

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕЛЕКТРОНСКИ ФАКУЛТЕТ

Александра Медведева 4 · Поштански фах 73
18000 Ниш · Србија
Телефон 018 529 105 · Телефакс 018 588 399
E-mail: efinfo@elfak.ni.ac.rs; <http://www.elfak.ni.ac.rs>
Текући рачун: 840-1721666-89; ПИБ: 100232259



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF ELECTRONIC ENGINEERING

Aleksandra Medvedeva 4 · P.O. Box 73
18000 Niš - Serbia
Phone +381 18 529 105 · Fax +381 18 588 399
E-mail: efinfo@elfak.ni.ac.rs
<http://www.elfak.ni.ac.rs>

Д Е К А Н

08.12.2025. године

О Б А В Е Ш Т Е Њ Е

У складу са чланом 85. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 73/18, 67/19 и 6/20-др. закони, 11/21-аутентично тумачење, 67/21, 67/21-др. закон, 76/23 и 19/25), чланом 176. Статута Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 1/24, 4/24, 5/24, 1/25 и 2/25), чланом 142. Статута Електронског факултета у Нишу и чланом 17. Правилника о условима, начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа сарадника Електронског факултета у Нишу, Извештај Комисије за писање извештаја о пријављеним учесницима на конкурс који је објављен дана 07.11.2025. године у листу „Народне новине“ за избор једног сарадника у звање асистент са докторатом за ужу научну област Електроника (кандидат др Никола Стојановић) налази се у Библиотеци Електронског факултета у Нишу и може се погледати до 23.12.2025. године.

Извештај се може погледати и на сајту Факултета (Информације/Обавештења/Избори у звања 2025).

Примедбе на наведени Извештај достављају се декану Факултета у напред наведеном року.

ЕЛЕКТРОНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

Декан
Проф. др. Владимир Ђурић

Универзитет у Нишу
Изборном већу Електронског факултета у Нишу

Примљено 08.12.2025
Број
03/01-067/25-001

Предмет: Извештај о пријављеним кандидатима на Конкурс за избор једног сарадника у звање **асистент са докторатом** за ужу научну област **Електроника**.

На основу члана 47. став 1. алинеја 4 и члана 13, Статута Електронског факултета у Нишу, Изборно веће Електронског факултета у Нишу, на седници одржаној 13.11.2025. године, решењем број 03/01-003/25-037, именovalo је Комисију за писање извештаја о пријављеним кандидатима по конкурсy за избор једног сарадника у звање **асистент са докторатом** за ужу научну област **Електроника** у саставу:

1. Др Саша В. Николић, редовни професор Универзитета у Нишу, Електронског факултета у Нишу (ужа научна област Електроника)
2. Др Стевица Цветковић, доцент Универзитета у Нишу, Електронског факултета у Нишу (ужа научна област Електроника)
3. Др Иван Крстић, ванредни професор Универзитета у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу (ужа научна област Електротехника и рачунарство)

На конкурс објављен у дневном листу „Народне новине“ у броју од 7.11.2025 године пријавио се један кандидат др Никола Стојановић, Електронског факултета у Нишу.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

а) Лични подаци

Др Никола В. Стојановић рођен је 30.04.1973. године у Нишу где и данас живи.

б) Подаци о досадашњем образовању

Средњу школу "Никола Тесла" завршио је у Нишу. Факултет Техничких наука у Приштини уписао је школске 1997/98 године, смер Електротехника – Електроника и Телекомуникације где је и дипломирао 2004. године, са просечном оценом у току студија 7,68. Дипломски рад је одбранио са оценом 10 (десет)

Мастер студије уписао је 2010. године, Универзитет у Нишу, студијски програм Мултимедијалне технологије и завршио са просечном оценом 9.30. Мастер рад: “Интерактивни музички спот”, одбранио је 2011. године и тиме стекао звање Мастер инжењер за мултимедијалне технологије.

Докторске студије при Катедри за Електронику Електронског факултета у Нишу уписао је 2013. године и положио све испите са просечном оценом 10.00 (десет). Докторску дисертацију под насловом “Нове класе функција за синтезу двоканалне хибридне банке филтара” под менторством професора др Саше Николића одбранио је 2018. године.

в) Професионална каријера

У звање асистент са докторатом изабран је 2022. године на Електронском факултету у Нишу при Катедри за Електронику. Ангажовање у настави: рачунске и лабораторијске вежбе из предмета Анимација I, Анимација II, Карактерна анимација, Рачунарске игре, Камера и монтажа, Виртуелна реалност, Графички дизајн.

У звање асистент са докторатом изабран је 2019. године на Електронском факултету у Нишу при Катедри за Електронику. Ангажовање у настави: рачунске и лабораторијске вежбе из предмета Анимација I, Анимација II, Карактерна анимација, Студијска аудиотехника, Гејминг, Гејминг 2, Камера и монтажа.

У звање наставник вештина изабран је 2013. године на Електронском факултету у Нишу при Катедри за Електронику. Ангажовање у настави: рачунске и лабораторијске вежбе из предмета Анимација1, Анимација2, Карактерна анимација, Камера и монтажа, Визуелни дизајн.

Рецензент је за часопис са SCI листе: Radioengineering and International Journal of Electronics and Communications

У свом досадашњем раду активно је учествовао у реализацији пројеката

- 2025 Активна заштита културног наслеђа Табула Пеутингериана, пројекат 2031
- 2023-2024 Развој интерактивних апликација у пољу виртуелне стварности за међународне комерцијалне објекте у области архитектуре и грађевине“ бр. уговора 01/05-231/23-001
- 2023-2024 Едукација запослених НИС а.д., бр. уговора 01/05-031/
- 2022-2023 Интерактивни процес истраживања нафте и гаса, бр. уговора NTC 080000/VD-ra/00234/2023
- Учесник пројекта "Minerva (MappINg Cultural Heritage. Geosciences VAlue in Higher Education)", Erasmus + KA203, Project Reference: 2020-1-IT02-KA203-079559, 2021-2022
- 2017-2024 - Назив пројекта: Платформа за 3Д дигитализацију непокретних културних добара Србије, финансиран од стране: Министарство за културу и информисања Републике Србије.
- 2009-2010 Назив пројекта: Компјутерска симулација и 3Д моделирање оригиналних патената Николе Тесле, Финансиран од стране: Министарство просвете и науке Републике Србије

2 . ПРЕГЛЕД И МИШЉЕЊЕ О НАУЧНОМ И СТРУЧНОМ РАДУ КАНДИДАТА

2.1 Списак објављених радова

а) Часописи са SCI листе

1. **Nikola Stojanović**, Ivan Krstić, Negovan Stamenković, “Optimum Chebyshev low-pass filter with an arbitrary number of real-frequency transmission zero pairs”, Vol. 197, July 2025, <https://doi.org/10.1016/j.aeue.2025.155813>, **M22**
2. **Nikola Stojanović**, Ivan Krstić, Negovan Stamenković, “Performance analysis of optimum Chebyshev filters at microwave frequencies“, AEU - International Journal of Electronics and Communications, Vol. 187, December 2024, Vol.187, <https://doi.org/10.1016/j.aeue.2024.155502> , **M22**
3. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Dražen Marinković, “Microstrip Lowpass Filter Realization Using Monic Chebyshev Polynomial“, Journal of Circuits, Systems and Computers, Vol. 34 No. 16, November 2024, <https://doi.org/10.1142/S0218126624410056> , **M22**
4. **Nikola Stojanovic**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, “An improved design method for even-degree optimum allpole filters with equiripple“ passband responses, AEU - International Journal of Electronics and Communications, February 2023, Vol 159, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aeue.2022.154469> **M21**
5. **Nikola Stojanović**, Ivan Krstić, Negovan Stamenković, “Recursive digital filters with optimum equiripple passband magnitude characteristic“, AEU - International Journal of Electronics and Communications, Vol. 170, October 2023, DOI: 10.1016/j.aeue.2023.154851 , **M21**
6. **Nikola Stojanovic**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, “Design of Modified Jacobi Microstrip Lowpass Filter for L-Band Application“, IEE, August 2022, Vol 69, Issue 12, pp 5154 – 5158, DOI: 10.1109/TCSII.2022.3199076 **M21**

7. Dragana Živaljević; Negovan Stamenković; **Nikola Stojanović**, "Optimum Chebyshev filter with an equalised group delay response", International Journal of Electronics, Vol. 110, Issue 10, pp. 1834-1848, August 2022, DOI: 10.1080/00207217.2022.2118854 , **M22**
8. N. Stamenkovic, **N. Stojanovic**, D. Jovanovic, Z. Stankovic, "A Comparison of Papoulis and Chebyshev Filters in the Continuous Time Domain", Radioengineering, 2021, Sept., 30(3),pp. 569-575, doi=10.13164/re.2021.0569 **M23**
9. Saša Nikolić, **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, "Optimum allpole filters with Chebyshev passband magnitude response", AEU - International Journal of Electronics and Communications, Vol. 135, 2021, DOI 10.1016/j.aeue.2021.153740 , **M21**
10. Negovan Stamenković, **Nikola Stojanović**, Nikola Novaković, "Group delay equalisation of discrete Butterworth tan filters in the continuous domain", journal = International Journal of Electronics, 107(5), pp. 778-791, 2020, doi = 10.1080/00207217.2019.167577 , **M22**
11. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Dragana Živaljević, "Monotonic, critical monotonic, and nearly monotonic low-pass filters designed by using the parity relation for Jacobi polynomials", International Journal of Circuit Theory and Applications, Vol. 45, Issue 12, pp. 1978-1992, July 2017. ISSN 0098-9886 (Print) 1097-007X (Online) **M22, IF=1.554**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/cta.2375>
12. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, "Chained-Function Filter Synthesis Based on the Legendre Polynomials", Circuits, Systems and Signal Processing, Vol.37, Issue 5 May 2018. ISSN: 0278-081X (Print) 1531-5878 (Online) **M23, IF=1.922**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00034-017-0651-1>
13. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, "Lowpass filters approximation based on modified Jacobi polynomials", Electronics Letters, February 2017, Volume 53, Issue 3, p. 140 –142. ISSN: 0013-5194 (Print) 1350- 911X (Online) **M23, IF=1.343**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1049/el.2016.3025>
14. **Nikola Stojanović**, Ivan Krstić, Negovan Stamenković, Goran Perenić, " Butterworth transfer function with the equalised group delay response in the maximally flat sense ", Electronics Letters, December 2018, Volume 54, Issue 25, p. 1436 –1438. ISSN: 0013-5194 (Print) 1350- 911X (Online) **M23, IF=1.343**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1049/el.2018.5104>
15. Negovan Stamenković, **Nikola Stojanović**, Ivan Krstić, " Lowpass filters with almost-maximally flat passband and Chebyshev stopband attenuation", Electronics Letters, December 2017, Volume 53, Issue 25, p. 1633–1634. ISSN: 0013-5194 (Print) 1350- 911X (Online) **M23, IF=1.343**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1049/el.2017.3390>
16. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Ivan Krstić, "Discrete-Time Filter Synthesis Using Product of Gegenbauer Polynomials", Radioengineering, September 2016, Vol. 25, No. 3, pp. 500-505. ISSN: 1210-2512 (Print) 1805-9600 (Online) **M23, IF=0.967**
DOI: <http://dx.doi.org/10.13164/re.2016.0500>
17. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Vidosav Stojanović, "All-Pole Recursive Digital Filters Design Based on Ultraspherical Polynomials". Radioengineering, September 2014, Vol. 23, No. 3, pp. 949-953. ISSN: 1210-2512 (Print) 1805-9600 (Online) **M23, IF=0.967**
18. Goran Perenić, Negovan Stamenković, **Nikola Stojanović**, Nebojsa Denić, „Chained-Function Filter Synthesis Based on the Modified Jacobi Polynomials“. Radioengineering, December 2018, Vol. 27, No. 4, pp. 1112-1118. ISSN: 1210-2512 (Print) 1805-9600 (Online) **M23 IF=0.967**
DOI: <http://dx.doi.org/10.13164/re.2018.1112>
19. Negovan Stamenković, **Nikola Stojanović**, Goran Perenić, „Group Delay Equalization of Polynomial Recursive Digital Filters in Maximal Flat Sense“, Journal of Circuits, Systems and Computers, July 2018, Vol. 28, No. 10 ISSN 0218-1266 (Print) 1793-6454 (Online) **M23, IF=0.595**
DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S0218126619501731>
20. Negovan Stamenković, **Nikola Stojanović**, Nikola Novaković, „Group delay equalisation of discrete Butterworth tan filters in the continuous domain“, International Journal of Electronics, October 2019 ISSN: 0020-7217 (Print) 1362-3060 (Online) **M23 IF=1.070**
DOI: <https://doi.org/10.1080/00207217.2019.1675778>

б) Рад објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу

1. **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, "Lowpass Filters Approximation Based on the Jacobi Polynomials", Facta Universitatis Niš, September 2017, Volume 30, No. 3, pp. 351-362. **M24**
DOI: [dx.doi.org/10.2298/FUEE1703351S](https://doi.org/10.2298/FUEE1703351S)
2. V. Vučković, **Nikola Stojanović**, "Mathematical 3D Modelling and Real-Time Simulation of Tesla's Wireless Controlled Vehicle - Boat", Facta Universitatis Niš, Series: Electronics and Energetic, Vol. 24, No. 2, pp. 257-270, August 2011. ISSN 0353-3670 **M24** DOI: [dx.doi.org/10.2298/FUEE1102257V](https://doi.org/10.2298/FUEE1102257V)
3. **Nikola Stojanović**, Vladan Vučković "Real-Time 3D Visualisation for inverted pendulum", Facta Universitatis Niš, Series: Electronics and Energetics, Vol.23, No3, pp. 299-309, August 2010. ISSN 0353-3670 **M24**. <http://facta.junis.ni.ac.rs/eae/fu2k103/4nikola.pdf>

в) Домаћи часописи и часописи који нису на SCI листи

1. Vladan Vučković, **Nikola Stojanović** "The Complete 3-D Modeling and Real-Time Simulation of the Tesla's Boat" International Journal of Emerging Sciences IJES, Vol. 1, No. 4, pp. 535-544, December 2011: Special Issue, ISSN 2222-4254. **M24**
2. V. Stojanović, N. Stamenković, **N. Stojanović**, "Active RC Filter Based Implementation Analysis Part of Two Channel Hybrid Filter Bank", Serbian Journal of Electrical Engineering, vol. 11, no. 4, pp 565-584, December 2014, **M24** DOI: [http://dx.doi.org/10.2298/SJEE1404565S](https://doi.org/10.2298/SJEE1404565S)

г) Међународне конференције

- 1) D. Živaljević; N. Stamenković; **N. Stojanović**, "Comprehensive Analysis of Monic-Chebyshev Polynomials for Microwave Filters Design", 2023 IEEE 33rd International Conference on Microelectronics (MIEL), 16 November 2023, 10.1109/MIEL58498.2023.10315789
- 2) Dragana Živaljević, **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Sasa Ilic, "Performance Improving of Quadrature Filter Bank Using Group Delay Equalizer", 19th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2016, 29 May – 1 June 2016, Bourgas, Bulgaria, Proceedings, ISBN 978-1-4673-9521-2, pp: 311-314, IEEE Catalog Number CFP1628Z-PRT. **M33**
DOI: [http://dx.doi.org/10.1109/SIELA.2016.7543069](https://doi.org/10.1109/SIELA.2016.7543069)
- 3) **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, Dragana Živaljević, "Sensitivity analysis of time-continuous filter pair realized using LCR resonators", 19th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2016, 29 May – 1 June 2016, Bourgas, Bulgaria, Proceedings, ISBN 978-1-4673-9521-2, pp: 311-314, IEEE Catalog Number CFP1628Z-PRT. **M33**
DOI: [http://dx.doi.org/10.1109/SIELA.2016.7543049](https://doi.org/10.1109/SIELA.2016.7543049)
- 4) Vučković Vladan, **Nikola Stojanović**, "Dynamic Simulation of Tesla's Machines in 3D Long Island Model " CD Proceedings of Papers 11th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services - TELSIKS 2013, Volume 2, Niš, October , 2013. ; (ed. Milovanović B.D.) Piscataway: Institute of Electrical and Electronic Engineers; Niš: Faculty of Electronic Engineering,. Niš 2013, ISBN 978-1-4244-4381-9 (IEEE) ISBN 978-86-85195-80-8 (FEE). **M33**
DOI: [http://dx.doi.org/10.1109/TELSKS.2013.6704408](https://doi.org/10.1109/TELSKS.2013.6704408)
- 5) Vladan Vučković, **Nikola Stojanović**, "DYNAMIC 3D MODELING OF TESLA'S LONG ISLAND LABORATORY", Proceedings of the XI International Conference on Applied Electromagnetics on CD, PES 2013, Niš, Proceedings of Extended Abstracts, 1-4. September 2013, (ISBN 978-86-85195-83-9) **M33**

- 6) **N. Stojanović**, D. Milovanović, N. Stamenković, "Design of Two-Channel Analysis Part of Hybrid Filter Bank", X International Symposium on Industrial Electronics, INDEL, 2014, Banja Luka, pp. 175-179, November. 06-08. 2014. **M39**
- 7) Dragana Živaljević, **Nikola Stojanović**, Negovan Stamenković, "Near perfect reconstruction two-channel IIR QMF bank with group delay compensation filters", Proceedings of the XII International Conference on Applied Electromagnetics on CD, PES 2015, Niš, Proceedings of Extended Abstracts, pp. 77-78. August 31. - September 02. 2015, (ISBN 978-86-6125-144-3) **M33**
- 8) Dragana Živaljević, **Nikola Stojanović**, Saša Nikolić: "Continuous-time double complementary filter bank approximation", Proceedings of 9th International PhD Seminar on Computational Electromagnetics and Bioeffects of Electromagnetic Fields CEMBEF 2015, August 31. 2015, Nis, Serbia, pp. 47-50. **M64**
- 9) **Nikola Stojanović**, Dragana Živaljević, Saša Nikolić: "Continuous-time two channel filter bank realization based on LCR resonator", Proceedings of 9th International PhD Seminar on Computational Electromagnetics and Bioeffects of Electromagnetic Fields CEMBEF 2015, August 31. 2015, Nis, Serbia, pp. 51-54. **M64**
- 10) Vladan Vučković, **Nikola Stojanović** "THE COMPLETE 3D MODELING AND REAL-TIME SIMULATION OF THE TESLA'S BOAT", Proceedings of the IX International Conference on Applied Electromagnetics on CD, PES 2011, Niš, Proceedings of Extended Abstracts, pp. 16-17. 31.8.-2. September 2011, (ISBN 978-86-85195-83-9). **M24**

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Као аутор или коаутор, др Никола Стојановић објавио је укупно 40 научна рада, од којих су двадесет у категорији M21, M22 и M23, шест у категорији M24, шест у категорији M33 и два рада у категорији M64. Научни радови кандидата су из области дигиталне обраде мултимедијалних сигнала. Посебна пажња је посвећена апроксимацији и реализацији двоканалне хибридне банке филтара, која садржи аналогне и дигиталне филтре, пропусника ниских и високих фреквенција и коректоре групног кашњења као основне градивне блокове. Филтарске функције, добијене као резултат истраживања, имају широку примену, и могу се применити и за реализацију микроталасне банке филтара јер повратно слабљење може бити параметар који се оптимизира.

У радовима **a.1**, **a.2**, **a.4** и **a.5** разматра се нови приступ пројектовању Чебишевљевих филтара. Наиме, уместо уобичајене нормализације на опсег таласања, која се стандардно примењује код Чебишевљевих филтара, предложено је да се нормализација врши према пропусном опсегу на нивоу половине снаге (-3 dB опсег). Пошто се променом фактора таласања истовремено мења и пропусни опсег на -3 dB, фактор таласања постаје уграђени параметар који се може искористити за оптимизацију перформанси Чебишевљевог филтара. На овај начин се задржавају екстремалне особине Чебишевљевих полинома, а резултујући филтар одликује се максималним нагибом амплитудске карактеристике на ивици пропусног опсега за задато максимално слабљење у пропусном опсегу. Показано је да Чебишевљев филтар представља најбоље решење када је примарни критеријум карактеристика слабљења. У поменутих радовима он је примењен ради минимизације односа рефлектоване снаге на улазним терминалима филтара и снаге која се предаје потрошачу. У раду [a.1] разматран је генерализовани оптимални Чебишевљев филтар. Предложен је ефикасан поступак за трансформацију трансценденталне форме Чебишевљевог филтара са реалним нулама преноса у форму рационалног полинома.

У раду **a.2** разматрана је реализација оптималног Чебишевљевог филтара у микроталасној техници, јер обезбеђује минималну рефлектовану снагу. Предложена апроксимација даје боље резултате од апроксимације ланчаним Чебишевљевим полиномима.

У раду **a.4** Чебишевљеви филтри парног реда додатно су оптимизовани да би се омогућила њихова реализација као лестичасте LC мреже између једнаких терминаторних отпора. У раду [a.5] приказани су дигитални оптимални Чебишевљеви филтри.

У раду **a.3** разматрана је микроталасна реализација Чебишевљевих моник полинома. Утврђено је да се рефлектована снага на улазним прикључцима веома мало разликује од рефлектоване снаге оптималних Чебишевљевих филтара. У појединим применама Моник-Чебишевљев филтар може успешно заменити оптимални Чебишевљев филтар.

Микроталасна реализација модификованог Јакобијевог полинома описана је у раду **a.6**. Параметри Јакобијевог филтара одређени су минимизацијом рефлектоване снаге на улазним прикључцима филтара. Показано је да трансформација LC лествичасте мреже са коначним нулама преноса у микроталасни домен није једнозначна – карактеристике добијене микроталасне мреже зависе од положаја нуле преноса у лествичастој мрежи и од типа елемента на улазу.

Еквализација групног кашњења оптималног Чебишевљевог филтара седмог реда приказана је у раду **a.7**. Амплитудска и фазна карактеристика добијеног филтара у великој мери се поклапају са карактеристикама идеалног филтара.

У радовима **a.8, a.9 и a.10** разматран је максимални пренос снаге између генератора и оптерећења који је изузетно важан у преносу сигнала. Главни недостатак обраде сигнала коришћењем Чебишевљевог филтера парног степена је немогућност реализације ЛЦ лествичасте мреже између два једнака отпорника. Због тога је за постизање максималног преноса снаге потребно или коришћење идеалног трансформатора или Чебишевљевог филтера непарног степена. Да би се превазишло ово ограничење, користи се класа полинома парног степена са скалираном Чебишевљевој модификованом апроксимацијом. Слабљење у пропусном опсегу добијених филтера може се контролисати преко уграђеног параметра, док се нормализована фреквенција пола снаге одржава на износ који је једнак јединици. Штавише, ови филтери се могу оптимизовати за минималну количину рефлектоване снаге на улазним терминалима. У овом раду, оптимални модификовани Чебишевљеви филтери су прво упоређени са класичним Чебишевљевим филтерима како би се показало да оба филтера показују сличне перформансе. Друго, предложени филтери се упоређују са најмањим квадратним монотоним (ЛСМ) филтерима који су оптимизовани минимизирањем површине испод карактеристичне функције у пропусном опсегу. Резултати поређења откривају да предложени модификовани Чебишев филтери у парном степену надмашују ЛСМ филтере, као што је већ доказано за филтере непарног степена.

У радовима **a.11, a.13 и a.15** предложена је преносна функција са синтезу филтра са свим нулама преноса у бесконачности која и са коначним нулама преноса користи ортогоналне Јакобијеве полиноме. Јакобијев полином је модификован применом релације парности за ортогоналне Јакобијеве полиноме, како би се могао употребити као карактеристична функција филтра. Овако модификовани Јакобијеви полиноми названи су псеудо-Јакобијеви полиноми јер нису ортогонални. Показано је да је добијена амплитудска карактеристика филтара генералнија у односу на карактеристике класичних ултрасферичних филтара због додатног степена слободе. Подешавањем параметра Јакобијевог полинома може се добити мање слабљење у пропусном опсегу или већа стрмина у прелазној области. Такође се могу генерисати монотоне, критично монотоне и приближно монотоне карактеристике слабљење у пропусном опсегу. У свом спектру, за специфичне вредности параметара, псеудо-Јакобијева филтарска апроксимација садржи Лежандрове, Чебишевљеве филтре првог и другог реда, и многе друге филтарске функције. У раду је дато неколико примера, детаљне формуле за генерисање полинома као и упутство за практичну имплементацију. Такође је извршено поређење са другим филтерима и разматране су предности и мане у односу на познате филтре.

У радовима **a.12 и a.18** се прелаже нова врста филтарских функција под називом Ланчане Лежандрове филтерске функције (ЛЛФ) са карактеристичном функцијом која је добијена као производ нижег степена Лежандрових ортогоналних полинома (сид функција). У поређењу са Чебишевљевим ланчаним филтром филтром (ЧЛФ), ЛЛФ филтер карактеришу неравномерне осцилације мале амплитуде у пропусном опсегу када оба филтра имају исто слабљење на граници пропусног опсега. Правилна комбинација сид функција, тј. њихових производа, користи се за

контролу максималног слабљења у пропусном опсегу, што директно утиче на повратно слабљење, селективност и карактеристике групног кашњења филтера. Избором једне од могућих комбинација сид функција могу се добити филтри са побољшаним перформансама у односу на традиционалне технике апроксимације. У поређењу са познатим Чебишевљеви ланчаним филтрима (ЧЛФ), чије су перформансе у раду такође анализирани, и са Батервортсовим филтрима који су посебан случај ланчаних филтара, нова фамилија ЛЛФ филтера има много предности. Приказана је Табела која резимира својства ЧЛФ и ЛЛФ.

Применом модификованих Јакобијевих полинома извршена је даља генерализација ланчаних филтарских функција. Уведена су два нова степена слободе која омогућавају подешавање карактеристика филтера у широким границама.

У радовима **a.14**, **a.19** је представљена нова метода оптимизације за корекцију групног кашњења у како аналогног тако и дигиталног филтера. Коректори групног кашњења се користе за подешавање групног кашњења у максимално равном смислу. Алгоритам се заснива на решавању скупа сумултаних нелинеарних једначина. Ове једначине се изводе директно у аналогном и дигиталном домену из услова да карактеристика групног кашњења буде максимално равна. Решавањем система нелинеарних једначина се добијају непознате вредности коефицијенти коректора групног кашњења. Итеративна метода, која се најчешће користи за решавање задатих нелинеарних једначина, и Символични Математички Тулбокс за програмски пакет Матлаб, за проналажење нумеричких решења су детаљно описани.

У раду **a.20** описан је поступак за пројектовање дигиталног коректора групног кашњења у аналном домену. Показано је да се применом билинеарне трансформације на карактеристику групног кашњења не уносе изобличења у групно кашњење филтера. Дакле, могуће је пројектовати групно кашњење филтера у аналогном домену а затим га билинеарном трансформацијом пресликати у дигитални домен. Међутим, проблем се јавља код одређивања карактеристике слабљења јер се не може применити Хилбертова трансформација која успоставља везу између реалног и имагинарног дела његове Фуријеове трансформације. То произилази из чињенице да преносна функција фазног коректора није минималне фазе, јер карактеристика слабљења и фазна карактеристика заједно чине аналитичку функцију.

У датим примерима, најпре је пројектован аналогни и дискретни Батервортсов филтар применом формула за одређивање полова и нула у затвореном облику. Друго, корекција групног кашњења је реализована каскадним прикључивањем дискретног филтера не-минималне фазе, како би се одзив групног кашњења целог филтера изједначио у максимално равном смислу.

У раду **a.16**, предложена је нова апроксимација за пројективање аналогних и дигиталних филтара пропусника ниских фреквенција. Апроксимација се заснива се на производу ортогоналних Гегенбауерових полинома и пружа могућност флексибилног подешавања пропусног и непропусног опсега променом параметра Гегенбауеровог полинома. Дизајн узима у обзир прописану спецификацију (максимално слабљење у пропусном опсегу, минимално слабљење у непропусном опсегу, девијација групног кашњења, одзив прелазног стања, идр.), што доводи до бољег компромиса међу карактеристике слабљења и карактеристике групног кашњења. Многи познати прелазни аналогни и дигитални филтри засновани на апроксимацији са класичним ортогоналним полиномним (Чебишев, Лежаендре, Буттервортх) показали су се као посебни случајеви предложене методе апроксимације.

Рад **a.17**, односи се на пројектовање дигиталних филтара пропусника ниских фреквенција за обраду мултимедијалних аудио сигнала. Описана је једноставна метода за апроксимацију полиномских рекурзивних дигиталних филтера директно у дигиталном домену. Преносна функција ових филтера, која се називају Ултрасферни филтери, контролише ред Ултра сферног полинома, . Ред Ултрасферног полинома контролише врхове осцилација у пропусном опсегу филтера и омогућава компромис између слабљења у пропусном опсегу и карактеристике групног кашњења резултирајућег филтера. Чебишевљеви филтри прве и друге врсте, као и Лежандрови и Бутервортсови филтри су приказани као посебни случајеви ових полиномских рекурзивних дигиталних филтера. Дате су

једначине у затвореном облику за прорачун коефицијената филтера. Техника прорачуна илустрована је примерима.

Рад **б.1** је студија која се односи на пројектовање аналогног филтера пропусника ниских фреквенција помоћу скупа ортогоналних Јакобијевих полинома који имају четири степена слободе (два параметра Јакобијевог полинома, степен полинома и максимално слабљење у пропусном опсегу) за оптимизацију перформанси филтера. Јакобијев полином је модификован да би могао да се користио као филтарска функција. Добијени фреквенцијско одзив је општији од одзива класичног ултра сферног филтера, због додатног још једног степена слободе доступног у ортогоналним Јакобијевим полиномима. Овај додатни параметар може се користити за добијање фреквенцијског одзива који има мању таласавост слабљења у пропусном опсегу, мању варијацију групног кашњења или оштрији нагиб на крају пропусног опсега.

Истражују се две методе за апроксимацију преносне функције: прва метода се заснива на познатом Јакобијевом помереном полиному, а друга, на предложеној модификацији Јакобијевих полинома. Померени Јакобијеви полиноми погодни су само за апроксимацију преносне функције непарног степена. Међутим, предложена модификована Јакобијева филтарска функција полиномског филтера је општа, али није ортогонална као што је то у случају познатих полиномских апроксимација. Она се трансформише у ортогонални полином када су редови (индекси) једнаки, а а у том случају се могу добити Чебишевљев филтар прве врсте, Чебишевљев филтар друге врсте, Лежандров филтар, Гегенбауеров (ултрасферни) филтер и многе други филтери, као своје посебне случајева. Ове филтарске функције се могу сврстати у класу прелазних филтера.

У раду **б.2** реализовани су основни принципи математичког 3Д моделирања и симулације Теслиног бежичног управљаног покретног возила Тесла. Ово је један од најкомплекснијих Теслиних изума. Конструисан је детаљан 3Д модел овог проналаска који садржи већину функционалности према оригиналном патенту.

У раду **б.3** приказани су резултати истраживања која се односе на 3Д визуализацију у реалном времену, а примењена је на обрнуто клатно. Данас постоје неке практичне апликације и роботи, који се углавном контролишу помоћу микропроцесорских фази контролера, што генерише нови интерес за овим машинама. Реализована апликација намерава да у реалном времену симулира кретања обрнутог клатна и може да комуницира са корисником током генерисања. Укључује обрнути клатно генератор (написан у програмском пакету Делфи) и 3Д приказивач клатна. Апликација је самостална.

У раду **в.2** је предложена нова метода пројектовања континуалних активних РЦ филтера за двоканалну хибридную банку филтера (ХФБ). Проучавају се теоријска општа својства континуалне симетричне по снази двоканалне банке филтера. Ово укључује извођење новог генералног аналитичког облика за преносне функције банке филтера и истраживање положаја полова и нула у комплексној равни који карактерише оптимално решење. У предложеној методи пројектовања аналитичко решење коефицијената филтера је решено у комплексном домену користећи само једну нелинеарну једначину. На крају, предложена апроксимација се упоређује са стандардним апроксимацијама. Показано је да слабљење и групно кашњење карактеристично за предложени филтер леже између карактеристика Батервортх-ових и елиптичних филтера.

Реализација филтера заснована на Моник–Чебишевљевим полиномима детаљно је приказана у раду **г.1**. Еквивалентни фактор таласања Моник полинома мањи је од фактора таласања оптималног Чебишевљевог полинома, што резултира бољом карактеристиком групног кашњења и смањеном селективношћу. Виши степен Моник филтера даје мањи фактор таласања, при чему се карактеристике филтера приближавају карактеристикама Батервортовог филтера, као и у случају прелазних Батерворт–Чебишевљевих полинома.

У радовима г.2 и г.7 приказана су истраживања која се односе на апроксимацију и реализацију дигиталне двоканалне двоструко комплементарне банке филтара. Разматране су полиномске преносне функције, добијене коришћењем Батервортове и Чебишевљеве апроксимације, и преносне функције са коначним нулама преноса чија је преносна функција добијена из Кауерове филтарске апроксимације. Наведени су услови које карактеристична функција треба да испуни како би од ње могао да се формира двоструко комплементарни филтарски пар. Показано је да се применом коректора групног кушњења у значајној мери могу смањити амплитудска и фазна изобличења.

У радовима г.3, г.6, г.7 и г.9 приказана је реализација аналогне двоструко комплементарне банке филтара. На основу анализе могућих имплементација аналогне банке филтара, усвојена је активна РЦ имплементација заснована на ЛЦР резонаторима. Предност ЛЦР резонатора у односу на пасивне лествичасте ЛЦ мреже је велика улазна отпорност тако да се избегава преслушавање на улазним крајевима. Извршена је анализа осетљивости групног кашњења и показано је да та осетљивост расте са квадратом добротe критичног пара полова. Калемови су замењени индуктивностима које се симулирају активним РЦ колама, те се банка филтара може јеноставно интегрисати.

У радовима г.4 и г.5 су представљене кључне тачке статичког и динамичког тродимензионалног моделирања и симулације Теслине лабораторије Лонг Исланд. Ово је највећа и најсложенија Теслина лабораторија. Конструисали смо детаљан 3Д модел лабораторија и емисиони јонски торањ и додали функционалност и динамику виртуелним моделима и машинама који се налазе у главној згради. За симулацију су коришћене оригиналне фотографије (6 комада) из унутрашњег дела лабораторија Лонг Исланд. Такође, постоји неколико фотографија са комплетне спољне инсталације, зграде и радио торња. Други извор су такође били оригинални цртежи Теслиног радио торња. То је коришћено за прецизно и потпуног моделирања куле радио торња. Користећи само ове податке комплетно је реконструисана лабораторија објекта, као и унутрашњи део и уређаји.

4. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу увида у конкурсни материјал и након детаљно обављене анализе научне, стручне и наставно-педагошке активности кандидата, Комисија констатује да др Никола Стојановић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 76/2005), члан 72, и Статутом Електронског факултета у Нишу, члан 133, за избор у звање асистент са докторатом за ужу научну област Електроника.

5. ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР

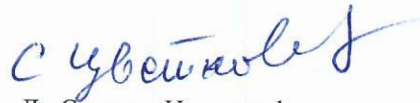
На основу свега изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Електронског факултета у Нишу да кандидата др **Николу Стојановића** изабере у звање **асистент са докторатом** за ужу научну област *Електроника*.

У Нишу, 8.12.2025.

Чланови комисије:



Проф. др Саша Николић
редовни професор Електронског факултета у Нишу



Др Стевица Цветковић
доцент Електронског факултета у Нишу



Др Иван Крстић,
ванредни професор Факултет инжењерских наука у Крагујевцу