раду 3.3.21 је презентован нови начин директног филтрирања и декомпозиције слике без синхронизационих меморија између различитих нивоа декомпозиције. Предложено решење такође омогућава значајну уштеду у меморијским и логичким ресурсима, и минимизује кашњење које уноси директно филтрирање и декомпозиција слике у систем за компресију слике.

У раду 3.3.22 је описан начин реализације наставе на даљину из предмета Архитектура и организација рачунара на студијском програму Нове рачунарске технологије Високе школе електротехнике и рачунарства струковних студија. Дат је приказ организације материјала за учење и проверу знања у Моодле окружењу. Такође су описане методе и софтверски алати који су за потребе наставе имплементирани у Моодле окружењу. Успешност савладавања градива анализирана је применом метода рударења података.

У раду 3.3.23 је представљен дизајн Least Mean Square (LMS) алгоритма који се користи за минимизацију сигнала грешке одређивањем коефицијената адаптивног филтра и могућност имплементације у програмабилним логичким колима високог степена интеграције. Предложени дизајн итеративно ажурира коефицијенте адаптивног LMS FIR филтра до оптималних вредности са циљем смањења сигнала грешке.

Сигурност података у нефискалним касама и штампачима је веома мала. Међутим, сигурност података у фискалним касама и фискалним штампачима такође није задовољавајућа. У раду 3.3.24 су описани контролери промета базирани на GPRS терминалима који се користе за слање података из фискалне касе и фискалних штампача до сервера пореске управе у циљу спречавања утаје пореза, диверзија оригиналне робе из дистрибутивног система и инфилтрације фалсификоване или оригиналне робе у дистрибутивни систем, без плаћања царина, пореза и акциза. Такође је дато поређење између обичних фискалних каса и нефискалних каса.

Постојеће методе за компресију слике са великим степеном компресије су споре и захтевају сложене процесоре и велику меморију са магистралом која има велики пропусни опсег. У раду 3.3.25 је представљена нова метода у којој је значајно смањена потребна величина меморије и повећана брзина кодовања и декодовања. Ово решење захтева много мање системских ресурса (сложеност процесора, величину меморије, потрошњу енергије и ширину магистрале) у односу на постојеће методе.

У раду 3.3.26 је укратко изложено е-учење на студијском програму Нове рачунарске технологије - на даљину у Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду. Изложени су актуелни облици е-учења, као и развој и реализација курсева првог семестра овог програма. У развоју студијског програма коришћена су искуства стечена у експерименталној настави, која је у последњих неколико година реализована преко Интернета, као додаток традиционалним облицима наставе. Поменути студијски програм на даљину развијен је по угледу на сличне програме широм света, по опште прихваћеним стандардима и препорукама, уз примену савремених наставних метода и технологија, али истовремено и уз прилагођавање потребама образовног система у Србији. У раду су приказани резултати студената и искуства наставника на првим курсевима развијеног програма на даљину у овој школи.

У раду 3.3.27 је приказан поступак избора прецизних класификатора за мали обучавајући скуп образовних података. Коришћени су подаци курса Архитектура и организација рачунара 1 реализованог у оквиру програма даљинског учења на Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду. Тестирана су четири класификатора (OneR, J48, Naive Bayes, BayesNet TAN) применом методе унакрсне валидације. За описану студију случаја утврђено је да алгоритми Naive Bayes и J48 генеришу модел класификације са тачношћу већом од 70%.

Презентирани адаптивни филтар најмање сложености са битском проточном архитектуром (LCABP) смањује сложеност специјализованог хардвера за обраду, захваљујући идентичним степенима у проточној архитектури који у поређењу са постојећим реализацијама не захтевају бите маске. FPGA реализација адаптивног филтра са битском проточном архитектуром, омогућава знатно већу радну учестаност и много мање заузме ресурса у чипу у поређењу са постојећим методама. Кашњење ранк филтра предложеног у раду 3.3.28 је еквивалентно броју бита у једном улазном одбирку. Излазни резултат (ранк одбирак) генерише се у сваком тактном интервалу, чиме је омогућена нелинеарна обрада слике у реалном времену.

У раду 3.3.29 је описан начин организације наставних садржаја у Moodle окружењу који обухватају електронски материјал за учење и проверу знања. Посебан акценат је стављен на електронске лекције, интерактивне задатке и различите форме тестова за самосталну проверу знања, као и тестове за оцену стеченог знања путем домаћих задатака, колковјума и завршног испита. Такође је анализирана могућност реализације наставе из предмета Архитектура и организација рачунара 1 на даљину.

Educational data mining обухвата data mining методе које се могу применити у различитим областима образовања за откривање употребљивих образаца информација из постојећих података. Основна примена класификацијских метода у образовном окружењу се

односи на предвиђање успешности студената на завршном испиту. У раду 3.3.30 су анализирани модели предвиђања два класификатора (Decision Tree и Naive Bayes). Извршена је процена релевантних атрибута применом филтера InfoGain и GainRatio, а естимација класификатора реализована је применом методе унакрсне валидације. За отклањање неизбалансиране дистрибуције вредности класних варијабли у генерисаним моделима предвиђања коришћена је функција Resample и анализирани су модели генерисани над поново узоркованим подацима.

Приказани програмски систем 8.1.1 омогућава задавање параметара помоћу графичког корисничког интерфејса, декомпресију, филтрирање, приказивање видеа, и једини користи CИFF декодер развијен на основу међународне патентне пријаве аутора РСТ/YU2003/000027 и MPEG компатибилан декодер. Суштина техничког решења се састоји у: развоју нових DirectShow филтара за демултиплексирање и декомпресију IPВ-фрејмова помоћу комбинованих CИFF и MPEG метода. Карактеристике предложеног техничког решења су: софтвер за декомпресију видеа високе резолуције са великим степеном компресије, при чему је брзина декомпресије за више редова величине већа од постојећих метода, укупно кашњење компресије и декомпресије износи мање од десет фрејмова, што је за више редова величине мање од уобичајено коришћених метода. Техничко решење је реализовано комбинацијом DirectShow, ATL, MIDL и MFC технологија у програмском језику C++, у радном окружењу Microsoft Visual Studio са инсталираним Intel Compiler-ом.

Приказани програмски систем 8.1.2 омогућава задавање параметара помоћу графичког корисничког интерфејса, декомпресију, филтрирање, компресију видеа, и једини користи CИFF енкодер развијен на основу међународне патентне пријаве аутора РСТ/YU2003/000027 и MPEG компатибилан енкодер. Суштина техничког решења се састоји у: развоју нових DirectShow филтара за компресију и мултиплексирање IPВ-фрејмова помоћу комбинованих CИFF и MPEG метода. Карактеристике предложеног техничког решења су: софтвер за компресију видеа високе резолуције са великим степеном компресије, при чему је брзина компресије за више редова величине већа од постојећих метода, укупно кашњење компресије и декомпресије износи мање од десет фрејмова, што је за више редова величине мање од уобичајено коришћених метода. Техничко решење је реализовано комбинацијом DirectShow, ATL, MIDL и MFC технологија у програмском језику C++, у радном окружењу Microsoft Visual Studio са инсталираним Intel Compiler-ом.

Приказани хардверски декодер 8.1.3 прихвата компримовани видео сигнал преко Етернет порта, омогућава задавање параметара помоћу графичког корисничког интерфејса, декомпримује сваки фрејм видеа независно од осталих фрејмова, приказује на HD монитору, и једини користи CИFF декодер развијен на основу међународне патентне пријаве аутора РСТ/YU2003/000027. Суштина техничког решења се састоји у развоју хардверског CИFF I-frame декодера и реализацији помоћу Altera Cyclone IV EP4CE115 FGPA са уграђеним NIOS II процесором на DE2-115 систему, у радном окружењу Altera Quartus II. Карактеристике предложеног техничког решења су: брзина декомпресије од 123.24 MHz је већа од захтеване за 1920x1080x30fps HD видео сигнал, при чему укупно кашњење компресије и декомпресије износи један фрејм.

Приказани хардверски енкодер 8.1.4 прихвата видео сигнал са HD видео камере, конвертује Бајерову RGB матрицу у YUV, омогућава задавање параметара помоћу графичког корисничког интерфејса, компримује сваки фрејм видеа независно од осталих фрејмова и шаље видео преко Етернет порта, користи CИFF енкодер развијен на основу међународне патентне пријаве аутора РСТ/YU2003/000027. Суштина техничког решења састоји се у развоју хардверског CИFF I-frame енкодера и реализацији помоћу Altera Cyclone IV EP4CE115 FGPA са уграђеним NIOS II процесором на VEEK систему, у радном окружењу Altera Quartus II. Карактеристике предложеног техничког решења су: брзина компресије од 107.28 MHz је већа од захтеване за 1920x1080x30fps HD видео сигнал, при чему укупно кашњење компресије и декомпресије износи један фрејм.

Приказани програмски систем 8.1.5 омогућава задавање параметара помоћу графичког корисничког интерфејса, пријем више мултиплексираних канала компримованог видеа из више извора (Интернет адреса и/или датотека), декомпресију, филтрирање и приказивање декомпримованог и филтрираног садржаја у облику видео зида, користи CIFF декодер развијен на основу међународне патентне пријаве аутора PCT/YU2003/000027. Суштина техничког решења састоји се у: развоју структуре графа и DirectShow филтара за пријем UDP пакета са више Интернет адреса, вишеструку CIFF декомпресију, филтрирање шума који потиче од артефаката компресије, а затим приказ декомпримованог и филтрираног садржаја на дисплејима повезаним на графичке картице у једном рачунару. Карактеристике предложеног техничког решења су: софтвер омогућава вишеструку декомпресију са губицима, чак до осам HD канала на рачунару са i7 процесором, при чему укупно кашњење хардверске компресије и софтверске декомпресије износи један фрејм, што је знатно мање од уобичајено коришћених метода. Техничко решење је реализовано комбинацијом DirectShow, ATL, MIDL и MFC технологија у програмском језику C++, у радном окружењу Microsoft Visual Studio са инсталираним Intel Compiler-ом.

4. Цитираност научних радова

Цитираност радова по Scopus-у без аутоцитата је 53, а са аутоцитатима 76.

Цитираност радова по Google Scholar са аутоцитатима је 146, док је h-index 6.

5. Оцена самосталности кандидата

Научне области којима се кандидат претежно бави су изузетно сложене и захтевају примену знања и резултата из више области – примењене математике, теорије сигнала, електронике, телекомуникација и рачунарства.

Кандидат је у последњих 10 година аутор 4 научна рада.

Кандидат је у последњих 10 година руководио са 2 међународна и 1 националним потпројектом.

6. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Као предметни професор на основним студијама држи наставу из: Архитектуре и организације рачунара 1, Мерења 1, Мерења 2 и Програмабилних логичких кола. На мастер студијама држи наставу из Пројектовања електронских уређаја и Дигиталних система у програмабилној логици.

Треба напоменути да је кандидат осмислила план и програм предмета Програмабилна логичка кола и Програмабилни дигитални системи. Аутор је и коаутор више издања публикација које се користе за потребе наставе, међу којима се налази један уџбеник (“Индустријска метрологија”), четири збирке задатака из Основа рачунарске технике, Програмабилних логичких кола, Мерења 1 и Мерења 2, као и четири приручника из Архитектуре и организације рачунара 1, Мерења 1, Мерења 2 и Програмабилних логичких кола.

Ментор је на завршним радовима из области из којих држи наставу, од којих је већина са практичним хардверским и софтверским реализацијама применљивим у пракси.

Такође континуирано укључује предметне сараднике у развој и примену савремених облика наставних материјала за учење и проверу знања базираних на интерактивним мултимедијалним апликацијама, чиме их мотивише да дају конкретан допринос унапређењу наставе, проширују своје практично искуство и преносе га путем стручних радова у часописима, међународним и домаћим конференцијама.

7. Научноистраживачки, технолошки пројекти примењени у пракси и организација научног рада

У последњих 10 година је руководила на потпројекту и пројектном задатку 2 национална пројекта и учествовала на 1 националном пројекту:

1. “Novel oil pipeline leakage detection system (NOPiLDeS),” Универзитет у Београду - Електротехнички факултет за Фонд за иновациону делатност, Београд и FASEK, Нови Сад, 2020-2022, Руководилац потпројекта.
2. “Хардверска, софтверска, телекомуникациона и енергетска оптимизација IPTV система,” (TR32039), Универзитет у Београду - Електротехнички факултет за Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2011-2020, Руководилац пројектног задатка.
3. “Развој хардверске, софтверске и телекомуникационе инфраструктуре е-система за контролу промета и пореза” (TR32047), Универзитет у Београду - Електротехнички факултет за Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2011-2020, Учесник.

У последњих 10 година је руководила пројектним задатком на 1 међународном пројекту и учествовала на 3 међународна пројекта:

1. “EIT Urban Mobility RIS Hub Serbia 2021,” National Association for Autonomous and Electric Vehicles (NAAEV) за European Institute of Innovation and Technology Urban Mobility, 2021, Учесник.
2. “UrbanDRONEScheduler,” National Association for Autonomous and Electric Vehicles (NAAEV) за European Institute of Innovation and Technology Urban Mobility, 2021, Учесник.
3. “EIT Urban Mobility RIS Hub Serbia 2020,” National Association for Autonomous and Electric Vehicles (NAAEV) за European Institute of Innovation and Technology Urban Mobility, 2020, Учесник.
4. “Ur-Bit,” Универзитет у Београду - Електротехнички факултет за European Institute of Innovation and Technology Urban Mobility, 2020, Руководилац пројектног задатка.

8. Квалитативни показатељи успеха у научном раду

Сви потпројекти и пројектни задаци којима је кандидат руководио су успешно завршени.

Кандидат је члан IEEE и рецензирала је научне радове за два међународна часописа категорија M21 и M23, једног часописа националног значаја категорије M52, као и велики број радова категорије M33 на више међународних конференција.

9. Квантитативни показатељи

Према члану 31. став 2. и члану 33. Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.), кандидат треба да испуни два пута више минималних квантитативних резултата по сваком од критеријума из Прилога 4. наведеног правилника за прескочено научно звање научни сарадник које је истекло, поред испуњења минималних квантитативних резултата по сваком од критеријума из Прилога 4. наведеног правилника за научно звање виши научни сарадник за који се бира појединачно, и то у периоду од последњих десет година од дана покретања поступка када се ради о непосредном стицању научног звања виши научни сарадник.

Сви услови из Прилога 4. правилника за техничко-технолошке и биотехничке науке су испуњени.

Због прескакања звања научни сарадник се минимални услови за научног сарадника рачунају двоструко	Захтеване категорије поена	Неопходно	
Научни сарадник × 2	Укупно	32 = 16 × 2	Укупно остварено
Обавезни (1) × 2	M22+M31+M33+M81	18 = 9 × 2	
Обавезни (2) × 2	M22	10 = 5 × 2	
Виши научни сарадник	Укупно	50	
Обавезни (1)	M22+M31+M33+M81	40	
Обавезни (2)	M22+M81+M91	22	
Обавезни (3)	M22	11	
Обавезни (4)	M81+M91	5	
Укупно Научни сарадник × 2 + Виши научни сарадник	Укупно	82 = 32+50	93.5
Обавезни (1)	M22+M31+M33+M81	58 = 18+40	93.5 = 20+3.5+30+40
Обавезни (2)	M22+M81	32 = 10+22	60 = 20+40
Обавезни (3)	M22	11	20
Обавезни (4)	M81	5	40

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу анализе поднетог материјала и изложених резултата научно-истраживачког и стручног рада, Комисија је констатовала да кандидат др Драгана Прокин испуњава све квантитативне и квалитативне услове да буде изабрана у научно звање виши научни сарадник. Стога предлажемо Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду, Матичном одбору при Министарству просвете, науке и технолошког развоја и Комисији за стицање научних звања, да се др Драгана Прокин изабере у звање виши научни сарадник.

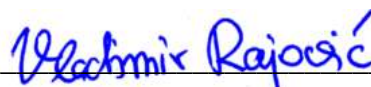
У Београду 24.10.2022.

Чланови Комисије



др Милан Поњавић, редовни професор

Универзитета у Београду - Електротехнички факултет



др Владимир Рајовић, ванредни професор

Универзитета у Београду - Електротехнички факултет



др Зоран Пријић, редовни професор

Електронског факултета Универзитета у Нишу