

ПРИЈЕМО:	30	12	2020
Број:	1701	Прилог:	Вредност:

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

На основу члана 37 Правилника о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду подносим

### ИЗВЕШТАЈ О РАДУ РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА

Овај извештај се односи на рад Јелене Радовановић, редовног професора, у току последњег петогодишњег периода, односно од претходног извештаја који се односио на избор у звање Редовног професора.

#### А. Биографски подаци

Јелена Радовановић рођена је 16. јула 1973. године у Београду, где је завршила основну школу и XIV београдску гимназију (као ђак генерације). Дипломирала је 12. маја 1997. године на Електротехничком факултету у Београду (петогодишње основне студије), на Одсеку за физичку електронику, смер Оптиелектроника и ласерска техника. Магистрала је и докторирала на Електротехничком факултету у Београду, прецизније, 9. априла 1999. је одбранила магистарски рад под насловом “Анализа унутарзонских електро-оптичких особина полупроводничких квантних јама и суперрешетки методама суперсиметрије” а 24. фебруара 2001. године је одбранила докторску дисертацију под насловом “Оптимизација нелинеарних оптичких особина полупроводничких квантних јама применом варијационог рачуна”.

Јуна 1997. године као истраживач-стипендиста Министарства за науку и технологију Републике Србије била је распоређена на рад на Електротехничком факултету у Београду где је затим од новембра 1997. до 1999. била запослена као стажер на Катедри за микроелектронику и техничку физику. Од 2000. године била је стално запослена као истраживач на Институту за физику у Земуну, у Центру за физику чврстог стања и нове материјале, где је 2002. године изабрана у звање научног сарадника. У јуну 2001. године изабрана је у звање доцента на Електротехничком факултету у Београду, и ангажована је хонорарно на Катедри за микроелектронику и техничку физику за извођење наставе на неколико предмета. У току 2003. и 2004. године, била је ангажована као Visiting Academic Staff, на Institute of Microwaves and Photonics, School of Electronic and Electrical Engineering, University of Leeds, UK. Од 2005. године запослена је на Електротехничком факултету у Београду, прво у звању доцента, затим од 2010. године у звању ванредног професора, а од 2015. године у звању редовног професора.

Јелена Радовановић је била на десетак краћих студијских боравака и усавршавања на међународним академским институцијама, где је држала семинаре и предавања по позиву. Као гостујући истраживач боравила је на Texas A&M University at Qatar, Science Program, у новембру 2010. године и децембру 2011. За гостујућег професора на School of Electronic and Electrical Engineering, University of Leeds, UK, први пут је изабрана 2012. године, а затим поново 2014.-2019. године. Учествовала је у размени наставног особља са Политехничким Универзитетом у Мадриду, Шпанија, у јуну 2017. и јулу 2019. године, оквиру Erasmus+ пројекта. Од 2004. године је експерт Европске Комисије и до сада је ангажована више десетина пута за рецензирање пројеката у оквиру FP7 (позиви из домена NMP – new materials and processes, ICT и FET – future and emerging technologies програм) и Horizon2020 (домени ICT и FET програм). Била је учесник бројних експертских панела Европске Комисије, а ангажована је и као независни рецензент (монитор) за надзор већег броја финансираних пројеката током њиховог трајања. Један је од оснивача Оптичког друштва Србије, и у периоду 2015-2017. је била заменик председника, а од 2017.-2020. године је у улози председника друштва. Члан је IEEE, као и Научног друштва Србије (Одељење техничких наука).

## Б. Научно-стручна делатност

Др Јелена Радовановић је коаутор 220 научних радова од тога је 96 радова публиковала у међународним часописима са SCI листе. Од тога броја, од избора у звање редовног професора објавила је 19 радова у међународним часописима са SCI листе, и 24 рада у зборницима међународних и домаћих конференција. Објавила је две монографије националног значаја и поглавље у монографији међународног значаја. За два предмета на основним студијама написала је одговарајуће уџбенике, који поред редовних поглавља садрже и велики број решених проблема који служе да помогну студентима у бољем разумевању изложене материје. Ј. Радовановић је учествовала и учествује на бројним домаћим и међународним пројектима (често као руководилац пројекта са стране наше земље). У претходном петогодишњем периоду била је руководилац за Србију на 2 вишегодишња међународна истраживачка пројекта, члан уџег менаџмента на 3 COST акције и академски координатор у 2 наставка Erasmus+ пројекта. Тренутно учествује у сарадњи са групама са TU Wien и Université Paris Diderot (Paris 7) на недавно одобреном заједничком пројекту у оквиру програма мултилатералне научне и технолошке сарадња у дунавском региону 2020-2021, као и са групом на Универзитету у Лидсу на пројекту ДЕМЕТРА одобреном у оквиру програма Фонда за науку сарадње српске науке са дијаспором. Упркос ограничењима размене посета наметнутим пандемијом SARS-CoV-2, што је одложило формално потписивање уговора, научне активности на оба пројекта су започете током 2020. године. Јелена Радовановић је рецензент у угледним међународним часописима као што су Physical Review B, Journal of Applied Physics, Optics Express, ACS Photonics, Nanoscale Research Letters, Journal of Renewable and Sustainable Energy, IEEE Journal of Photovoltaics, Optical Materials и др. Била је члан је научних одбора више међународних и домаћих научних конференција (тренутно, конференције Photonica2021), а поред тога је члан Editorial Board-а часописа Optical and Quantum Electronics, Springer, ISSN: 0306-8919. Такође је била Guest Editor часописа Materials, MDPI, ISSN 1996-1944.

Научно-истраживачки резултати у претходном петогодишњем периоду (узимајући у обзир само резултате након претходног извештаја о избору у звање редовног професора) су следећи:

### Радови у научним часописима са SCI листе (категирија M20)

1. A. Gajic, J. Radovanović, N. Vuković, V. Milanović, D. Boiko, Theoretical approach to quantum cascade micro-laser broadband multimode emission in strong magnetic fields, *Physics Letters A*, Vol. 387, No. 127007, pp. 1 - 9, 2021
2. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, "Numerical study of Risken–Nummedal–Graham–Haken instability in mid-infrared Fabry–Pérot quantum cascade lasers," *Optical and Quantum Electronics* 52:91, (2020), <https://doi.org/10.1007/s11082-020-2210-4>
3. D. B. Stojanovic, P.P. Belicev, J. Radovanovic, V. Milanovic, "Numerical parametric study of chiral effects and group delays in Omega element based terahertz metamaterial *Physics Letters A* 383 (15):1816-1820, 2019
4. M. Dubajić, A. Daničić, N. Vuković, V. Milanović, and J. Radovanović, "Optimization of cubic GaN/AlGaIn 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
5. N. Орачаk, V. Milanović, J. Radovanović, „Optical transmission singularities in light propagation through double active barrier structure”, *Modern Physics Letters B*, Vol. 32, 1850261 (1-13 pages), 2018.
6. N. Орачаk, V. Milanović, J. Radovanović, „Transmission and tunneling time characteristics in light propagation through anisotropic double semiconductor layered structure”, *Optical and Quantum Electronics*, Vol. 50, 142 (1-12), 2018.
7. N. Орачаk, V. Milanović, J. Radovanović, „Transmission singularities in resonant electron tunneling through double complex potential barrier”, *Physics Letters A*, vol. 381, pp. 3542-3547, 2017
8. N. Орачаk, V. Milanović, J. Radovanović, „Infinite dwell time and group delay in resonant electron tunneling through double complex potential barrier”, *Superlattices and Microstructures*, Vol. 112, pp. 415-421, 2017.

9. 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, Vol. 23, pp. 1200616-1200616, 2017.
10. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko „Analytical expression for Risken-Nummedal-Graham-Haken instability threshold in quantum cascade lasers“, Optics Express, Vol. 24, pp. 26911-26929, 2016.
11. S. Radosavljević, J. Radovanović, V. Milanović, „Tunneling times in bianisotropic, dispersive and absorptive metamaterials“, Physics Letters A, Vol. 380, pp. 4008-4012, 2016.
12. D. B. Stojanović, J. Radovanović, V. Milanović, „Time delay in a terahertz chiral metamaterial slab“, Physical Review A, Vol. 94, 023848, 1-7, 2016.
13. A. Damić, J. Radovanović, V. Milanović, „Analysis of the influence of external magnetic field on transition matrix elements in quantum well and quantum cascade laser structures“, Superlattices and Microstructures, Vol. 96, pp. 134–149, 2016.
14. A. Daničić, J. Radovanović, S. Ramović, V. Milanović, "Exploring negative refraction conditions for quantum cascade semiconductor metamaterials in the terahertz spectral range", Journal of Physics D: Applied Physics, Vol. 49, 085105, 1-7, 2016.
15. A. Daničić, J. Radovanović, V. Milanović, D. Indjin, Z. Ikonić, "Magnetic-field effects on Thz quantum cascade laser: A comparative analysis of three and four quantum well based active region design", Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, Vol. 81, 045101, pp. 275 – 280, 2016.
16. D. Stojanović, J. Radovanović, V. Milanović, "Influence of the geometry of terahertz chiral metamaterials on transmission group delays", Optical and Quantum Electronics, Vol. 48, 272 (1-6), 2016.
17. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, "Multimode RNGH instabilities of Fabry - Perot cavity QCLs: impact of diffusion", Optical and Quantum Electronics Vol. 48, 254 (1-10), 2016.
18. A. Damić, V. Milanović, J. Radovanović, M. Musić, "WKB method for potentials unbounded from below" Mod. Phys. Lett. B, Vol. 30, 1650003 (1-9), 2016.
19. A. Damić, V. Milanović, J. Radovanović, "Bound states in the continuum generated by supersymmetric quantum mechanics and phase rigidity of the corresponding wavefunctions ", Physics Letters A, Vol. 379, pp. 2707-2714, 2015.

#### **Радови у међународним научним часописима без импакт фактора**

20. T.A. Hamed et al. " Multiscale in modelling and validation for solar photovoltaics", EPJ Photovoltaics, Vol. 9, 10 (2018)

#### **Радови у националним научним часописима**

21. A. Damić, J. Radovanović, V. Milanović, "Nonparabolic effects in multiple quantum well structures and influence of external magnetic field on dipole matrix elements", Electronics, Vol. 19, p. 39–44, 2015.
22. A. Damić, J. Radovanović, V. Milanović, "Analysis of dipole matrix element in quantum well and quantum cascade laser under the influence of external magnetic field", Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 13, p. 45–58, 2016.

#### **Уводни чланак (Guest Editorial) у међународном научном часопису**

23. J. Radovanović, M. Pereira, D. Indjin, M. Sumetsky, M. Stepic, "Advances in the science of light", *Optical Quantum Electronics*, Vol. 48, 408 (1-2), 2016.

#### **Радови саопштени на скуповима међународног значаја**

24. N. Opačak, V. Milanović, J. Radovanović, "Dwell and phase time singularities in electron tunneling through double complex barrier ", Proceeding of 4th International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN, Kladovo, Serbia, June 5 - 8, 2017, paper MOI1.2. 1-5, 2017.

25. N. Vukovic, A. Gajic, J. Radovanović, V. Milanovic, A. Antonov, D. Kuritsyn, V. Vaks, D. Boiko, Impact of Risken-Nummedal-Graham-Haken Instability on Mid-IR Quantum Cascade Laser Frequency Comb, 13th Photonics Workshop, Institute of Physics Belgrade, Kopaonik, Mar, 2020
26. A.Gajic, J. Radovanovic, N. Vukovic, V. Milanovic and D. L. Boiko, "Broadband Multimode Emission of Quantum Cascade Lasers in Strong Magnetic Fields," International School and Conference on Photonics - PHOTONICA2019, Belgrade 08/2019, Book of Abstracts, p. 150, (2019).
27. A. Atic, J. Radovanovic, V. Milanovic, "Modeling of the optical gain in ZnO-based quantum cascade lasers", Eighteenth Young Researchers Conference, "Materials Science and Engineering" December 4-6, 2019, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p. 31, 2019.
28. 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", 26<sup>th</sup> INTERNATIONAL SEMICONDUCTOR LASER CONFERENCE (ISLC 2018), SANTA FE, NEW MEXICO, USA, 16-19 September, Book of Abstracts TuP37, p. 33, (2018).
29. Jelena Radovanović, Nikola Vuković, Vitimir Milanović, „Global optimization methods for the design of MIR-THz QCLs applied to explosives detection”, Advanced Research Workshop (ARW): “Terahertz (THz), Mid InfraRed (MIR) and Near InfraRed (NIR) Technologies for Protection of Critical Infrastructures against Explosives and CBRN”, Chateau Liblice, Czech Republic, 5-9 November 2018, Book of Abstracts, p. O6
30. D. B. Stojanović, P. P. Beličev, G. Gligorić, J. Radovanović, V. Milanović, Lj. Hadžievski, "Influence of a resonance on delay times in terahertz chiral metamaterial slab", International School and Conference on Photonics - PHOTONICA2017, Belgrade 08/2017, Book of Abstracts, p. 188, 2017.
31. 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.
32. N. Opačak, V. Milanović, J. Radovanović, Propagation of electromagnetic waves through anisotropic active medium, 16th Young Researchers' Conference - Materials Science and Engineering, December 6-8 2017, Belgrade, Book of Abstracts, p. 29.
33. A. Antonov, D. Kuritsyn, A. Gajić, E. Orlova, J. Radovanović, V. Vaks, D. Boiko, " Tailoring Risken-Nummedal-Graham-Haken Instability in Quantum Cascade Lasers", CLEO/Europe-EQEC 2017, Munich, Germany, June 25.-29. 2017, paper CC-P.4, 2017.
34. N. Opačak, V. Milanović, J. Radovanović, " Transmission singularities and infinite tunneling times in complex potentials ", Fifteenth Young Reseachers Conference - Material Science and Engineering, December 7-9 2016, Belgrade, Book of Abstracts, p. 30, 2016.
35. M. Dubajić, J. Radovanović, V. Milanović, " Negative refraction in quantum cascade structures based on cubic nitrides", Fifteenth Young Reseachers Conference - Material Science and Engineering, December 7-9 2016, Belgrade, Book of Abstracts, p. 31, 2016.
36. 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.
37. A. Demić, J. Radovanović, V. Milanović, "Influence of nonparabolicity and external magnetic field on dipole matrix elements in quantum cascade laser structure", International Quantum Cascade Lasers School & Workshop IQCLSW 2016, 4. - 9. September 2016, Cambridge UK, Book of Abstracts, p.138-139, 2016.
38. 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.
39. 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.
40. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. Boiko, "Determination of RNGH round-trip gain using bi-orthogonal perturbation approach" , Photonica 2015, V International School and Conference on Photonics, Belgrade, 24-28 august 2015, Book of Abstracts, pp.126-127, 2015.
41. A. Daničić, N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, " Modeling and aplications of Quantum Cascade in external magnetic field ", Photonica 2015, V International School and Conference on Photonics, Belgrade, 24-28 august 2015, Book of Abstracts, pp. 38-39, 2015.

42. A. Demić, J. Radovanović, V. Milanović, "Modelling of nonparabolic effects and influence of external magnetic field through 2nd order perturbation theory in quantum cascade lasers ", Fourteenth Young Researchers Conference - Material Science and Engineering, December 9-11 2015, Belgrade, Book of Abstracts, p. 28, 2015.
43. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. L. Boiko, "The Role of Carrier Diffusion in RNGH Instabilities of Quantum Cascade Lasers", CLEO/Europe-EQEC 2015, Munich, Germany, June 21.-25. 2015, paper EF-P.10, 2015

#### **Радови саопштени на скуповима националног значаја**

44. N. Vukovic, J. Radovanovic, V. Milanovic, A. Antonov, D. Kuritsyn, V. Vaks, and D. Boiko, "Possibility of Regular Self-Pulsations in Mid-IR Quantum Cascade Lasers in External Cavity Configuration," 12th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, March 10-14, 2019., Book of Abstracts, p. 39 (2019).
45. D. B. Stojanović, P. P. Beličev, G. Gligorić, J. Radovanović, V. Milanović, Lj. Hadžievski, „Electromagnetic wave propagation through terahertz chiral metamaterials“ 10th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, 26.02-02.03, 2017, Book of Abstracts, p. 9, 2017
46. N. Vuković, J. Radovanović, V. Milanović, D. Boiko, "Recent progress on RNGH Instabilities in QCL's", 9th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, March 2-6, 2016., Book of Abstracts, p. 20, 2016
47. A. Daničić, M. Dubajić, J. Radovanović, V. Milanović, " Feasibility of negative refraction in quantum well structures based on AlGaAs and cubic AlGaN", 9th Photonics Workshop, Kopaonik, Serbia, March 2-6, 2016., Book of Abstracts, p. 37, 2016.

#### **Пројекти активни у претходном петогодишњем периоду:**

1. 2011.-2019 , Интегрални и Интердисциплинарни Пројекат Министарства за Просвету, Науку и Технолошки развој, "Фотоника микро и нано структурних материјала" (ев. Бр. III45010), руководилац потпројекта "Дизајн, моделовање и примена метаматеријала и квантних наноструктура". У периоду 2020-2021. активан је наставак пројекта кроз институционално финансирање.
2. 2014.-2016. „Ultrafast Infrared Emitter on a Quantum Cascade – FastIQ“, Swiss National Science Foundation (SCOPEs, Joint Research Projects, ref. no. IZ73Z0\_152761), руководилац пројекта за Србију
3. 2015-2019 Multiscale in modelling and validation for solar photovoltaics (MultiscaleSolar), COST Action MP1406, члан ужег менаџмента Акције (core group member), STSM координатор
4. 2013. - 2017 “European Network for Skin Cancer Detection using Laser Imaging“, COST action BM1205, MC member, члан ужег менаџмента Акције (core group member), члан MC (management Committee), STSM координатор.
5. 2016.-2017. Erasmus+ KA1 пројекат 2015-2-ES01-KA107-022648 između Universidad Politécnica de Madrid и Univerziteta u Beogradu – академски координатор за Електротехнички факултет;
6. Erasmus+ KA1 пројекат 2017-2019. između Universidad Politécnica de Madrid и Univerziteta u Beogradu – академски координатор за Електротехнички факултет;
7. 2013. -2016 “TERA-MIR Radiation: Materials, Generation, Detection and Applications“, COST action MP1204, члан MC.
8. 2012. - 2016. Trace-Gas Sensor Monitoring, NATO Програм: Наука за мир и безбедност, пун назив пројекта “Terahertz QCL Based Spectrometer for Rapid Detection of Chemical Agents and Explosives”, ref. br. ISEG.EAP.SFPP 984068, ко-директор пројекта

#### **Пројекти започети у 2020. години чији се формални почетак је одложен за 2021. годину због пандемије SARS-CoV-2**

9. Multi-Scale Modeling of Terahertz Quantum Cascade Laser Active Regions“, Мултилатерална научна и технолошка сарадња у дунавском региону 2020-2021 ( 2020.-, формални почетак одложен за 2021).

10. „DEMETRA: Development of high-performance mid-IR/THz quantum cascade lasers for advanced applications“, Фонд за науку, програм сарадње српске науке са дијаспором: ваучери за размену знања ( 2020.-, формални почетак одложен за јануар 2021.).

## Ц. Наставна делатност

Јелена Радовановић је тренутно ангажована у извођењу наставе на три предмета на основним студијама, два предмета на мастер студијама и два предмета на докторским студијама. За два предмета на основним студијама написала је одговарајуће уџбенике.

Текућа ангажовања:

*основне студије*

- Квантна механика (предавања и аудиторне вежбе),
- Физичка електроника чврстог тела (предавања и аудиторне вежбе),
- Полупроводничке квантне наноструктуре (предавања и аудиторне вежбе).

*мастер студије*

- Дизајн наноелектронских квантних структура (предавања).
- Методологија научног рада (предавања)

*докторске студије*

- Оптичке особине полупроводничких хетероструктура (предавања),
- Оптимизација и инжењеринг наноструктурних параметара (предавања).

У досадашњем раду учествовала је у руковођењу израде већег броја дипломских и мастер радова и била ментора 12 докторских дисертација (од тога 5 у претходном петогодишњем периоду). Поред тога је учествовала у великом броју комисија за одбрану докторских, мастер и дипломских радова, а била је и члан неколико комисија за одбрану докторских дисертација одбрањених на страним универзитетима. Тренутно је ментор једног студента докторских студија (Александар Атић).

## Д. Остале делатности

Др Јелена Радовановић је била учесник експертских панела Европске комисије и независни рецензент пројеката, а такође и експерт за надзор (monitor) финансираних пројеката током њиховог трајања. Један је од оснивача Оптичког друштва Србије, и у периоду 2015-2017. је била заменик председника, а од 2017.-2020. године је била у улози председника друштва. Дугогодишњи је члан IEEE, а поред тога је и члан је и Научног друштва Србије (Одељење техничких наука). Од 2015. Године је заменик шефа Катедре за Микроелектронику и техничку физику, а у периоду 2015.-2018. је била и заменик шефа Одсека за Физичку Електронику на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Од 2016. Године члан је Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду (тренутно у другом мандату).

У Београду 29.12.2020

*Јелена Радовановић*  
др Јелена Радовановић,  
редовни професор