

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај комисије о пријављеним кандидатима на конкурс за радно место **асистент са докторатом за ужу научну област Физичка електроника** на одређено време од 3 године

На основу одлуке Изборног већа Електротехничког факултета број 181/2 од 04.02.2019. године, а по објављеном конкурсу за избор једног асистента са докторатом за ужу научну област **Физичка електроника** на одређено време од 3 године, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу "Послови" бр. 814 од 30.01.2019. године, пријавио се један кандидат и то др Никола Вуковић, доктор наука електротехнике и рачунарства, асистент на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације констатујемо да кандидат др Никола Вуковић испуњава услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

A. Биографски подаци

Никола Вуковић рођен је у Београду 5.5.1989. године где је завршио основну школу као ћак генерације и носилац награда са републичких такмичења из математике. Математичку гимназију завршио је са одличним успехом, као ученик менторског (такмичарског) одељења и на основу награде са републичког такмичења из физике 2008. године уписао је Електротехнички факултет без полагања пријемног испита. Дипломирао је 2012. на Одсеку за физичку електронику, на смеру Наноелектроника, оптоелектроника и ласерска техника (НОЛТ) са просеком 9.70, а затим је ишао на двомесечно стручно усавршавање у Немачку, на Christian-Albrechts-Universität у Килу. Мастер студије уписао је 2012. године на модулу НОЛТ и завршио их је са просечном оценом 10.00 у септембру 2013. Тема мастер рада била је „Утицај непараболичности на електронску структуру квантног каскадног ласера“, а ментор је била проф. др Јелена Радовановић. Током завршне године основних и током мастер студија био је стипендиста Фонда за младе таленте републике Србије - Доситеја. У октобру 2013. уписао је докторске студије на изборном подручју Наноелектроника и фотоника и положио је све испите (укупно десет) на докторским студијама са просечном оценом 10.00. Ментор докторске дисертације под насловом „Рискен-Нумедал-Грахам-Хакен нестабилности и само-пулсирање у квантним каскадним ласерима“ била је проф. др Јелена Радовановић. Докторску дисертацију одбранио је у јуну 2018. године. Од јануара 2014. године запослен је на Електротехничком факултету у Београду као учесник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја, а учествује и на још неколико међународних пројеката. Од 1. октобра 2017. године је у звању асистента, а пре тога је био у звањима истраживач-

приправник и истраживач-сарадник. У настави је ангажован на предметима: Физика 1, Физика СИ, Лабораторијске вежбе из Физике, Квантна механика, Физичка електроника чврстог тела, Полупроводничке квантне наноструктуре и Елементи нанооптике и нанофотонике. Током досадашњег научно-истраживачког рада објавио је 7 радова у часописима са импакт фактором (од којих је на 6 први аутор), као и 17 радова на конференцијама. Остварио је високе оцене на студентским анкетама.

Б. Научно-истраживачка активност

Током четврте године основних студија као и током мастер студија, Никола Вуковић се бавио прорачуном електронске структуре Квантног Каскадног Ласера (ККЛ). Касније је, на докторским академским студијама, проширио област истраживања на мултимодне нестабилности у ККЛ. Резултат представљају радови објављени у научним часописима и презентовани на конференцијама, а разврстани су у наставку по категоријама.

Списак остварених резултата

Радови у врхунским међународним часописима (М21):

1. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, “Low-threshold RNGH Instabilities in Quantum Cascade Lasers,” *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics* 23, 1200616 (2017)., DOI: 10.1109/JSTQE.2017.2699139, ISSN 1077-260X, импакт фактор 3.367 (2017).
2. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, “Analytical expression for Risken-Nummedal-Graham-Haken instability threshold in quantum cascade lasers,” *Optics Express* 24, pp. 26911-26929, (2016)., DOI: 10.1364/OE.24.026911, ISSN 1094-4087, импакт фактор 3.307 (2016).

Радови у истакнутим међународним часописима (М22):

3. N. Vuković, A. Daničić, J. Radovanović, V. Milanović, and D. Indjin, “Possibilities of achieving negative refraction in QCL-based semiconductor metamaterials in the THz spectral range,” *Optical and Quantum Electronics* 47, 883-891, (2015) DOI: 10.1007/s11082-014-0020-2, ISSN 0306-8919, импакт фактор 1.290 (2015).
4. N. Vuković, V. Milanović and J. Radovanović, “Influence of nonparabolicity on electronic structure of quantum cascade laser,” *Physics Letters A* 378 (2014), pp. 2222-2225, DOI: 10.1016/j.physleta.2014.04.069, ISSN 0375-9601, импакт фактор 1.683 (2014).
5. N. Vuković, J. Radovanović and V. Milanović, “Enhanced modeling of band nonparabolicity with application to mid-IR quantum cascade laser structure,” *Physica Scripta T* 162 (2014) 014014 (1-4), DOI:10.1088/0031-8949/2014/T162/014014, ISSN 0031-8949, импакт фактор 1.126 (2014).

Радови у међународним часописима (М23):

6. M. Dubajić, A. Daničić, N. Vuković, V. Milanović, and J. Radovanović, “Optimization of cubic GaN/AlGaN quantum cascade structures for negative refraction in the THz spectral range,” *Optical and Quantum Electronics* 50 (10), p. 373 (2018). DOI: 10.1007/s11082-018-1639-1, ISSN 0306-8919, импакт фактор 1.168 (2017).
7. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, “Multimode RNGH instabilities of Fabry - Perot cavity QCLs: impact of diffusion,” *Optical and Quantum Electronics* 48, 254 (1-10), 2016. DOI: 10.1007/s11082-016-0515-0, ISSN 0306-8919, импакт фактор 1.055 (2016).

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

8. N. Vuković, A. Daničić, J. Radovanović and V. Milanović, “Conduction-band nonparabolicity and gain calculations for THz Quantum cascade laser in strong magnetic field,” Proceedings of 1st International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN Vrnjačka Banja, June 2-5 2014, pp. MOI2. 2. 1-4 (2014).

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34):

9. A. A. Antonov, D. I. Kuritsyn, A. Gajic, E. E. Orlova, N. Vukovic, J. Radovanovic, V. V. Vaks and D. L. Boiko, “Controlling the Quantum Cascade Laser Frequency Comb via Risken-Nummedal-Graham-Haken Instability”, 26th INTERNATIONAL SEMICONDUCTOR LASER CONFERENCE (ISLC 2018), SANTA FE, NEW MEXICO, USA, 16-19 September, Book of Abstracts TuP37, p. 33, (2018).
10. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D. L. Boiko, “Self-pulsing in monolithic and external cavity mid-IR QCLs,” International School and Conference on Photonics - PHOTONICA2017, Belgrade 08/2017, Book of Abstracts, p. 130, (2017).
11. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D.L Boiko, “Self-pulsations in QCLs”, International Quantum Cascade Lasers School & Workshop IQCLSW 2016, 4.-9. September 2016, Cambridge UK, Book of Abstracts, p.195-196, (2016).
12. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, “Determination of RNGH Round-trip Gain in QCLs,” 4th Annual Conference of COST Action MP1204 & SMMO2016 Conference, Lisbon, Portugal, 21.-24. March 2016, Book of Abstracts, P.08, (2016).
13. M. Dubajić, A. Daničić, N. Vuković, V. Milanović, J. Radovanović, “Possibilities of achieving negative refraction conditions in quantum well structures based on cubic nitrides,” 4th Annual Conference of COST Action MP1204 & SMMO2016 Conference, Lisbon, Portugal, 21.-24. March 2016, Book of Abstracts, P.23, (2016).
14. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D.L. Boiko, “The Role of Carrier Diffusion in RNGH Instabilities of Quantum Cascade Lasers,” Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference, 21-25 June 2015 Munich, Advance programme, p. 202 (2015).
15. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D. L. Boiko, “Influence of Carrier Diffusion on RNGH Instabilities in Semiconductor Lasers,” 3rd Annual Conference of COST Action MP1204 & 6th International Conference on

- Semiconductor Mid-IR Materials and Optics-SMM02015, Book of Abstracts, p. 61, 8-11. April 2015, Prague, Czech Republic (2015).
16. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D.L. Boiko, "Determination of RNGH round-trip gain using bi-orthogonal perturbation approach," International School and Conference on Photonics - PHOTONICA2015, Belgrade 08/2015, Book of Abstracts, p. 126, (2015).
 17. A. Danicic, N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, "Modeling and applications of Quantum Cascade in external magnetic field," International School and Conference on Photonics - PHOTONICA2015, Belgrade 08/2015, Book of Abstracts, p. 38, (2015).
 18. N. Vuković, A. Daničić, J. Radovanović and V. Milanović, "Effects of Conduction-band Nonparabolicity on Electronic Structure and Gain of THz Quantum Cascade Laser in Magnetic field," International quantum cascade lasers school & workshop 2014 , 7-14. September 2014, Policoro, Italy, Workbook, pp. 242-243 (2014).
 19. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović and D. L. Boiko, "Exploring the relation between Risken–Nummedal–Graham–Haken instabilities and conditions for superradiance in a quantum cascade laser," European Semiconductor Laser Workshop 2014 , Workbook, 18-19. September 2014, Paris, France (2014).
 20. A. Daničić, N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, "Realization of negative refraction in the THz spectral range via quantum cascades," STSM Workshop & Management Committee Meeting, 13-15. November 2014, Warsaw, Poland, Workbook, (2014).
 21. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D.L. Boiko, "Investigation of Risken–Nummedal–Graham–Haken instabilities in quantum cascade lasers," 13th YOUNG RESEARCHERS' CONFERENCE, Materials Science and Engineering, Belgrade 12/2014. Book of Abstracts, p. 18, (2014).

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64):

22. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. Boiko, "Recent progress on RNGH Instabilities in QCLs," 9th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, March 2-6, 2016., Book of Abstracts, p. 20, (2016).
23. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, D.L. Boiko, "Multimode Risken–Nummedal–Graham–Haken Instabilities of Fabry-Perot Cavity Quantum Cascade Laser," 8th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, March 2015., Book of Abstracts, p. 28, (2015).

Остало:

24. N. Vuković, "Investigation of RNGH instabilities in quantum cascade lasers," in *SKIN AND TISSUE CANCER DETECTION USING LASER IMAGING The Book of Scientific Reports*, 1st ed., Ž. Cvejić, J. Radovanović, and D. Indjin, Eds. Novi Sad, Serbia: Liberte, 2017, pp. 112–116.
25. N. Vuković, "Travelling wave model for external cavity QCL," in *SKIN AND TISSUE CANCER DETECTION USING LASER IMAGING The Book of Scientific Reports*, 1st ed., Ž. Cvejić, J. Radovanović, and D. Indjin, Eds. Novi Sad, Serbia: Liberte, 2017, pp. 242–245.

Цитати у часописима са импакт фактором¹ (без аутоцитата и индиректних цитата):

Рад 1. је цитиран у:

1. Marco Piccardo, Paul Chevalier, Tobias S. Mansuripur, Dmitry Kazakov, Yongrui Wang, Noah A. Rubin, Lauren Meadowcroft, Alexey Belyanin, and Federico Capasso, "The harmonic state of quantum cascade lasers: origin, control, and prospective applications [Invited]," *Opt. Express* **26**, 9464-9483 (2018)

Рад 2. је цитиран у:

2. Kocharovskiy V V, Zheleznyakov V V, Kocharovskaya E R, Kocharovskiy V V "Superradiance: the principles of generation and implementation in lasers" *Phys. Usp.* **60** 345–384 (2017), DOI:<https://doi.org/10.3367/UFNe.2017.03.038098>
3. Paolo Bardella, Lorenzo Luigi Columbo, and Mariangela Gioannini, "Self-generation of optical frequency comb in single section quantum dot Fabry-Perot lasers: a theoretical study," *Opt. Express* **25**, 26234-26252 (2017).
4. L. L. Columbo, S. Barbieri, C. Sirtori, and M. Brambilla, "Dynamics of a broad-band quantum cascade laser: from chaos to coherent dynamics and mode-locking," *Opt. Express* **26**, p. 2829 (2018).
5. Lorenzo Luigi Columbo, Paolo Bardella, and Mariangela Gioannini, "Self-pulsing in single section ring lasers based on quantum dot materials: theory and simulations," *Opt. Express* **26**, 19044-19058 (2018).
6. Marco Piccardo, Paul Chevalier, Tobias S. Mansuripur, Dmitry Kazakov, Yongrui Wang, Noah A. Rubin, Lauren Meadowcroft, Alexey Belyanin, and Federico Capasso, "The harmonic state of quantum cascade lasers: origin, control, and prospective applications [Invited]," *Opt. Express* **26**, 9464-9483 (2018).

Рад 3. је цитиран у:

7. Figarova, S.R., Figarov, V.R. & Rashidova, S.S. *Opt Quant Electron* (2016) 48: 452. <https://doi.org/10.1007/s11082-016-0722-8>

Рад 4. је цитиран у:

8. Borowik, P., Thobel, JL. & Adamowicz, L. *Opt Quant Electron* (2017) 49: 96. <https://doi.org/10.1007/s11082-017-0931-9>
9. A. Tiutiunnyk, M.E. Mora-Ramos, A.L. Morales, C.M. Duque, R.L. Restrepo, F. Ugan, J.C. Martínez-Orozco, E. Kasapoglu, C.A. Duque, "Electron Raman scattering in a double quantum well tuned by an external nonresonant intense

¹ Извор је *Web of Science*.

- laser field," *Optical Materials* 64, pp 496-501, ISSN 0925-3467, <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2017.01.001>, (2017).
10. M. Solaimani, Seyed Mohammad Ali Aleomraninejad, Leila Lavaei, "Optical rectification in quantum wells within different confinement and nonlinearity regimes," *Superlattices and Microstructures*, ISSN 0749-6036, <https://doi.org/10.1016/j.spmi.2017.07.011>, (2017).
 11. Gookbin Cho and Jungho Kim, "Effect of conduction band non-parabolicity on the optical gain of quantum cascade lasers based on the effective two-band finite difference method," *Semiconductor Science and Technology* 32, 095002, <https://doi.org/10.1088/1361-6641/aa8018> (2017).

Рад 5. је цитиран у:

12. Borowik, P., Thobel, JL. & Adamowicz, L. Opt Quant Electron (2017) 49: 96. <https://doi.org/10.1007/s11082-017-0931-9>

Рад 7. је цитиран у:

13. Petar Tzenov, David Burghoff, Qing Hu, and Christian Jirauschek, "Time domain modeling of terahertz quantum cascade lasers for frequency comb generation," *Optics Express* 24, 23232-23247 (2016).
14. Erheng Wu, Qing Cao, Jun You, Chengpu Liu, "Nonlinear dynamics investigation in few-cycle laser seeding of quantum cascade lasers: role of permanent dipole moment," *Optics Communications* 392, pp 196-201, ISSN 0030-4018, <https://doi.org/10.1016/j.optcom.2017.01.055>, (2017).

Друго: цитати на међународним конференцијама (без аутоцитата и индиректних цитата)

Рад 2. је цитиран у:

15. Lorenzo Luigi Columbo, Paolo Bardella, Ivo Montrosset and Mariangela Gioannini, "Self-mode-locking in Quantum Dot unidirectional ring lasers: model and simulations," International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices (NUSOD), (2017).
16. Рябинин, И.С., Кочаровская, Е.Р. and Кочаровский, В.В., ВЛИЯНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕШЁТКИ ИНВЕРСИИ НАСЕЛЁННОСТЕЙ АКТИВНОЙ СРЕДЫ НА ГОРЯЧИЕ МОДЫ СВЕРХИЗЛУЧАЮЩЕГО ЛАЗЕРА С РАСПРЕДЕЛЁННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ВСТРЕЧНЫХ ВОЛН. *НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЛНЫ–2018*, p.155.

Рад 7. је цитиран у:

17. Petar Tzenov, Christian Jirauschek, "Slow terahertz light via resonant tunneling induced transparency in quantum well heterostructures," Proc. SPIE 10226, 19th International Conference and School on Quantum Electronics: Laser Physics and Applications, 1022603 (5 January 2017).

Ангажовање на пројектима

Никола Вуковић од јануара 2014. године учествује на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја ев. бр. ИИИ45010 – "Фотоника микро и нано структурних материјала", а учествовао је и на пет међународних пројеката:

- "Terahertz QCL Based Spectrometer for Rapid Detection of Chemical Agents and Explosives", Science for Peace and Security Programme, ref. no. 984068, (од 2014. - 2016.),
- "Ultrafast Infrared Emitter on a Quantum Cascade – FastIQ" (SCOPES 2013-2016: Joint Research Projects), (од 2014. -2017.),
- COST action BM1205 – "European Network for Skin Cancer Detection using Laser Imaging", (од 2014. -2017.),
- COST action MP1204 –"TERA-MIR Radiation: Materials, Generation, Detection and Applications" (од 2014.-2016.) и
- COST action MP1406 – "Multiscale in modelling and validation for solar photovoltaics (MultiscaleSolar)" (од 2015. -)

Остало

- Обавезну стручну праксу у току основних студија обавио је у Лабораторији за физику (010) Института за нуклеарне науке Винча, где се упознао са постројењем за модификацију и анализу материјала јонским спноповима (ФАМА).
- На Техничком факултету у Килу се у групи за оптичке комуникације² бавио моделовањем рефлективног полуправдничког оптичког појачавача, радом у лабораторији на састављању ербијумом допиреног фибероптичког појачавача за потребе лабораторијске вежбе, као и састављањем лабораторијског практикума на енглеском језику за студенте мастер студија.
- Два пута током 2015. и почетком 2017. године у оквиру COST акције BM1205 боравио је по месец дана у научној посети код др Дмитри Бойка у Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) у Нушателу (Neuchâtel, Швајцарска) и обављао активности везане за пројекте FastIQ и BM1205.
- Говори енглески и француски језик.

² Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Faculty of Engineering, Institute of Electrical Engineering and Information Technology (EE&IT), Chair of Communications

В. Посебан услов конкурса

Кандидат је као доказ да је положио све предмете из којих се тражи просечна оцена приложио уверење о положеним испитима.

Предмети у же научне области за које се тражи просечна оцена: *Физичка електроника чврстог тела* (оцене 10), *Квантна механика* (оцене 9), *Полупроводничке квантне наноструктуре* (оцене 10).

Г. Закључак и предлог

На конкурс за избор једног асистента са докторатом за ужу научну област Физичка електроника на одређено време од 3 године, пријавио се један кандидат, др Никола Вуковић, доктор наука електротехнике и рачунарства, асистент при Катедри за микроелектронику и техничку физику на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду. На основу приложене документације Комисија констатује да кандидат испуњава све законске, формалне и суштинске услове наведене у конкурсу, као и критеријуме који се примењују на Електротехничком факултету у Београду.

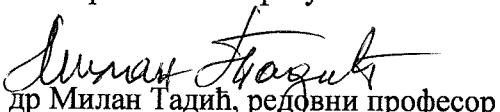
Из наведених разлога Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Електротехничког факултета у Београду да се др Никола Вуковић изабере за асистента са докторатом за ужу научну област Физичка електроника на одређено време од 3 године, са пуним радним временом.

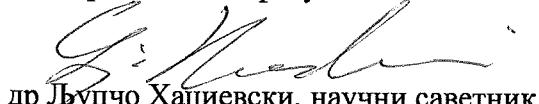
У Београду, 21.02.2019.

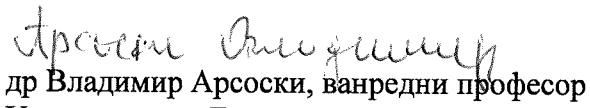
Чланови комисије:

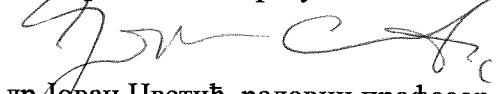

др Јелена Радовановић

Универзитет у Београду
Електротехнички факултет


др Милан Тадић, редовни професор
Универзитет у Београду
Електротехнички факултет


др Љупчо Хаџиевски, научни саветник
Универзитет у Београду
Институт за нуклеарне науке Винча


др Владимира Арсовски, ванредни професор
Универзитет у Београду
Електротехнички факултет


др Јован Ћетић, редовни професор
Универзитет у Београду
Електротехнички факултет