

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ПРИМЉЕНО: 72-06-2024			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
	75/14-1		

Предмет:

Извештај Комисије за оцену испуњености услова за избор **Миње Белић** у научно звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

На основу одлуке Наставно-научног већа Електротехничког факултета, Универзитета у Београду, на **893.** седници одржаној **16.01.2024.** године, у складу са члановима 70. ст. 7. и 8. и 86. став 2. Закона о научноистраживачкој делатности („Службени гласник РС”, бр. 110/05, 50/06 - исправка, 18/10 и 112/15) и одредбама Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС”, бр. 24/2016 од 8.3.2016. године), именовани смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова за избор **Миње Белић** у научно звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

На основу молбе и документације коју је Миња Белић поднела Електротехничком факултету Универзитета у Београду, и коју је Кадровска комисија на својој седници одржаној 09.01.2024. године препоручила на разматрање Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду, обавили смо анализу на основу које подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Општи подаци о кандидату

Миња Белић (рођ. Перовић) је рођена 16. маја 1986. године у Ваљеву, Србија, где је завршила основну школу и Ваљевску гимназију, специјализовано математичко одељење. Дипломирала је 2012. године на Електротехничком факултету, на одсеку за Физичку електронику, смер Биомедицински и еколошки инжењеринг са радом који истражује приступ обради слике у препознавању дужице, под менторством проф. др Ирине Рељин. Мастер диплому је стекла на истом факултету 2013. године са тезом под називом „Површинска електрична стимулација аферентних влакана подлактице за сензорну супституцију”, под менторством проф. др Дејана Поповића. Мултидисциплинарне докторске студије на Универзитету у Београду уписала је 2014. године, на одсеку за Биомедицински инжењеринг и технологије и титулу доктора наука стекла 2023. године одбравивши тезу под називом „Примена алгоритама вештачке интелигенције у кинематској анализи сигнала за дијагностику Паркинсонове болести и атипичних паркинсонизама” под менторством проф. др Захарија Радивојевића и др Саше Радовановића.

Од 2013. до 2018. године радила је у Tescnalia Serbia, компанији фокусираној на истраживање и развој, где је учествовала у неколико пројеката који имају за циљ да искористе површинску електричну стимулацију у рехабилитацији, аналгезији, успоравању прогресије остеопорозе и сензорној супституцији. Сарађивала је са Иновационим центром Електротехничког факултета и Клиничким центром Србије, радећи на сензорима и алгоритмима за дијагностичку помоћ у Паркинсоновој болести и атипичним паркинсонизмима. Од 2019. до 2022. године била је запослена у фирми NOVELIC на употреби радара за детекцију људи и бесконтактно мерење виталних знака. Радила је као инжењер за дизајн алгоритама и касније као технички менаџер пројекта. Од 2022. године запослена је као научник за податке у ДАОНу, где ради на алгоритмима за обраду слика и машинско учење за биометријско препознавање лица.

2. Научно истраживачки резултати (квантитативно)

Публикација	ИФ	Кат.	Број цитага*	Број поена	Ефект. Бр. поена
Belić, M. , Radivojević, Z., Bobić, V., Kostić, V., & Đurić-Jovičić, M., <i>Quick Computer-Aided Differential Diagnostics Based on Repetitive Finger Tapping in Parkinson's Disease and Atypical Parkinsonisms</i> . (2023). <i>Heliyon</i> , 9(4), doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e14824 ISSN: 24058440	3,77	M22	0	5	5
Malešević, N., Petrović, V., Belić, M. , Antfolk, C., Mihajlović, V., & Janković, M. (2020). <i>Contactless Real-Time Heartbeat Detection via 24 GHz Continuous-Wave Doppler Radar Using Artificial Neural Networks</i> . <i>Sensors</i> , 20(8), 2351. doi: https://doi.org/10.3390/s20082351 ISSN: 1424-8220	3,03	M21	44	8	8
Belić, M. , Bobić, V., Badža, M., Šolaja, N., Đurić-Jovičić, M., & Kostić, V. S. (2019). <i>Artificial intelligence for assisting diagnostics and assessment of Parkinson's disease—A review</i> . <i>Clinical neurology and neurosurgery</i> , 184, 105442. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.105442 ISSN: 0303-8467	1,67	M23	148	3	1,87
Đurić-Jovičić, M., Belić, M. , Stanković, I., Radovanović, S., & Kostić, V. S. (2017). <i>Selection of gait parameters for differential diagnostics of patients with de novo Parkinson's disease</i> . <i>Neurological research</i> , 39(10), 853-861. doi: https://doi.org/10.1080/01616412.2017.1348690 ISSN: 0161-6412	2,40	M22	37	5	5
Štrbac, M., Isaković, M., Belić, M. , Popović, I., Simanić, I., Farina, D., Keller, T & Došen, S. (2017). <i>Short-and long-term learning of feedforward control of a myoelectric prosthesis with sensory feedback by amputees</i> . <i>IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering</i> , 25(11), 2133-2145. doi: 10.1109/TNSRE.2017.2712287 ISSN: 1534-4320	4,19	M21a	82	10	8,33
Đurić-Jovičić, M., Petrović, I., Ječmenica-Lukić, M., Radovanović, S., Dragagević-Mišković, N., Belić, M. ,	1,76	M23	49	3	2,14

Miler-Jerković, V., Popović, M.B. & Kostić, V. S. (2016). <i>Finger tapping analysis in patients with Parkinson's disease and atypical parkinsonism. Journal of Clinical Neuroscience</i> , 30, 49-55. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocn.2015.10.053 ISSN: 15322653					
Štrbac, M., Belić, M. , Isaković, M., Kojić, V., Bijelić, G., Popović, I., Radotić, M., Došen, S., Marković, M., Farina, D. & Keller, T. (2016). <i>Integrated and flexible multichannel interface for electrotactile stimulation. Journal of neural engineering</i> , 13(4), 046014. doi: 10.1088/1741-2560/13/4/046014 ISSN: 17412560	4,14	M21	102	8	4,44
Došen, S., Marković, M., Štrbac, M., Belić, M. , Kojić, V., Bijelić, G., Keller, T. & Farina, D. (2016). <i>Multichannel electrotactile feedback with spatial and mixed coding for closed-loop control of grasping force in hand prostheses. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering</i> , 25(3), 183-195. doi: 10.1109/TNSRE.2016.2550864 . ISSN: 15580210	4,19	M21a	128	10	8,33
Đurić-Jovičić, M., Jovičić, N., Radovanović, S., Ječmenica-Lukić, M., Belić, M. , Popović, M., & Kostić, V. (2018). <i>Finger and foot tapping sensor system for objective motor assessment. Vojnosanitetski pregled</i> , 75(1), 68-77. doi: https://doi.org/10.2298/VSP150502323D ISSN: 24060720	0,27	M24	18	3	3
Perović, M. , Stevanović, M., Jevtić, T., Štrbac, M., Bijelić, G., Vučetić, Č., Popović Maneski L & Popović, D. B. (2013). <i>Electrical stimulation of the forearm: a method for transmitting sensory signals from the artificial hand to the brain. Journal of Automatic Control</i> , 21(1), 13-18. doi: https://doi.org/10.2298/JAC1301013P ISSN: 2406-0984		M24	35	3	2,5
Belić M. , Savić A.M., Đorđević O., Kojić V., Konstantinović LJ, Keller T. (2018). <i>Towards optimization of electrical stimulation parameters using ultrasonic imaging: assessment of paravertebral muscles during voluntary and electrically induced</i>		M33	0	1	1

contractions, <i>Program Book, IFESS, 2018 Aug 29-31, Nottwil, Switzerland, pp 161.</i>				
Malešević J, Belić M , Štrbac M, Kojić V, Bijelić G, Keller T (2018), <i>Practical effects of using electrodes with different hydrogels and grid patterns in surface electrical stimulation, Program Book, IFESS, 2018 Aug 29-31, Nottwil, Switzerland, pp 144.</i>	M33	0	1	1
Belić M. , Djurić-Jovičić M, Ječmenica Lukić M, Petrović I, Radovanović S, Popović M, Kostić V, (2016), <i>Implementation of discrete wavelet transformation in repetitive finger tapping analysis for patients with Parkinson's disease, 22nd Telecommunications Forum Telfor (TELFOR) IEEE, 2016 Nov 25, Zlatibor, Serbia, pp 48, ISBN: 978-86-7466-618-0</i>	M33	0	1	1
Isaković M, Belić M , Štrbac M, Popović I, Došen S, Farina D, and Keller T, (2016) <i>Electrotactile feedback improves performance and facilitates learning in the routine grasping task, IFESS, 2016 Jun 8-10; La Grande Motte, France; printed in European journal of translational myology. 2016 Sep 13;26(3). doi: 10.4081/ejtm.2016.6069 ISSN: 2037-7452</i>	M33	57	1	1
Miler-Jerković, V., Djurić-Jovičić, M. , Perović-Belić, M., Ječmenica-Lukić, M., Petrović, I. N., Radovanović, S. M., Popović, M. B.(2014) <i>Multiple regression analysis of repetitive finger tapping parameters, TELFOR, IEEE, 2014 Nov 25 (pp. 537-540), doi: 10.1109/TELFOR.2014.7034465. ISSN: 1821-325</i>	M33	1	1	0,71
Isaković, M., Štrbac, M., Belić, M. , Keller, T., & Došen, S. (2017) <i>Proprioceptive feedback via dynamic stimulation patterns in closed-loop control of multi-DOF virtual prosthesis, IcETRAN, 2017 Jun 12, Kladovo, Serbia, ISBN 978-86-7466-692-0</i>	M33	0	1	1
Isaković, M., Štrbac, M., Belić, M. , Bijelić, G., Popović, I., Radotić, M., Došen S., Farina D. & Keller, T. (2017). <i>Dynamic stimulation patterns for conveying proprioceptive information from multi-DOF prosthesis. In Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation II: Proceedings of the 3rd</i>	M33	8	1	0,71

International Conference on NeuroRehabilitation (ICNR2016), October 18-21, 2016, Segovia, Spain (pp. 601-605). ISSN: 2195-3562

Belić, M. (2023) Application of artificial intelligence for kinematic signal processing in diagnostics of Parkinson's disease and atypical parkinsonisms: doctoral dissertation. University of Belgrade

M70 0 6 6

УКУПНО РАДОВИ

709 71 61,03

* Према Google Scholar 20.12.2023., h-index=10, i10 index=10

3. Збирни преглед резултата

Назив групе	Група	Бр поена	Бр радова	Вредност	Ефект. вредност
Рад у међународном часопису изузетних вредности	M21a	10	2	20	16,66
Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	2	16	12,44
Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	2	10	10
Рад у међународном часопису	M23	3	2	6	4,01
Рад у националном часопису међународног значаја	M24	3	2	6	5,5
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	7	7	6,42
Одбрањена докторска дисертација	M70	6	1	6	6
УКУПНО				71	61,03

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања 59/2020-82, 14/2023-51 критеријуми за избор у звање Научни сарадник:

Категорија	Неопходно поена	Остварено поена	Ефективно поена
------------	-----------------	-----------------	-----------------

Укупно	16	71	61,03
M10+M20+M31+M32 +M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	9	65	55,03
M21+M22+M23	5	52	43,11

4. Оцена научног доприноса

4.1. Анализа научних радова

Кандидаткиња је аутор радова у неколико области биомедицинског инжењерства, а посебно у области примене вештачке интелигенције у компјутерској дијагностици Паркинсонове болести, што је и тема њене докторске дисертације. Радови приказују сензорски систем за анализу покрета прстију који у спреси са алгоритмима машинског учења доприноси дијагностици Паркинсонове болести у односу на варијанте атипичних паркинсонизама. Поред тога кандидаткиња је објављивала радове на тему бесконтактнoг мониторинга виталних знака користећи радарске сензоре, као и из области примене површинске електричне стимулације у рехабилитацији и сензорној супституцији. Међу радовима се могу наћи клиничке и преклиничке студије изведене на здравим испитаницима као и пацијентима оболелих од неколико различитих болести (Паркинсонова болест, атипични паркинсонизми, остеопороза, трансрадијална ампутација), прикази нових система и алгоритама, као и један прегледни рад на тему примене вештачке интелигенције у дијагностици Паркинсонове болести.

4.2 Анијажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Кандидаткиња је учествовала у припреми садржаја за радионицу за интернационалне студенте *Make tech alliance with data science* у организацији БЕСТ-а. На позив организатора држала је предавање на првој српској *Data Science Conference*, конференцији која је касније прерасла у посећен међународни догађај. Као гостујући предавач говорила је студентима на Факултету за психологију Београдског Универзитета о машинском учењу и његовој примени у клиничкој психологији и психологији рада. Представљала је Иновациони центар ЕТФ-а на неколико јавних догађаја, ширећи свест о активним пројектима и могућностима за развој науке.

4.3 Организација научног рада

Кандидаткиња је осмислила и реализовала истраживања за потребе докторске дисертације под менторством проф. др Захарија Радивојевића и др Саше Радовановића, у сарадњи са Иновационим центром ЕТФ-а и Неуролошком клиником Клиничког Центра Србије. Њени пословни ангажмани такође су укључивали истраживање и развој у неколико области где је кандидаткиња имала прилику да допринесе осмишљавању испитивања, прикупљању и анализи података, те је и пројекат као технички менаџер на развоју радарских сензора. У целокупној каријери показује способност мултидисциплинарне сарадње и комуникације са разноврсним тимовима.

1.1. Квалитет научних резултата

Према *scholar.google.com* радови кандидаткиње имају укупно 709 цитата, при чему највећи број цитата имају радови:

(148 цитата) Belić, M., Bobić, V., Badža, M., Šolaja, N., Đurić-Jovičić, M., & Kostić, V. S. (2019). *Artificial intelligence for assisting diagnostics and assessment of Parkinson's disease—A review. Clinical neurology and neurosurgery, 184, 105442. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.105442 ISSN: 0303-8467*

и

(129 цитата) Došen, S., Marković, M., Štrbac, M., Belić, M., Kojić, V., Bijelić, G., Keller, T & Farina, D. (2016) . *Multichannel electrotactile feedback with spatial and mixed coding for closed-loop control of grasping force in hand prostheses. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 25(3), 183-195. doi: 10.1109/TNSRE.2016.2550864. ISSN: 15580210*

Њен х-индекс је 10 (10 радова са бројем цитата преко 10). Три рада имају преко 100 цитата.

Радови су штампани у часописима међународног значаја (ранг М20), или презентовани на међународним конференцијама (М33). Кандидаткиња је први аутор на укупно 5 наведених радова.

5 Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем

При оцењивању испуњености услова за први избор кандидата у научно звање Комисија је посматрала објављене научне резултате кандидаткиње.

Кандидаткиња је у досадашњем раду остварила укупно **71** поен (61,03 ефективно) и тиме значајно премашила минимални број поена (16), у категорији „Обавезни (1)” остварила је укупно **65** поена (55,03 ефективно) и премашила минимални број поена (9), а у категорији „Обавезни (2)” остварила укупно **52** поена (43,11 ефективно) и премашила минимални број поена (5) потребних за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК и тиме задовољила квантитативне захтеве.

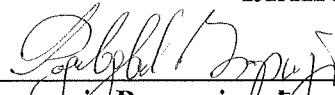
Анализом објављених радова очигледан је научни допринос кандидаткиње. Као аутор 10 радова у признатим међународним научним часописима и укупних 709 цитата кандидаткиња показује успех у научном раду. Успостављањем међународне и државне сарадње, доприносом међународним образовним догађајима, кандидаткиња је показала ангажовање у развоју услова за научни рад и образовање. Руковођењем задацима у оквиру пројеката и реализацијом истраживања за докторску тезу као и за друге области на којима је била професионално ангажована, кандидаткиња је показала самосталност у организацији научног рада. Објављивањем радова у широком спектру области у сарадњи са професорима факултета универзитета у Београду и у иностранству, кандидаткиња је показала способности за бављење науком и презентацију научних резултата.

6 Закључак и предлог комисије

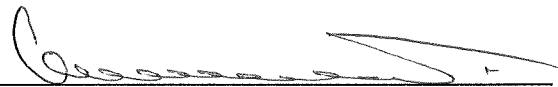
Имајући у виду да кандидаткиња задовољава квантитативне и квалитативне захтеве за стицање научног звања **НАУЧНИ САРАДНИК** за техничко-технолошке науке Комисија предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду избор **Мињу Белић** у звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

У Београду, 8. 4. 2024. године

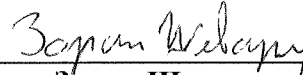
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др **Захарије Радивојевић**, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др **Горан Квашчев**, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др **Зоран Шеварац**, редовни професор
Универзитет у Београду – Факултет организационих наука