

**ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ
БЕОГРАД**

ПРИМЉЕНО: 10 - 07 - 2023			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
	1034		

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Физичка електроника (на одређено време од 5 година, 2 извршиоца)

На основу одлуке Изборног већа Електротехничког факултета број 717/2 од 16.05.2023. године, а по објављеном конкурс за избор два ванредна професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Физичка електроника, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 1044 од 14.06.2023. године пријавила су се два кандидата и то:

1. др Јасна В. Црњански, ванредни професор на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.
2. др Владимир В. Арсоки, ванредни професор на Електротехничком факултету Универзитета у Београду,

На основу прегледа достављене документације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Др Јасна Црњански

1.А. Биографски подаци

Јасна Црњански је рођена 10. маја 1978. године у Београду. Основне студије завршила је на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, новембра 2002. године, на Одсеку за физичку електронику - Смер за Оптикелектронику и ласерску технику, остваривши просечну оцену током студија 8,78. У јулу 2007. године на Електротехничком факултету у Београду одбранила је магистарски рад под насловом: „Зонска структура и унутарзонска апсорпција у V-олученим квантним жицама.“ Докторску дисертацију под називом „Спектралне карактеристике квантних црта у средњој инфрацрвеној области“ одбранила је у марту 2013. године на Електротехничком факултету у Београду. Од стране Универзитета у Београду, јуна месеца 2013. године, промовисана је у доктора електротехнике и рачунарства.

Јасна Црњански је током школске 2003/04. године била стипендиста Министарства за науку и заштиту животне средине за истраживачки рад током постдипломских студија, при Електротехничком факултету у склопу ког је учествовала у извођењу наставе на предмету Лабораторијске вежбе из физике. Маја 2004. године изабрана је у звање асистента-приправника на Катедри за микроелектронику и техничку физику Електротехничког факултета у Београду. Унапређена је у звање асистента у децембру 2007. године, у звање

доцента 18. новембра 2013. године, а у звање ванредног професора за ужу научну област Физичка електроника 18. новембра 2018. године.

Област истраживања Јасне Црњански обухвата прорачун зонске структуре, оптичке апсорпције и појачања у квантно-конфинираним полупроводничким структурама за примене у полупроводничким оптичким појачавачима и ласерским диодама. Поред тога, област истраживања обухвата примену инјекционо-синхронизованих ласерских диода за генерацију и оптимизацију фреквенцијских чешљева у сензорици и комуникацијама и свеоптичких активационих јединица у неуроморфној фотоници.

Аутор је два универзитетска уџбеника, 60 научних радова у часописима и зборницима конференција међународног и националног значаја из уже научне области Физичка електроника. Учествовала је у реализацији 9 националних и 2 међународна научно-истраживачка пројекта, 1 комерцијалног пројекта и 2 пројекта Министарства просвете из програма високог образовања. Рецензент је научних радова за часописе *Optics Communication*, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, *IEEE Access*, *Optical and Quantum Electronics* и за телекомуникациони форум ТЕЛФОР.

Добитник је награде „Проф. др Илија Стојановић“ Теленор фондације за најбољи научни рад у области телекомуникација 2014. године, награде „Александар Маринчић“, 2016. године, коју додељује Удружење за микроталасну технику, технологије и системе, за најбољи научни рад у областима које покрива МТТС удружење и награде за најбољи рад младог аутора на конференцији ЕТРАН 2014 године.

У досадашњем радном ангажовању на Електротехничком факултету, Јасна Црњански обавља функцију шефа Одсека за физичку електронику од октобра 2022. год. Од 2017. год. представник је Електротехничког факултета у Управном одбору Друштва физичара Србије и супервизор студенског огранка *Optical Society of America* на Универзитету у Београду. Од јула 2019. године ангажована је као директор Завода за физику техничких факултета Универзитета у Београду. Од 2021. године члан је програмског одбора међународне конференције *Photonica*. Члан је Оптичког друштва и Друштва физичара Србије.

1. Б. Дисертације

Библиографски подаци одбрањених дисертација:

1.Б.2. Магистарски рад: „Зонска структура и унутарзонска апсорпција у V-олученим квантним жицама“, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет, Београд, Србија, датум одбране: 09.07.2007.

1.Б.1. Докторска дисертација: „Спектралне карактеристике квантних црта у средњој инфрацрвеној области“, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет, Београд, Србија, датум одбране: 25.04.2013.

1.В. Наставна активност

1.В.1. Учесће у настави

Јасна Црњански је на Електротехничком факултету у претходном петогодишњем периоду ангажована, у својству предметног наставника, као и сарадника за аудиторне и лабораторијске вежбе, на следећим предметима основних, мастер и докторских студија на студијским програмима Електротехника и рачунарство (ЕР) и Софтверско инжењерство (СИ):

1.В.1.1. *Лабораторијске вежбе из физике*, обавезан за студенте прве године ЕР (сарадник)

1.В.1.2. *Физика 1* за студенте прве године ЕР (наставник изборне специјалне групе за напредну наставу од школске 2017/18 године)

- 1.B.1.3. *Физика 2*, изборни за студенте прве године ЕР (наставник)
- 1.B.1.4. *Физика*, обавезан за студенте прве године СИ (наставник)
- 1.B.1.5. *Практикум из физике 2*, изборни за студенте прве године ЕР (наставник до 2019.)
- 1.B.1.6. *Рачунарско моделовање физичких појава*, изборни за студенте прве године СИ (наставник)
- 1.B.1.7. *Основи физичке електронике*, изборни за студенте друге године ЕР (сарадник)
- 1.B.1.8. *Механика*, изборни за студенте модула Сигнали и системи (наставник и сарадник, до 2021. године)
- 1.B.1.9. а) *Оптичке телекомуникације*, изборни за студенте модула Физичка електроника (наставник и сарадник)
 б) *Оптоелектронске телекомуникационе компоненте*, изборни за студенте модула Телекомуникације и информационе технологије (наставник и сарадник)
- 1.B.1.10. а) *Оптичке телекомуникације 2*, изборни за студенте модула Физичке електронике (наставник и сарадник)
 б) *Оптоелектронски телекомуникациони подсистеми*, изборни за студенте модула Телекомуникације и информационе технологије (наставник и сарадник)
- 1.B.1.11. *Пројектовање активних фотонских интегрисаних кола*, изборни за студенте мастер студија на модулу Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 1.B.1.12. *Пројектовање и карактеризација пасивних фотонских интегрисаних кола*, изборни за студенте мастер студија на модулу Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 1.B.1.13. *Фотонске комуникације*, изборни за студенте докторских студија на модулу Наноелектроника и фотоника
- 1.B.1.14. *Полупроводнички ласери*, изборни за студенте докторских студија на модулу Наноелектроника и фотоника

Јасна Црњански је допринела осавремењивању наставе на првој години основних студија и на вишим годинама основних и мастер студија у оквиру усмерења Наноелектроника и фотоника. Учествовала је осавремењивању предмета *Практикум из Физике 2* (ЕР) и формирању предмета *Рачунарско моделовање физичких појава* (СИ), формирала је лабораторијске вежбе на рачунару за курс *Оптичких телекомуникација* (ОФ, ОТ) и увела коришћење електронског система за интерактивну наставу на већем броју предмета на основним студијама. У сарадњи са гостујућим професором др Гораном Машановићем осмислила је и формирала предмет на мастер студијама *Пројектовање и карактеризација пасивних интегрисаних фотонских кола* и оформила лабораторијску поставку за карактеризацију фотонских интегрисаних кола.

Школске 2017/18. године иницирала је формирање изборне „специјалне групе“ из Физике I, у оквиру које наставу успешно одржава у сарадњи са др Марком Крстићем. Курс „специјалне групе“ из Физике I је заснован на напредном програму, а настава се изводи уз коришћење савремених система за интерактивну наставу прилагођених методи концептуалног учења и уз експерименталне демонстрације са електронском аквизицијом података.

У оквиру пројеката Министарства просвете из програма Високог образовања (еФОТОН и ЕТФизика), допринела је унапређењу наставе на предметима *Основи физичке електронике*, *Оптичке телекомуникације*, *Оптичке телекомуникације 2* и *Физика 2* у виду реализације помоћне наставне литературе, нових лабораторијских вежби, вежби на рачунару и показних експеримената.

1.B.2. Уџбеници

- 1.B.2.1. Ј. Црњански, Д. Гвоздић, *Збирка задатака из основа физичке електронике*, Академска мисао, Београд, 2021, ISBN 978-86-7466-887-0. Одлуком Наставно-научног већа Електротехничког факултета број 774/2 од 17.06.2021. уџбеник је одобрен као наставни материјал на Електротехничком факултету из предмета *Основи физичке електронике*.
- 1.B.2.2. Ј. Црњански, Д. Гвоздић, *Збирка задатака из оптичких телекомуникација*, Академска мисао, Београд, 2018, ISBN 987-86-7466-722-2. Одлуком Наставно-научног већа Електротехничког факултета број 1083/3 од 20.10.2017. уџбеник је одобрен као наставни материјал на Електротехничком факултету из предмета *Оптичке телекомуникације (Оптоелектронске телекомуникационе компоненте)*.
- 1.B.2.3. Наставни материјали јавно доступни студентима Електротехничког факултета на веб страницама предмета: *Физика 1 – специјална група*, *Физика 2* (оптика), *Оптичке телекомуникације 2*

1.B.3. Студентске анкете

На редовним студентским анкетама у периоду од школске 2017/18. до 2022/23. године, пондерисана оцена наставника Јасне Црњански је 4,75 (за исти период просечна оцена свих наставника је 4,48). Преглед пондерисаних оцена, остварених на студентским анкетама, по школској години, приказан је у следећој табели:

Школска година	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Просечна оцена	4,68	4,77	4,66	4,82	4,81

1.B.4. Менторства и учешће у комисијама

Од избора у наставничко звање, Јасна Црњански је руководила израдом 5 завршних радова у петогодишњем периоду (укупно 15 радова), 7 завршних - мастер радова у петогодишњем периоду (укупно 9), 1 докторске дисертације (коментор). Учествовала је у комисијама за преглед, оцену и одбрану 21 дипломског рада, 3 завршна рада у петогодишњем периоду (укупно 24 рада), 5 мастер радова у петогодишњем периоду (укупно 7 радова), 2 докторске дисертације у петогодишњем периоду (укупно 3). Тренутно је ментор за студијски истраживачки рад за два студента уписана на докторске академске студије.

Јасна Црњански је била члан 7 комисија за избор у звање: М. Крстића за ванредног професора (2022. год), доцента (2021. год и 2016. год) на Универзитету у Београду – Електротехнички факултет, М. Бановића за асистента (2020. год) и сарадника у настави (2019. год.) на Универзитету у Београду – Електротехнички факултет, А. Тотовић за асистента на Електротехничком факултету у Београду, 2017. год и Н. Лучића за научног сарадника на Универзитету у Београду - Институт за физику, 2016. год.

1.G. Библиографија научних и стручних радова

Из уже научне области Физичка електроника, Јасна Црњански је аутор или коаутор 30 (ефективно 15,63) радова у часописима са импакт фактором, од којих је 7 у последњем петогодишњем периоду (6 радова у категорији M21 и 1 рад у категорији M22, ефективно 2,45). Списак радова, категорисан према *Правилнику о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, дат је у

наставку. Подаци о импакт фактору и категорији часописа преузети су из базе Кобсон (најповољније вредновање за годину објављивања и две претходне године).

1.Г1. Категорија M20 (Радови објављени у часописима међународног значаја)

У последњем петогодишњем периоду

- [M20.1] J. Babić, A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Small-signal modulation response and –3dB bandwidth of reflective semiconductor optical amplifier based fiber cavity laser, *Optics Communications*, vol. 512, pp. 128057, 2022 (IF2021=2.335, ISSN 0030-4018, doi:10.1016/j.optcom.2022.128057, M22)
- [M20.2] M. Krstić, **J. Crnjanski**, M. Banović, I. Vasiljević, D. Gvozdić, Generation of a dual optical frequency comb by large signal modulation of a semiconductor laser, *Optics Letters*, vol. 46, pp. 4920 – 4923, 2021, (IF2020=3.776, ISSN 0146-9592, doi:10.1364/OL.437690, M21)
- [M20.3] T. Pinto, U. Moura, F. Ros, M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Napoli, D. Gvozdić, D. Zibar, Optimization of frequency combs spectral-flatness using evolutionary algorithm, *Optics Express*, vol. 29, pp. 23447 – 23460, 2021 (IF2020=3.894, ISSN 1094-4087, doi:10.1364/OE.430402, M21)
- [M20.4] J. Babić, A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, M. Mašanović, D. Gvozdić, Exploiting Inductive Peaking for Enhancing the RSOA's Large-Signal Modulation Performance, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 39, pp. 3502-3510, 2021, (IF2021=4.439, ISSN 0733-8724, doi:10.1109/JLT.2021.3069660, M21)
- [M20.5] **J. Crnjanski**, M. Krstić, A. Totović, N. Pleros, D. Gvozdić, Adaptive sigmoid-like and PReLU activation functions for all-optical perceptron, *Optics Letters*, vol. 46, pp. 2003 - 2006, 2021, (IF2020=3.776, ISSN 0146-9592, doi:10.1364/OL.422930, M21)
- [M20.6] A. Delmède, M. Krstić, C. Browning, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, L. Barry, Power efficient optical frequency comb generation using laser gain switching and dual-drive Mach-Zehnder modulator, *Optics Express*, vol. 27, pp. 24135 - 24146, 2019, (IF2019=3.669, ISSN 1094-4087, doi:10.1364/OE.27.024135, M21)
- [M20.7] J. Babić, A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, M. Mašanović, D. Gvozdić, Enhancement of the MQW-RSOA's Small-Signal Modulation Bandwidth by Inductive Peaking, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 37, pp. 1981 - 1989, 2019, (IF2019=4.288, ISSN 0733-8724, doi:10.1109/JLT.2019.2896914, M21)

У периоду пре последњих пет година

- [M20.8] D. Gvozdić, A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, S. Gebrewold, J. Leuthold: Self-Seeded RSOA Fiber Cavity Laser and the Role of Rayleigh Backscattering—An Analytical Model, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 35, pp. 4845 - 4850, 2017 (IF2016=3,671, ISSN 0733-8724, doi:10.1109/JLT.2017.2758724, M21)
- [M20.9] S. Zarić, M. Krstić, **J. Crnjanski**: Optical Switching in Dual Injection-Locked Fabry-Perot Laser Diodes, *Optical and Quantum Electronics*, vol. 48, pp. 295-305, 2016 (IF2015=1,290, ISSN 0306-8919, doi:10.1007/s11082-016-0563-5, M22).
- [M20.10] M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić: Switching of Bistable Injection-Locked Fabry-Pérot Laser by Frequency Detuning Variation, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 21, pp. 1801509, 2015 (IF2015=3,466, ISSN 1077-260X, doi:10.1109/JSTQE.2015.2451103, M21a)
- [M20.11] V. Topić, **J. Crnjanski**, M. Krstić, A. Totović, D. Gvozdić: Analytical Method for Calculation of the Photon Lifetime and External Coupling Coefficient in Index-Coupled

- Phase-Shifted DFB Lasers, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 21, pp. 1503209, 2015 (IF2015=3,466, ISSN 1077-260X, doi:10.1109/JSTQE.2015.2445493, M21a)
- [M20.12] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: Numerical Study of the Small-Signal Modulation Bandwidth of Reflective and Traveling-Wave SOAs, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 33, pp. 2758 - 2764, 2015 (IF2014=2,965, ISSN 0733-8724, doi:10.1109/JLT.2015.2412252, M21a)
- [M20.13] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: An Efficient Semi-Analytical Method for Modeling of Traveling-Wave and Reflective SOAs, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 32, pp. 2106 - 2112, 2014 (IF2014=2,965, ISSN 0733-8724, doi:10.1109/JLT.2014.2317478, M21a)
- [M20.14] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: An analytical solution for stationary distribution of photon density in traveling-wave and reflective SOAs, *Physica Scripta*, vol. T162, pp. 014013, 2014 (IF2013=1,296, ISSN 0031-8949, doi:10.1088/0031-8949/2014/T162/014013, M22)
- [M20.15] M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić: Comparison of switching times in optically bistable injection-locked semiconductor lasers, *Physica Scripta*, vol. T162, pp. 014036, 2014 (IF2013=1,296, ISSN 0031-8949, doi:10.1088/0031-8949/2014/T162/014036, M22)
- [M20.16] M. Krstić, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Switching time and energy in bistable injection-locked semiconductor multi-quantum-well Fabry-Perot lasers, *Physical Review A*, vol. 88, pp. 063826, 2013 (IF2012=3,042, ISSN 1050-2947, doi:10.1103/PhysRevA.88.063826, M21a)
- [M20.17] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, M. Masanovic, D. Gvozdić: A Self-Consistent Numerical Method for Calculation of Steady-State Characteristics of Traveling-Wave and Reflective SOAs, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 19, pp. 3000411, 2013 (IF2012=4,078, ISSN 1077-260X, doi:10.1109/JSTQE.2013.2263118, M21a)
- [M20.18] M. Krstić, **J. Crnjanski**, M. Masanovic, L. Johansson, L. Coldren, D. Gvozdić: Multi-Valued Stability Map of Injection-Locked Semiconductor Laser, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 19, pp. 1501408, 2013 (IF2012=4,078, ISSN 1077-260X, doi:10.1109/JSTQE.2013.2241026, M21a)
- [M20.19] B. Stupovski, **J. Crnjanski**, Gvozdić, D.: Miniband electronic structure of quantum dash array, *Journal of Applied Physics*, vol. 112, pp. 123716, 2012 (IF2012=2,210, ISSN 0021-8979, doi:10.1063/1.4770437, M21)
- [M20.20] M. Krstić, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Injection Power and Detuning-Dependent Bistability in Fabry-Perot Laser Diodes, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 18, pp. 826-833, 2012 (IF2012=4,078, ISSN 1077-260X, doi:10.1109/JSTQE.2011.2135335, M21a)
- [M20.21] **J. Crnjanski**, Intersubband absorption in quantum dashes with various cross-section profiles, *Physica Scripta*, vol. T149, pp. 014034, 2012 (IF2013=1,296, ISSN 0031-8949, doi:10.1088/0031-8949/2012/T149/014034, M22)
- [M20.22] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: Modelling of carrier dynamics in multi-quantum well semiconductor optical amplifiers, *Physica Scripta*, vol. T149, pp. 014032, 2012 (IF2013=1,296, ISSN 0031-8949, doi:10.1088/0031-8949/2012/T149/014032, M22)
- [M20.23] D. Gvozdić, M. Krstić, **J. Crnjanski**: Switching time in optically bistable injection-locking semiconductor lasers, *Optics Letters*, vol. 36, pp. 4200-4202, 2011 (IF2011=3,399, ISSN 0146-9592, doi:10.1364/OL.36.004200, M21a)
- [M20.24] B. Stupovski, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Application of coordinate transformation and finite difference method in numerical modeling of quantum dash band structure, *Computer Physics*

- Communications*, vol. 182, pp. 289-298, 2011 (IF2011=3,268, ISSN 0010-4655, doi:10.1016/j.cpc.2010.09.014, M21a)
- [M20.25] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Mid- and far-intersubband absorption in quantum dash nanostructures, *Applied Physics Letters*, vol. 97, pp. 091906, 2010 (IF2010=3,841, ISSN 0003-6951, doi:10.1063/1.3486165, M21)
- [M20.26] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Intersubband Absorption in Quantum Dash Nanostructures, *Acta Physica Polonica – Series A*, vol. 116, pp. 668-671, 2009 (IF2009=0,433, ISSN 0587-4246, doi: 10.12693/APhysPolA.116.668, M23)
- [M20.27] B. Timotijevic, G. Mashanovich, A. Michaeli, O. Cohen, V. Passaro, **J. Crnjanski**, G. Reed: Tailoring the spectral response of add/drop single and multiple resonators in silicon-on-insulator, *Chinese Optics Letters*, vol. 7, pp. 291-295, 2009 (IF2009=0,804, ISSN 1671-7694, M22).
- [M20.28] P. Yang, S. Stankovic, **J. Crnjanski**, E. Teo, D. Thomson, A. Bettiol, M. Breese, W. Headley, C. Giusca, G. Reed, G. Mashanovich: Silicon photonic waveguides for mid- and long-wave infrared region, *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, vol. 20, pp. 159-163, 2009 (IF2008=1,054, ISSN= 0957-4522, doi: 10.1007/s10854-007-9497-9, M22).
- [M20.29] S. Stankovic, M. Milosevic, B. Timotijevic, P. Yang, E. Teo, **J. Crnjanski**, P. Matavulj, G. Mashanovich: Silicon Photonic Waveguides for Near- and Mid-Infrared Regions, *Acta Physica Polonica - Series A*, vol. 112, pp. 1019-1024, 2007 (IF2007=0,340, ISSN 0587-4246, doi: Silicon Photonic Waveguides for Nearand Mid-Infrared Regions, M23).
- [M20.30] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Band structure and intersubband absorption in modulation-doped V-groove quantum wires, *Journal of Applied Physics*, vol. 101, pp. 013104, 2007 (IF2007=2,171, ISSN 0021-8979, doi:10.1063/1.2402588, M21)

1.Г2. Категорија М30 (Зборници међународних научних скупова)

У последњем петогодишњем периоду

- [M30.1] **J. Crnjanski**, I. Teofilović, M. Banović, M. Krstić, D. Gvozdić, Implementation of Injection-Locked Fabry-Perot Lasers as Activation Units in Photonic Neural Networks, *Lasers, Optics and Photonics World Forum – OPTICS-2022*, Book of Abstracts, pp. 31, Porto, Portugal 2022, M34, (рад по позиву, излагала J. Црњански)
- [M30.2] M. Banović, M. Krstić, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Analysis of the linewidth enhancement factor impact on the spectral and noise characteristics of the gain switched laser optical frequency combs, *VII International School and Conference of Photonics - PHOTONICA2019*, pp. 153-153, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade 2019, (ISBN 978-86-7306-153-5), M34
- [M30.3] J. Babić, A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Large-Signal Modulation of an RSOA Enhanced by Inductive Peaking, *VII International School and Conference of Photonics - PHOTONICA2019*, pp. 154-154, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade 2019, (ISBN 978-86-7306-153-5), M34
- [M30.4] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Semiconductor optical amplifiers: modelling and analysis for optical access networks, *Progress Reports, VII International School and Conference of Photonics - PHOTONICA2019*, pp. 154-154, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade 2019, (ISBN 978-86-7306-153-5), M34 (рад по позиву, излагала A. Тотовић)

- [M30.5] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Modeling of semiconductor optical amplifiers for optical access networks, *26th Telecommunications Forum (TELFOR)*, Belgrade 2018, pp. 420-425, doi:10.1109/TELFOR.2018.8612029, M33, (рад по позиву, izlagala A. Totović)

У периоду пре последњих пет година

- [M30.6] M. Lalović, A. Mićević, M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić, Reconfigurable all-optical NAND/NOR logic gate based on dual injection-locked laser diodes, *VI International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2017*, pp. 146, August 2017, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-46-5)(M34)
- [M30.7] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Quiescent points of self-seeded RSOA-FCL with Rayleigh backscattering feedback, *VI International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2017*, pp. 149, August 2017, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-46-5)(M34)
- [M30.8] S. Zarić, M. Krstić, **J. Crnjanski**, Optical switching in dual injection-locked Fabry-Perot laser diodes, *V International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2015*, pp. 158-159, August 2015, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-7306-131-3)(M34)
- [M30.9] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Spectral properties of mid-infrared quantum dashes, Progress Reports, *IV International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2013*, pp. 59, 26-30 August 2013, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-36-6) (M34, рад по позivu, izlagala J. Crnjanski)
- [M30.10] M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić, Comparison of switching times in optically bistable injection-locked semiconductor lasers, *IV International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2013*, pp. 78, 26-30 August 2013, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-36-6)(M34)
- [M30.11] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Analytical Solution for Stationary Distribution of Photon Density in Traveling-Wave and Reflective Semiconductor Optical Amplifiers, *IV International School and Conference on Photonics – PHOTONICA2013*, pp. 116, 26-30 August 2013, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-36-6)(M34)
- [M30.12] M. Krstić, M. Mašanović, **J. Crnjanski**, L. Johansson, L. Coldren, D. Gvozdić, Detailed stability map and bistability investigation for injection-locked Fabry-Perot semiconductor lasers, *23rd IEEE International Semiconductor Laser Conference (ISLC)*, pp. 126-127, San Diego, CA 2012 (ISBN: 0899-9406/978-1-4577-0828-2) doi: 10.1109/ISLC.2012.6348361 (M33)
- [M30.13] Z. Vujičić, **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Dynamic Effects in Reflective Semiconductor Optical Amplifier at Downstream Bit Rate of 40Gb/s and 100Gb/s, in *Access Networks and In-house Communications*, OSA Technical Digest (CD) (Optical Society of America, 2010), paper JWA3. doi: 10.1364/ANIC.2010.JWA3 (M33)
- [M30.14] B. Timotijević, D. Thomson, F. Gardes, S. Howe, A. Michaeli, R. Jones, R. **J. Crnjanski**, V. Passaro, G. Mashanovich, G. Reed, Tailoring the response and temperature characteristics of multiple serial-coupled resonators in silicon on insulator, *Proceedings of the SPIE*, Vol. 6447, pp. B4770, Photonics West 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1117/12.700958> (M33)
- [M30.15] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Intersubband Absorption in Modulation-Doped V-Shaped Quantum Wires, *5th International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices*, Berlin, Germany, 2005., pp. 15-16 (ISBN: 0-7803-9149-7). doi: 10.1109/NUSOD.2005.1518112 (M33, izlagala J. Crnjanski)

1.Г3. Категорија M50 (Часописи националног значаја)

У периоду пре последњих пет година

- [M50.1] R. Pajković, M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, and D. Gvozdić: Phase Space of Tristability in Dual Injection-Locked Fabry-Perot Laser Diodes, *Telfor Journal*, vol. 7, No. 1, pp. 43-48, 2015 (ISSN: 2334-9905) (M52)
- [M50.2] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Self - Consistent treatment of V-groove quantum wire band structure in nonparabolic approximation, *Serbian Journal of Electrical Engineering*, vol. 1, pp. 69-77, 2004 (ISSN 1451-4869)(M51)

1.Г4. Категорија M60 (Зборници скупова националног значаја)

У последњем петогодишњем периоду

- [M60.1] S. Bogojević, M. Banović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: Performance Analysis of Optical Reservoir Computer with Two Delayed Inputs, *30th Telecommunications Forum (TELFOR)*, November 2022, doi:10.1109/TELFOR56187.2022.9983772 (M63)
- [M60.2] I. Vasiljević, M. Krstić, **J. Crnjanski**, M. Banović, D. Gvozdić: Generation of dual optical frequency combs by pulse modulation of a single semiconductor laser using a step recovery diode, *29th Telecommunications Forum (TELFOR)*, November 2021, doi:10.1109/TELFOR52709.2021.9653267 (M63)
- [M60.3] I. Teofilović, J. Crnjanski, M. Banović, M. Krstić, D. Gvozdić, An all-optical perceptron for binary classification, *29th Telecommunications Forum (TELFOR)*, November 2021, doi: 10.1109/TELFOR52709.2021.9653169 (M63)

У периоду пре последњих пет година

- [M60.4] M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić, Injection-locked Fabry-Pérot laser diodes for all-optical flip-flops, *Proceedings of the 24th Telecommunications Forum (TELFOR)*, pp. 939-946, 2016 (ISBN: 978-1-5090-4086-5), doi: 10.1109/TELFOR.2014.7034485 (M63, rad po pozivu)
- [M60.5] R. Pajković, M. Krstić, **J. Crnjanski**, A. Totović, D. Gvozdić: Phase Space of Tristability in Dual Injection-Locked Fabry-Perot Laser Diodes, *Proceedings of the 22th Telecommunications Forum (TELFOR)*, pp. 617-620, 2014 (ISBN: 978-1-4799-6190-0), doi: 10.1109/TELFOR.2014.7034485 (M63)
- [M60.6] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić: Application of multi-quantum well RSOA in remodulation of 100 Gb/s downstream RZ signal for 10 Gb/s upstream transmission, *Proceedings of the 19th Telecommunications Forum (TELFOR)*, pp. 840-843, 2011 (ISBN: 978-1-4577-1499-3), doi: 10.1109/TELFOR.2011.6143675 (M63)
- [M60.7] **J. Crnjanski**, Intersubband absorption in quantum dashes with various cross-section profiles, *Photonica 2011*, P.OE.10, pp. 131, Beograd, Srbija, 29. August – 2. Septembar, 2011 (M64, prezentovala J. Crnjanski)
- [M60.8] A. Totović, **J. Crnjanski**, M. Krstić, D. Gvozdić, Modelling of carrier dynamics in multi-quantum well semiconductor optical amplifiers, *Photonica 2011*, P.OE.9, pp. 130, Beograd, Srbija, 29. Avgust – 2. Septembar, 2011. (M64)
- [M60.9] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Intersubband absorption in quantum dash nanostructures, *Photonica 2009*, THU_39, pp. 135, Beograd, Srbija, 24.-28. Avgust, 2009. (M64, prezentovala J. Crnjanski)

- [M60.10] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić: Intersubband absorption in step modulation-doped V-shaped quantum wires, *Zbornik radova 51. konferencije ETRAN*, Herceg Novi, 2007. (M63, izlagala J. Crnjanski)
- [M60.11] S. Stanković, **J. Crnjanski**, G. Mashanovich, Hollow-core omnidirectional silicon photonics waveguides for mid-wave infrared spectrum, *Zbornik radova LI konferencije ETRAN*, Herceg Novi, 2007. (M63)
- [M60.12] G. Mashanovich, G. Pucker, C. Kompochohis, A. Lui, S. Stankovic, **J. Crnjanski**, V. Passaro, P. Matavulj, G. Reed, Omnidirectional Silicon Photonic Waveguides, *Zbornik radova 14-tog telekomunikacionog foruma TELFOR*, pp. 357-360 (2006). (M63)
- [M60.13] **J. Crnjanski**, D. Gvozdić, Self - Consistent treatment of V-groove quantum wire band structure in nonparabolic approximation, *Zbornik radova 48. konferencije ETRAN*, Čačak, 2004., pp. 144-147. (M63, izlagala J. Crnjanski - nagrađeni rad mladog istraživača)

1.Г5. Радови који нису категорисани – Стручни часописи

- [1] Pajčin, B., **Crnjanski, J.**, Mićović P., Gvozdić, D.: Simulaciona analiza DWDM transportnih mreža protoka 40 Gb/s, *Telekomunikacije*, broj 11, pp. 4-17, 2013 (ISSN: 1820-7782)

1.Г6. Цитираност радова

Цитираност радова Јасне Црњански, без аутоцитата свих коаутора износи 156, h-index је 7 (извор: Scopus, 17.04.2023.).

1.Д. Пројекти

1.Д.1. Пројекти Министарства просвете, науке и технолошког развоја

- 1.Д.1.1. *Унапређење наставе из физике за студенте електротехнике (ЕТФизика)*, Пројекти развоја високог образовања, 2021-2022, руководилац проф. др Дејан Гвоздић
- 1.Д.1.2. *Унапређење и дигитализација наставе из фотоники (еФОТОН)*, Пројекти развоја високог образовања, 2020-2021, руководилац проф. др Јасна Црњански
- 1.Д.1.3. Пројектни циклус 2011 – 2017: *Фотонске компоненте и системи* – ОИ 171011, ангажовање: 8 истраживач - месеци.
- 1.Д.1.4. Пројектни циклус 2006 – 2010: *Фотонске комуникације* – ОИ 160001, ангажовање: 8 истраживач - месеци.
- 1.Д.1.5. Пројектни циклус 2006 – 2010: *Наноструктуре и нанокомпоненте у физичкој електроници полупроводника* – ОИ 141006, ангажовање у периоду 2006 – 2008: 8 истраживач - месеци.
- 1.Д.1.6 Пројектни циклус 2002 – 2006: *Реализација вишенаменског оптоелектронског уређаја за контролу и надзор високотонске опреме са применама у привредном сектору*, ангажовање у периоду 01.01.2005-31.12.2006: 4 истраживач-месеца.
- 1.Д.1.7 Пројектни циклус 2002 – 2006: *Теоријска анализа електронских и оптичких карактеристика наноструктура* ОИ 101847, ангажовање у периоду 01.05.2003 – 31.12.2004: 8 истраживач-месеци и од 01.01.2005-31.12.2006: 4 истраживач-месеца.

1.Д.2. Међународни пројекти

- 1.Д.2.1. "Techniques of Modulation and Remodulation for PON (TOMAR-PON)", FCT/PTDC Portugal, (2010.- 2013.).

1.Д.2.2. „Compact silicon photonic devices for filtering, modulation and sensing” The Royal Society International Joint Project Grant (2006.-2008.).

1.Д.3. Пројекти Фонда за науку Републике Србије

1.Д.3.1. *An Integrated Dual-Comb Gas Sensor*, 2020-2022, ПРОМИС позив, руководилац пројекта доц. др Марко Крстић

1.Д.3.2. *All-optical reservoir computer architecture based on laser bistability (ORCA-LAB)*, 2022-2025, ИДЕЈЕ позив, руководилац пројекта проф. др Дејан Гвоздић

1.Д.4. Пројекти Фонда за иновациону делатност Републике Србије

1.Д.4.1. *Solar Facility Insight System (SOFIS)*, 2020-2022, у сарадњи са DECODE d.o.o и Институтом техничких наука САНУ

1.Д.4.2. *2.5D Ladar device*, 2019-2020, у сарадњи са Photon Optornics (стручни сарадник на пројекту)

1.Д.5. Комерцијални пројекти

1.Д.5.1. *Ласери велике снаге*, Институт Влатаком (2022.-).

1.Ђ. Остали резултати

Јасна Црњански је у претходном изборном периоду била активна у стручној професионалној заједници као рецензент више радова у међународним часописима: *Optics communication* (ISSN 0030-4018), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics* (ISSN 1077-260X), *IEEE Access* (2169-3536), *Optical and Quantum Electronics* (0306-8919). Такође је обављала рецензије на међународној конференцији „Телекомуникациони форум – ТЕЛФОР“ на којој је 2016., 2020. и 2021. године и копредседавала сесњом за Оптичке телекомуникације. Председавала је сесњом на међународној конференцији Photonica 2019, на којој је од 2021. године у програмском одбору.

Од оснивања студентског огранка „*Optical Society of America*“ при Универзитету у Београду, маја 2017. године, обавља функцију супервизора. Члан је Оптичког друштва Србије од оснивања, и Друштва физичара Србије од 2017. године. Представник је Електротехничког факултета у Управном одбору Друштва физичара Србије (2019, 2020, 2023. год). Вишегодишњи је предавач-сарадник Истраживачке станице „Петница“ у оквиру програма Примењене електронике и у Научно-нижењерском центру ПФЕ. Учествовала је у раду комисије за такмичење из физике 2020. године за ученике средњих стручних школа (гама категорија) и комисије на државном такмичењу из физике 2021. године у организацији Регионалног центра за таленте „Михајло Пупин.“ Учествовала је као предавач на студентском семинару *Brand New Engineers* (2023. год).

Јасна Црњански је добитник награда „Александар Маринчић“ за научни допринос у области микроталасне технике, технологије и система у 2015. години и „Проф. др Илија Стојановић“ за научни допринос у области телекомуникација у 2014. години, као и награде за најбољи рад младог истраживача на 48. конференцији ЕТРАН 2004. године, у секцији за Микроелектронику и Оптиелектронику. Завршила рад Стевана Зарића, за који је Јасна била ментор, награђен је другом наградом од стране БАФА ЕТФ на конкурс за најбољи завршни рад одбрањен школске 2015/16 год, док је завршни рад Исидоре Теофиловић награђен првом наградом на конкурс за најбољи завршни рад одбрањен школске 2020/21 год.

Јасна Црњански од октобра 2022. године обавља функцију шефа Одсека за физичку електронику на Електротехничком факултету. Од јуна 2019. године ангажована је као директорка Завода за физику техничких факултета Универзитета у Београду.

1.Е. Приказ и оцена научног рада кандидата

Досадашњи научно-истраживачки рад Јасне Црњански реализован је у ужој научној области физичке електронике. Научно-истраживачки рад доминантно је фокусиран на анализу, моделовање и оптимизацију активних и пасивних фотонских компонената, пре свега оних које своју примену налазе у оптичким комуникацијама.

У оквиру ране фазе истраживачког рада, кандидаткиња се бавила проблематиком моделовања и оптимизације интегрисаних силицијумских оптичких таласовода за примене у блиској и средњој [M60.11-23, M20.29] и далекој [M20.8] инфрацрвеној области. Истраживање у области силицијумске фотонице је обухватило и оптимизацију вишеструких серијски спрегнутих оптичких резонатора у циљу остваривања максималног слободног спектралног опсега и минималног 3 dB пропусног опсега [M20.27, M30.14], а за примене у интегрисаним оптичким филтрима, конвертерима поларизације и таласне дужине.

Пре избора у звање доцента Јасна се бавила моделовањем електронске структуре "V"-олучених квантних жица [M20.30, M30.15, M50.2, M60.10, M60.13], што је довело до сазнања да је за реалистичан прорачун електронске структуре неопходно узети у обзир просторно наелектрисање, док је утицај непараболичности зависности енергије подзона од таласног вектора у слободном правцу мање изражен [M20.30, M50.2, M60.13]. На основу прорачунате електронске структуре, одређен је спектар унутарзонске апсорпције [M30.15, M60.10], а затим је анализиран утицај различитих геометријских параметара и нивоа допирања на апсорпциони спектар [M20.30]. Даљи истраживачки рад у овој области фокусиран је на проучавање зонске и мини-зонске електронске структуре ансамбла квантних црта, унутарзонске оптичке прелазе који се у њима јављају и апсорпционе спектре који потичу од ових прелаза [M20.24-26, M20.21, M20.19, M60.9, M60.7]. Кандидаткиња је формулисала математичко-физичке моделе за самосагласни прорачун зонске електронске структуре и спектра унутарзонске апсорпције [M20.25, M20.26, M60.9]. Поред тога, развијене су нове и ефикасне методе за прорачун зонске структуре издвојених [M20.24] и спрегнутих [M20.19] наноцрта применом комбинације координатних трансформација и методе коначних разлика. Уочени су нови феномени у карактеру мини-зонске електронске структуре за коју је показано да поседује нулте мини-зонске енергетске процепе, који су праћени ефектом антиукрштања [M20.19]. Показано је да спектар унутарзонске апсорпције лежи у средњој инфрацрвеној области и да геометријске и технолошке карактеристике ансамбла квантних црта у великој мери одређују профил овог спектра [M20.25, M20.21, M60.7]. Коначно, након избора у звање доцент, резултати овог дела истраживања, садржани у оквиру докторске дисертације, презентовани су у виду извештаја о напретку у области квантних црта [M30.9].

Истраживачке активности везане за анализу, моделовање и оптимизацију активних полупроводничких компоненти, започете пре избора у звање доцента, настављене су и интензивирани у наредном периоду. Рад кандидаткиње се доминантно односно на проблематику моделовања и оптимизације активних области на бази квантних јама за инјекционо-спрегнуте полупроводничке Фабри-Перо ласере и полупроводничке оптичке појачаваче, а све у циљу детаљног моделовања самих активних компоненти, разумевања уочених физичких феномена и анализе могућности примене компоненти у сложенијим фотонским системима.

За потребе разматрања инјекционо-синхронизованих полупроводничких ласера др Јасна Црњански је радила на пројектовању активне области ласера заснованих на вишеструким компресивно напрегнутим квантним јамама са тензијно напрегнутим

барјерама и то применом 8×8 k.p хамилтонијана. Оваква квантна јама представља појачавачки медијум ласера са великим диференцијалним појачањем, чиме је могуће остварити значајно боља динамичка својства пратећег ласера. Полазећи од оптичког појачања које је прорачунато приликом пројектовања активне области ласера уочен је, анализиран и успешно објашњен ефекат дисперзионе бистабилности [M20.20]. Истраживање је показало да варијације инјекционе снаге и фреквенцијске раздешености могу да обезбеде хистерезис и бистабилност и оптичке снаге и фазе сигнала. У циљу оптимизације рада и структуре инјекционо-спрегнутих ласера са аспекта времена и енергије комутације и водећег и пратећег ласера формиран су поједностављени аналитички модел [M20.23] и детаљан нумерички модел [M20.15, M20.16]. Показано је да се брзина комутације између бистабилних стања може контролисати и побољшати пажљивим избором самих стања, модификовањем времена живота фотона за инјектовани мод и контролом дужине трајања и/или снаге/фреквенцијске раздешености варијације сигнала мастер ласера [M20.10]. Одређена је детаљна мапа стабилности и синхронизације, односно бистабилности Фабри-Перо ласера у зависности од параметара инјекције и по први пут је показано да мапа стабилности значајно одступа од резултата до тада присутних у литератури ако се у обзир узме довољно велики број бочних модова Фабри-Перо ласера [M30.12, M20.18]. Додатно, истражен је ефекат времена живота фотона у резонаторској шупљини на фактор инјекционог спрезања у DFB ласерима [M20.11]. Анализиран је ефекат комутације у мултистабилним системима који се могу реализовати дуалном инјекционом синхронизацијом [M50.1, M20.9]. Коначно, предложена су одређена техничка решења за реализацију све-оптичких флип-флопова и логичких кола (NOR и NAND) [M30.6].

За потребе пројекта iDUCOMBSENS научно-истраживачки рад је усмерен ка пројектовању оптичких фреквенцијских чешљева, који налазе примену у домену оптичких комуникација, спектроскопији и оптичкој метрологији. У раду [M20.5], одговор на актуелне изазове у техникама за генерацију оптичких чешљева понуђен је кроз оптимизацију каскадне структуре ласера у режиму модулације појачања и електро-оптичког модулятора. Теоријском анализом пројектоване су одговарајуће струјне побуде ласерске диоде и електро-оптичког модулятора на основу којих је добијено 12 јаких линија излазног оптичког чешља са слободним спектралним опсегом од 9.5 GHz и нивоима оптичке снаге у маргини од 3 dB. Резултати теоријског модела су верификовани експериментом који је урађен у сарадњи са Лабораторијом за радио и оптичке комуникације Универзитета у Даблину. Додатно, утицај Хенријског фактора на фреквенцијски шум оптичких чешљева добијених модулацијом појачања полупроводничког ласера анализиран је у раду [M30.2]. За примене у спектроскопији, у радовима [M20.2, M60.2] су истраживане могућности генерације двоструких фреквенцијских чешљева. Предложена је техника генерације двоструког фреквенцијског чешља на бази самосталног полупроводничког ласера, као једноставно и енергетски ефикасно решење са унапређеном међусобном кохеренцијом линија чешља [M20.2]. Предложене су две сложене форме струјног сигнала за директну побуду ласера, које према детаљном теоријском моделу могу обезбедити употребљив опсег парова линија излазног оптичког чешља у опсегу од 116 GHz, али чија синтеза захтева генератор произвољних електричних сигнала. Једноставнија алтернатива предложена у раду [M60.2] користи једноставно електрично коло на бази брзе електричне диоде са ниском капацитивношћу области просторног товара. Анализом оваквог електричног кола демонстрирана је могућност за синтезу поворке кратких електричних импулса (реда пар стотина пикосекунди) и великих амплитуда, на основу чега је теоријски предложен двоструки фреквенцијски чешљ са употребљивим паровима линија у распону од 60 GHz.

Истраживање фреквенцијских чешљева проширено је кроз сарадњу са Техничким универзитетом Данске (DTU). У раду [M20.3] предложена је и експериментално верификована метода обликовања излазног оптичког фреквенцијског чешља са нивелисаним

нивоима снаге у линијама чешља. Развијена метода подразумева директну модулацију појачања ласера, без употребе електро-оптичког модулатора, што је једноставније и енергетски ефикасније решење од решења предложеног у раду [M20.2]. Применом оптимизационих алгоритама диференцијалне еволуције и метода јата, одређене су форме струје за модулацију појачања ласера за које је у експерименталним условима добијено 7 јаких линија оптичког чешља са нивоима снаге у маргини од 2 dB и са слободним спектралним опсегом од 5 GHz.

Нова истраживања за потребе пројекта ORCA-LAB усмерена су ка примени инјекционо синхронизованих ласерских диода за реализацију активационих јединица у неуроморфним фотонским мрежама и хардверским акцелераторима. Полазећи од претходно развијених теоријских модела и утврђеног бистабилног понашања осетљивог на струју поларизације ласерске диоде као и фреквенцију инјектоване светлости [M20.11], анализирана је оптичка преносна карактеристика инјекционо-синхронизоване Фабри-Перо диоде у динамичком режиму, за побуду кратким гаусовским сигналимa [M20.5]. Показано је да оптичка преносна карактеристика има нелинеаран одзив који се може подешавати струјом поларизације ласерске диоде и фреквенцијом инјектоване светлости тако да се добија комплетна фамилија нелинеарних функција, са формом која се постепено мења од сигмоиде ка PReLU функцији. Главни допринос овог истраживања је демонстрирана адаптивност нелинеарности, коју је у оптичком домену тешко постићи другим методама, а што омогућава реализацију реконфигурабилне активационе јединице за оптичке неуралне мреже. Способност реконфигурабилности активационе јединице је анализирана на проблемима бинарне класификације руком-писаних цифара из MNIST сета података, у случају оптимизације струјом поларизације [M60.3] и фреквенцијом инјектоване светлости [M30.1]. Постигнути резултати су упоредиви или бољи у односу на резултате класификације пријављене у литератури, али за значајно једноставнију реализацију активационе јединице. Очекује се да предложена активациона јединица понуди значајна побољшања у резервоар компјутер архитектури [M60.1] за предикцију података доступних у временским серијама.

У оквиру истраживања које се односи на моделовање и оптимизацију полупроводничких оптичких појачавача (SOA), пројектоване су и прорачунате оптичке карактеристике активне области на бази ненапрегнутог балковског полупроводника и тензило напрегнуте квантне јаме са поларизационо неосетљивим појачањем за шири опсег таласних дужина у околини радне таласне дужине 1.55 μm . Прорачун је, осим спектра оптичког појачања, обухватио и спектар промене индекса преламања и спонтане емисије. На основу прорачунатих оптичких карактеристика активне области омогућено је формирање и реализација детаљног нумеричког модела оптичких појачавача са пропагирајућим таласом (TWSOA) и рефлексионих (RSOA) оптичких појачавача [M20.17]. Применом прорачунатих карактеристика активне области омогућено је праћење спектра појачаног шума и варијација фазе сигнала појачаних у оквиру појачавача, што представља значајно унапређење у односу на постојеће моделе доступне у литератури. Полазећи од нумеричког модела који је послужио као референтни модел, развијени су ефикасни полу-аналитички модели [M20.13, M20.14] којима је могуће врло прецизно прорачунати појачање појачавача уз малу потрошњу рачунарских ресурса, затим динамички модел за велике сигнале, као и модел за прорачун пропусног опсега и модулационог одзива за мале сигнале [M20.12]. Показано је да зависност материјалних и геометријских параметара од концентрације носилаца и таласне дужине значајно утиче на преносну карактеристику уређаја [M20.17]. При анализи динамичког режима у апроксимацији малих сигнала, откривено је да рефлексионни SOA, за разлику од SOA на бази путујућег таласа, показује два максимума пропусног опсега, један за ниске, један за умерене снаге, чиме је отворена могућност избора радног режима. Новија истраживања усмерена су ка примени методе индукционе компензације резонанције у циљу унапређења модулационог одзива рефлексионог SOA за мале сигнале [M20.7]. За потребе

унапређења модулационог одзива предложен је нови дизајн структуре рефлексионог SOA, са оптимизованом паразитиком. Показано је да се модулациони одзив за мале сигнале за оптимизовану структуру која користи индукциону компензацију резонанције може повећати са 4 GHz на 8-12 GHz што је упоредиво са вредностима које се постижу у полупроводничким ласерима [M20.7]. На основу изведених закључака истраживање је проширено ка унапређењу одзива рефлексионог SOA на побуду великим сигналимa [M20.4, M30.3]. Показано је да индукциона компензација резонанције у овом случају доводи до значајног повећања Q-фактора кроз једноставну оптимизацију модулационе струје што отвара простор за коришћење рефлексионих појачавача у трансмисионим системима протока до 14 Gb/s који не захтевају постпроцесирање сигнала ($Q > 7$).

Истраживање стационарних и динамичких широкопојасних модела TW-SOA и RSOA проширено је ка ласерима са шупљином на бази оптичког влакна (FCL-RSOA) у којима RSOA служи као активна секција. У случају RSOA-FCL успешно је изведен и анализиран аналитички израз за праг појачања RSOA [M20.8, M30.7]. Коначно, метод индукционе компензације резонанције примењен је и на RSOA-FCL [M20.1]. Показано је да се оптимизацијом густине струје поларизације и дужине активне области појачавача, као и дужине пасивног фибера, може значајно унапредити пропусни опсег за мале сигнале.

Полупроводнички оптички појачавачи са поларизационо-независном активном области разматрани су са становишта могућности ремодулације оптичког сигнала у оптичким мрежним јединицама у пасивним приступним мрежама са мултиплексирањем по таласним дужинама [M20.22, M30.13, M60.6, M60.8, M30.4, M30.5].

Комисија констатује да је научни рад Јасне Црњански, остварен кроз разматране референце, усмерен ка ужој научној области Физичке електронике (напоелектронике и фотоники) кроз више актуелних тема истраживања. Комисија оцењује да кандидаткиња има способност да уочи проблеме и предложи методе за њихово решавање. Додатно, радови на којима су као коаутори присутни студенти основних [M20.24, M20.19, M20.9, M30.13, M30.8, M30.6], мастер [M20.11] и докторских [M20.1, M20.4, M20.7] студија потврђују способност др Јасне Црњански да у истраживање укључи младе истраживаче.

1.Ж. Оцена испуњености услова

На основу прегледа и анализе целокупне наставне, научно-истраживачке и професионалне активности др Јасне Црњански, Комисија оцењује да је кандидаткиња испунила све услове за поновни избор у звање ванредног професора, дефинисане важећим *Правилником о избору у звања наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду*.

Одговарајући подаци дати су у следећој прегледној табели:

Захтевано	Остварено	Коментар
Има научни степен доктора наука - из уже научне области за коју се бира, стечен на акредитованом студијском програму и акредитованој високошколској установи или му је диплома доктора наука стечена у иностранству призната у складу са Законом о високом образовању, - или је код избора у звање дошло до промене уже научне области, докторска дисертација није из уже научне области за коју се кандидат бира, већ из сродне научне области Електротехнике и рачунарства, а из уже	Да.	Докторат из уже научне области одбрањен 2013. год на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, акредитованом за ужу научну област.

научне области за коју се бира, кандидат је том приликом имао у часописима са JCR листе ефективно најмање два пута већи број научних радова од броја дефинисаног за избор у одговарајуће звање, при чему су ти радови претежно из нове научне области.		
Има позитивну оцену способности за педагошки рад на основу студентских анкета.	Да.	Пондерисана оцена наставника са студентских анкета за период 2017/18 - 2021/22 је 4,75. Пондерисана оцена сарадника са студентских анкета за исти период је 4,74.
Има позитивну оцену испуњавања радних обавеза у претходном изборном периоду.	Да.	Све радне обавезе испуњене.
Има просечно ангажовање од најмање три часа активне наставе седмично у претходном изборном периоду.	Да.	Просечно ангажовање веће од три часа седмично.
Има у целом опусу ефективно најмање три научна рада објављена у часописима са JCR листе, од којих ефективно најмање два из уже научне области за коју се бира.	Да.	Ефективно 15,63 радова из уже научне области.
У целокупном опусу има најмање један рад из уже научне области за коју се бира, објављен у часопису са JCR листе, на коме је првопотписани аутор.	Да.	Пет радова из уже научне области на којима је првопотписана.
У периоду од последњег избора у звање ванредног професора има бар један рад објављен у часопису са JCR листе из научне области за коју се бира.	Да.	Седам радова из уже научне области (ефективно 2,45)
У периоду од последњег избора у звање ванредног професора има бар два рада објављена на међународним или домаћим скуповима.	Да.	Три рада на домаћим скуповима и пет радова на међународним скуповима.
Има најмање пет научних радова у целом опусу објављених на међународним или домаћим научним скуповима.	Да.	Укупно 28 радова на међународним и домаћим скуповима.
Рецензирао је радове за научне часописе или конференције, био члан уређивачких одбора домаћих часописа или имао функције у међународним и домаћим научним и струковним организацијама.	Да.	Рецензирала радове за <i>Optics Communications</i> , <i>IEEE Selected Topics in Quantum Electronics</i> , <i>IEEE Access</i> , <i>Optical and Quantum Electronics</i> и конференцију <i>TELFOR</i> .
У целокупном опусу има оригинално стручно остварење (пројекат, студију, патент, оригинални метод и слично), односно руковођење или учешће у научним пројектима.	Да.	Учествовала у пројектима Фонда за науку (iDUCOMBSSENS, ORCA-LAB), пројектима Фонда за иновациону делатност (SOFIS)
У периоду дефинисаном у члану 24, став 4, имао је ангажовање у настави бар двоструко веће од минималног, или је објавио уџбеник или помоћну наставну литературу, или је био најпросечно ангажован на научноистраживачким или комерцијалним пројектима, или је био ангажован на руководећим функцијама на Факултету.	Да.	Објављена помоћна наставна литература „Збирка задатака из основа физичке електронике“

У претходном петогодишњем периоду има испуњену најмање по једну одредницу из било која два од услова 1, 2 и 3 („изборни“ услови): 1. резултати стручно-професионалног рада кандидата, чије су ближе одреднице: 1.1. председник или члан уређивачког одбора научног часописа или зборника радова у земљи или иностранству; 1.2. председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа; 1.3. председник или члан комисија за израду завршних радова на основним, мастер и докторским студијама; 1.4. аутор или коаутор елабората или студија; 1.5. руководиоца или сарадник у реализацији пројеката; 1.6. иноватор, аутор/коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова и пројеката; 1.7. носилац лиценце; 2. допринос академској и широј заједници, чије су ближе одреднице: 2.1. председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на Факултету или Универзитету; 2.2. члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници; 2.3. руковођење активностима од значаја за развој и углед Факултета, односно Универзитета; 2.4. руковођење или учешће у ваннаставним активностима студената; 2.5. учешће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција и слично), 2.6. домаће и међународне награде и признања у развоју образовања и науке. 3. сарадња са другим високошколским и		1.2 Члан научног одбора међународне конференције <i>Photonica</i> (2021, 2023); учесник на научним скуповима националног (Telfor) и међународног нивоа (<i>OPTICS, Photonica</i>). 1.3 Председник или члан комисија за израду завршних радова на основним (8), мастер (12) и докторским студијама (2) 1.5 Сарадник у реализацији научно-истраживачких пројеката (iDUCOMBSSENS, ORCA-LAB, SOFIS), руководиоца пројекта Високог образовања (еФОТОН), сарадник у реализацији пројекта високог образовања (ЕТФизика) 1.6 Рецензент радова (<i>Optics Communications, IEEE Access, IEEE Selected Topics in Quantum Electronics, Optical and Quantum Electronics, Telfor</i>). 2.1. Шеф Одсека за Физичку електронику (од октобра 2022. год) 2.3. Директор Завода за физичку техничких факултета Универзитета у Београду (од јула 2019. год.) 2.4. Супервизор студентског огранка Оптичког друштва Америке у Србији (од 2017. год.); предавач на студентској конференцији <i>Brand New Engineers</i> (2021)
--	--	---

научно-истраживачким установама у земљи и иностранству, чије су ближе одреднице: 3.1. учешће у реализацији пројеката, студија и других научних остварења са другим високошколским и/или научноистраживачким институцијама у земљи и иностранству; 3.2. радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским и/или научноистраживачким институцијама у земљи и иностранству; 3.3. руковођење радом или члан органа или професионалног удружења или организације националног или међународног нивоа; 3.4. учешће у програмима размене наставника и студената; 3.5. учешће у изради и спровођењу заједничких студијских програма; 3.6. гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.		3.1. Учесће у реализацији научних радова са другим научно-истраживачким институцијама у иностранству (<i>Dublin City University, Denmark Technical University, Aristotele University of Thessaloniki</i>) 3.2. Ангажовање у комисијама на другим научноистраживачким институцијама у земљи (члан комисије за избор на Машинском факултету) 3.3. Члан Управног одбора Друштва физичара Србије; Члан Оптичког друштва Србије и Друштва физичара Србије;
--	--	--

2. Др Владимир В. Арсоки

2.А. Биографски подаци

Владимир Арсоки, дипл. инж., рођен је 1975. у Обреновцу, где је завршио основну и гимназију. Носилац је многих признања, био је ђак генерације и освојио је многобројне награде на такмичењима из математике, физике и хемије. Године 1994/95. уписао се на Електротехнички факултет у Београду, остваривши максималан број поена из физике на пријемном испиту. Испите из Физике и Математике 1-3 положио је на програму Специјалне групе. После паузе на петој години студија почевши од марта 1999. године, крајем 2001. враћа се студијама и почетком 2002. године дипломира из области ласерске технике на Смеру за оптоелектронику и ласерску технику Одсека за физичку електронику са темом „Интеракција високоенергетског ласерског зрачења са полумагнетским материјалима” са просечном оценом 9,03 и оценом 10 на завршном раду. Постдипломске студије је уписао 2002. године, положио све испите и 2005. године пријавио магистарску тезу „Примена ласера у анализи система микрочестица”, коју је одбранио 2007. Тему докторске дисертације под насловом „Екситонска структура и оптичка својства полупроводничких нанотачака и нанопрстенова“ пријавио је крајем 2010. године и успешно је одбранио почетком 2013. године. Током 2010. године боравио је на Универзитету у Антверпену, на Одсеку за физику, где се усавршавао у области физике кондензованог стања. Служи се енглеским и руским језиком.

Од 5.6.2003 запослен је на Катедри за микроелектронику и техничку физику у звању асистента приправника. Прошао је кроз сва звања до ванредног професора у које је унапређен 18.11.2018. Аутор или коаутор је већег броја научних радова у реномираним

међународним часописима, на међународним и домаћим конференцијама. Био је рецензент за једно техничко решење. Рецензент је у више научних часописа са импакт фактором и за телекомуникациони форум ТЕЛФОР. Објавио је један уџбеник и једну монографску публикацију. Био је рецензент једног универзитетског уџбеника. Обављао је дужност Секретара катедре у периоду реформе наставе на Универзитету. Представник је Електротехничког факултета у Друштву физичара Србије за Научна истраживања и високо образовање (НИВО ДФС) при Одсеку за примењену и рачунарску физику. Дуги низ година био је ангажован као ментор ученицима при Регионалном центру за таленте, као и у комисијама за оцену завршних радова на такмичењу Младих талената, где је међу младима промовисао значај науке и електротехнике и Електротехничког факултета као једне од најелитнијих научно-образовних институција у нашој држави.

Тренутно је ангажован на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја „Оптоелектронски нанодимензиони системи—пут ка примени”.

2.Б. Дисертације

2.Б.1. Владимир Арсоски, „Екситонска структура и оптичка својства полупроводничких напотака и нанопрстенова“, докторска дисертација, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет, 19. април 2013. – М71 (<https://phaidr.abg.bg.ac.rs/view/o:5472>).

2.Б.2. Владимир Арсоски, „Примена ласера у анализи система микрочестица“, магистарска теза, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет, 19. јун 2007. – М72.

2.В. Наставна активност

2.В.1. Учесће у настави

Владимир Арсоски је у последњем петогодишњем периоду изводио наставу, у својству предметног наставника или сарадника за аудиторне и лабораторијске вежбе, на следећим предметима основних, мастер и докторских студија:

- 2.В.1.1. Физика 1, обавезан за студенте прве године студија Електротехника и рачунарство (сарадник и наставник)
- 2.В.1.2. Лабораторијске вежбе из физике, обавезан за студенте прве године студија Електротехника и рачунарство (сарадник до 2019. године)
- 2.В.1.3. Физика, обавезан за студенте прве године студија Софтверско инжењерство (наставник)
- 2.В.1.4. Микроелектроника и наноелектроника, обавезан за студенте треће године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 2.В.1.5. Микроелектронска кола, изборни за студенте треће године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (сарадник до 2019. године)
- 2.В.1.6. Квантна електроника, изборни за студенте треће године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (сарадник)
- 2.В.1.7. Примена ласера у медицини, изборни за студенте треће године модула Физичка електроника, смер Биомедицински и еколошки инжењеринг (наставник и сарадник)
- 2.В.1.8. Полупроводничке квантне наноструктуре, изборни за студенте четврте године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 2.В.1.9. Анализа и моделовање полупроводничких направа, изборни за студенте четврте године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (сарадник)

- 2.B.1.10. Микроелектромеханички системи, изборни за студенте четврте године модула Физичка електроника, смер Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 2.B.1.11. а) Поузданост система, изборни за студенте четврте године модула Физичка електроника, смер Нанопотоника (наставник и сарадник)
 б) Поузданост у телекомуникационим системима, изборни за студенте четврте године модула Телекомуникације и информационе технологије, смера Системско инжењерство (наставник и сарадник)
- 2.B.1.12. Квантна информатика, изборни за студенте четврте године модула Физичка електроника, смер Биомедицински и еколошки инжењеринг (наставник и сарадник)
- 2.B.1.13. Елементи нанооптике и нанопотонике, изборни за студенте мастер студија на модулу Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 2.B.1.14. Моделовање микроелектронских направа, изборни за студенте мастер студија на модулу Наноелектроника и фотоника (наставник и сарадник)
- 2.B.1.15. Моделовање наноструктура, изборни за студенте докторских студија на модулу Наноелектроника и фотоника (до 2020. године)
- 2.B.1.16. Електронска структура полупроводника, изборни за студенте докторских студија на модулу Наноелектроника и фотоника
- 2.B.1.17. Квантна оптика, изборни за студенте докторских студија на модулу Наноелектроника и фотоника

2.B.2. Уџбеници и монографије

- 2.B.2.1. М. Срећковић, С. Остојић, С. Ристић, Ј. Илић, В. Арсоки, „ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ КВАНТНЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ, ЛАСЕРСКЕ ТЕХНИКЕ И СРОДНИХ ОБЛАСТИ И ПРИМЕНА”, Технички факултет, Чачак, 2007. (ISBN: 978-86-7776-047-2, 2.03 – Универзитетски уџбеник са рецензијом, COBISS.SR-ID.: 138553100).
- 2.B.2.2. М. Срећковић, П. Осмокровић, Љ. Константиновић, В. Арсоки, „Изабране примене ласера у медицини и интеракција ласера са биоматеријалом”, Завод за физику техничких факултета, Београд, 2010. (ISBN: 978-86-906199-2-4, монографска публикација, COBISS.SR-ID.: 176295948).

За већину предмета на којима је ангажован аутор је пратећег материјала за припрему испита. У периоду 2003.-2020. био је аутор или коаутор неколико помоћних скрипти на предметима на којима је ангажован. Ови материјали су доступни на сајту катедре <http://nobel.etf.bg.ac.rs/> на страницама предмета на којима је ангажован или је био ангажован у одељку Материјали.

2.B.3. Студентске анкете

На редовним студентским анкетама, у периоду од школске 2017/18. до 2021/22. године, пондерисана просечна оцена Владимира Арсоког је 4,61 (за исти период просечна оцена свих наставника је 4,54). Пондерисана просечна оцена према анкетама на којима је учествовало најмање десет студената је 4,59 (за исти период просечна оцена свих наставника је 4,52). Преглед пондерисаних оцена, остварених на студентским анкетама, по школској години, приказан је у следећој табели:

Школска година	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Просечна оцена	4,53	4,46	4,55	4,68	4,65

2.B.4. Менторства и учешће у комисијама за оцену и одбрану радова

Од избора у наставничко звање, Владимир Арсоски је руководно израдом 3 (три) дипломска рада, 8 (осам) завршних радова, 10 (десет) мастер радова и 1 (једном) докторском дисертацијом.

У последњем петогодишњем периоду био је други члан у 2 комисије за докторске дисертације и први члан у 2 комисије за мастер рад. У целокупном радном искуству био је члан комисије за одбрану 35 дипломских радова, 16 завршних радова, 8 мастер радова и 9 докторских дисертација.

Био је члан у неколико комисија за избор у наставничко/сарадничко звање на Електротехничком факултету, као и у Комисији за избор у научно звање Душана Топаловића на Институту за нуклеарне науке „Винча“ (2018. и 2021. године).

2.Г. Библиографија научних и стручних радова

Владимир Арсоски је као аутор или коаутор објавио 53 рада: 14 радова у међународним часописима са импакт фактором (у последњем петогодишњем периоду 2 рада), 19 радова на међународним конференцијама (7 радова штампаних у целини и 12 радова штампаних у изводу – апстракт, од чега у последњем петогодишњем периоду 5 радова, од којих је један по позиву), 2 рада у домаћим часописима и 18 радова на домаћим конференцијама (у последњем петогодишњем периоду 3 рада, од којих је један по позиву). Списак радова, категорисан према *Правилнику о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, дат је у наставку.

2.Г.1 Категорија M20 – Радови објављени у часописима међународног значаја

Категорија M21a:

Пре последњег петогодишњег периода:

M21a.1. **Arsoski V.V.**, Čukarić N.A., Tadić M.Ž. and Peeters F.M.: An efficient finite-difference scheme for computation of electron states in free-standing and core-shell quantum wires, *Computer Physics Communications*, Vol 197, 2015, pp. 17–26, (IF=3,635) (ISSN: 0010-4655)
(doi: 10.1016/j.cpc.2015.08.002)
(web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010465515002866>).

Категорија M21:

У последњем петогодишњем периоду:

M21.1. Topalović D.B., **Arsoski V.V.**, Tadić M.Ž., and Peeters F.M.: Confined electron states in two-dimensional HgTe in magnetic field: Quantum dot versus quantum ring behavior, *Physical Review B*, Vol 100, No 12, 2019, pp. 125304 1–9, (IF=3,813) (ISSN: 2469-9950)
(doi: 10.1103/PhysRevB.100.125304)
(web: <https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.100.125304>).

Пре последњег петогодишњег периода:

M21.2. **Arsoski V.V.**, Grujić M.M., Čukarić N.A., Tadić M.Ž., and Peeters F.M.: Normal and skewed phosphorene nanoribbons in combined magnetic and electric fields, *Physical Review B*, Vol 96, No 12, 2017, pp. 125434 1–11, (IF=3,836) (ISSN: 2469-9950)
(doi: 10.1103/PhysRevB.96.125434)
(web: <https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.96.125434>).

- M21.3. **Arsoski V.**, Tadić M., and Peeters F. M.: Strain and band-mixing effects on the excitonic Aharonov-Bohm effect in In(Ga)As/GaAs ringlike quantum dots, *Physical Review B*, Vol 87, No 8, 2013, pp. 085314 1–14, (IF=3,767) (ISSN: 1098-0121) (doi: 10.1103/PhysRevB.87.085314) (web: <http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevB.87.085314>).
- M.21.4. Čukarić N., **Arsoski V.**, Tadić M., and Peeters F. M.: Hole states in nanocups in a magnetic field, *Physical Review B*, Vol 85, No 23, 2012, pp. 235425 1–11, (IF=3,767) (ISSN: 1098-0121) (doi: 10.1103/PhysRevB.85.235425) (web: <https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.85.235425>).
- M.21.5. Tadić M., Čukarić N., **Arsoski V.**, and Peeters F. M.: Excitonic Aharonov-Bohm effect: Unstrained versus strained type-I semiconductor nanorings, *Physical Review B*, Vol 84, No 12, 2011, pp. 125307 1–13, (IF=3,691) (ISSN: 1098-0121) (doi: 10.1103/PhysRevB.84.125307) (web: <https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.84.125307>).

Категорија M22:

У последњем петогодишњем периоду:

- M22.1. Topalovic D.B., **Arsoski V.V.**, Tadić M.Ž., Peeters F.M.: Asymmetric versus symmetric HgTe / Cd x Hg 1 - x Te double quantum wells: Bandgap tuning without electric field, *Journal of Applied Physics*, Vol 128, No 6, 2020, pp. 064301 1–8, (IF=2,546) (ISSN: 0021-8979) (doi: 10.1063/5.0016069) (web: <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0016069>).

Пре последњег петогодишњег периода:

- M22.2. Čukarić N.A., Partoens B., Tadić M.Ž., **Arsoski V.V.**, and Peeters F.M.: The 30-band $k \cdot p$ theory of valley splitting in silicon thin layers, *Journal of Physics: Condensed Matter*, Vol 28, No 19, 2016, pp. 195303 1–9, (IF=2,678) (ISSN: 0953-8984) (doi: 10.1088/0953-8984/28/19/195303) (web: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0953-8984/28/19/195303>).
- M22.3. Topalović D.B., **Arsoski V.V.**, Pavlović S., Čukarić N. A., Tadić M.Ž. and Peeters F.M.: On Improving Accuracy of Finite-Element Solutions of the Effective-Mass Schrödinger Equation for Interdiffused Quantum Wells and Quantum Wires, *Communications in Theoretical Physics*, Vol. 65, No 1, 2016, pp. 1015–113, (IF=0,989) (ISSN: 0253-6102) (doi: 10.1088/0253-6102/65/1/105) (web: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0253-6102/65/1/105/pdf>).
- M22.4. **Arsoski V.**, Tadić M., and Peeters F. M.: Electric field tuning of the optical excitonic Aharonov-Bohm effect in nanodots grown by droplet epitaxy, *Physica Scripta*, Vol T157, 2013, pp. 014002 1–5, (IF=1.296) (ISSN: 0031-8949) (doi: 10.1088/0031-8949/2013/T157/014002) (web: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2013/T157/014002>).
- M22.5. **Arsoski V.**, Čukarić N., Tadić M., and Peeters F. M.: Exciton states in a nanocup in the presence of a perpendicular magnetic field, *Physica Scripta*, Vol T149, 2012, pp. 014054 1–5, (IF=1,204) (ISSN: 0031-8949) (doi: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014054) (web: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2012/T149/014054>).

Категорија M23:

Пре последњег петогодишњег периода:

- M23.1. **Arsoski V.**, Tadić M., and Peeters F.M.: Interband Optical Properties of Concentric Type-I Nanorings in a Normal Magnetic Field, *Acta Physica Polonica A*, Vol 117, No 5, 2010, pp. 733–737, (IF=0,467) (ISSN: 0587-4246)
(doi: 10.12693/APhysPolA.117.733)
(web: <http://przyrbwn.icm.edu.pl/APP/PDF/117/a117z502.pdf>).
- M23.2. Tadić M., **Arsoski V.**, Čukarić N., and Peeters F.M.: The Optical Excitonic Aharonov-Bohm Effect in a Few Nanometer Wide Type-I Nanorings, *Acta Physica Polonica A*, Vol 117, No 6, 2010, pp. 947–977, 2010 (IF=0,467) (ISSN: 0587-4246)
(doi: 10.12693/APhysPolA.117.974)
(web: <http://przyrbwn.icm.edu.pl/APP/PDF/117/a117z617.pdf>).
- M23.3. **Arsoski V.**, Ramović R., Srećković M.: Optical Properties of Simple Bilayer Polymer Light Emitting Diode, *Materials Science Forum – "Recent Developments in Advanced Materials and Processes"* – book of selected papers of YUCOMAT 2005 Conference, Part VII – Polymers, 2006, pp. 387–392, (IF=0,399) (ISSN: 0255-5476)
(doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.518.387)
(web: <https://main.scientific.net/book/recent-developments-in-advanced-materials-and-processes/978-3-03813-046-8/ebook>).

2.Г.2 Категорија M30 – Зборници међународних научних скупова

Категорија M31:

У последњем петогодишњем периоду:

- M31.1. **Arsoski V.V.** and Tadić M.Ž.: Topological-like States in Nanoribbons Induced by an Electric Field, *Proceedings of the 14th Conference of the Society of Physicists of Macedonia*, 15-18 September 2022, Ohrid, Macedonia, Skopje, 2023, pp. 22-27, (ISBN 978-608-4711-15-5) (Invited talk).

Категорија M33:

Пре последњег петогодишњег периода:

- M33.1. **Arsoski V.V.**, Čukarić N.A., Topalović D.B., and Tadić M.Ž.: Electronic properties of hexagonal-shaped phosphorene nanorings, *Proceedings of 4th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2017*, June 05–08, 2017, Kladovo, Serbia, pp. MOI 3.4. 1–4.
- M33.2. Topalović D.B., Čukarić N.A., **Arsoski V.V.**, and Tadić M.Ž.: Detection of helical edge states in a square shaped HgTe quantum dots, *Proceedings of 4th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2017*, June 05–08, 2017, Kladovo, Serbia, pp. MOI 3.3. 1–5.
- M33.3. Srećković M., Timotijević B., **Arsoski V.**, Radovanović S., Timotijević M., Kovačević A., Milosavljević A.: Conservation and Experience of Artwork Based on Light Metals, *II International Symposium Light Metals and Composite Materials, Proceedings*, Belgrade, 19–20. may 2004, pp. 147–150.
- M33.4. Gospavić R., Bojanić S., Srećković M., Dinulović M., Babić S., **Arsoski V.**, Davidović M., Sekulić R.: Some Modeling In Laser Interaction Phenomena, *Proceedings of the international conference on Lasers 2001*, december 3–7, 2001, Tucson, Arizona, STS Press McLean, VA 2002, pp. 186–193.
- M33.5. Srećković M., Nikolić A.S., Antić B., Bugarinović A., Rodić D., **Arsoski V.**, Jović N., Nedić Z., Mioč U.: The Study of the Effects of Laser Beam Interaction with Some Mixed

- Ferrites, Proceedings of the international conference on Lasers 2001, december 3–7, 2001, Tucson, Arizona, STS Press McLean, VA 2002, pp. 194–200.
- M33.6. Blečić Ž., Srećković M., Milosavljević A., Cvetković N., Babić S., Radovanović R., Fidanovski Z., **Arsoski V.**, Nešić I., Tomić A.: Laser Interaction With Some Metallic Material, Proceedings of the international conference on Lasers 2001, december 3–7, 2001, Tucson, Arizona, STS Press McLean, VA 2002, pp. 209–216.

Категорија M34:

У последњем петогодишњем периоду:

- M34.1. Topalovic D.B., **Arsoski V.V.**, Tadic M.Ž., M. Radenković, P. Božović, and Peeters F.M.: Influence of boundary conditions on electronic and transport properties in monolayer low – buckled HgTe nanoribbons, VIII International School and Conference on Photonics PHOTONICA2021, 23 - 27 August 2021, Belgrade, Serbia, p.77 (ISBN 978-86-82441-53-3).
- M34.2. Vlahović J.R., **Arsoski V.V.**, Milošević M.V., Tadic M.Ž., and Peeters F.M.: Influence of vacancy defects on electronic structure of graphene nanoribbons, VIII International School and Conference on Photonics PHOTONICA2021, 23 - 27 August 2021, Belgrade, Serbia, p.123 (ISBN 978-86-82441-53-3).
- M34.3. Topalovic D.B., **Arsoski V.V.**, Tadic M.Ž., Peeters F.M.: Tunable quantum phase transitions in asymmetric HgTe/Cd_xHg_{1-x}Te double quantum wells, The Seventh International School and Conference on Photonics PHOTONICA2019, 26 August – 30 August 2019, Belgrade, Serbia, 2019, p.109 (ISBN 978-86-7306-153-5)
- M34.4. Topalovic D.B., **Arsoski V.V.**, Tadic M.Ž., Peeters F.M.: Magnetic-field dependence of the electronic and optical properties of hexagonal-shaped 2D HgTe quantum dots and quantum rings, The 20th Symposium on Condensed Matter Physics - SFKM 2019, Belgrade, Serbia, p. 94.

Пре последњег петогодишњег периода:

- M34.5. Jakovljević D.Z., Tadić M.Ž., Grujić M.M., **Arsoski V.V.**, and Peeter F.M.: Zero-dimensional hexagonal stanene nanostructures in magnetic field, Nineteenth Annual Conference YUCOMAT 2017, Herceg Novi, Montenegro, September 4-8, 2017, p.92.
- M34.6. Topalović D.B., Arsoski V.V., Čukarić N.A., Tadić M.Ž., and Peeters F.M.: Electronic and optical properties of square HgTe quantum dots, The Sixth International School and Conference on Photonics PHOTONICA 2017, Belgrade, Serbia, 28 August – 1 September 2017, p. 98.
- M34.7. Tadić M., **Arsoski V.**, Čukarić N., and Peeters F. M.: The two-level model of the excitonic Aharonov-Bohm effect in strained self-assembled semiconductor nanorings, 31st International Conference on the Physics of Semiconductors 2012, Zurich, Switzerland, 2012.
- M34.8. **Arsoski V.**, Tadić M., and Peeters F.M.: Effects of electric and magnetic fields on the exciton states in a type-I nanoring on nanodisk, 3rd International Conference on the Physics of Optical Materials and Devices (ICOM 2012), Belgrade, Serbia, 3rd – 6th September, 2012.
- M34.9. **Arsoski V.**, Čukarić N., Tadić M., and Peeters F. M.: Exciton states in a nanocup in the presence of a perpendicular magnetic field, 3rd International School and Conference on Photonics (PHOTONICA 11), Belgrade, Serbia, 29 August – 2 September, 2011.
- M34.10. **Arsoski V.**, Tadić M. and Peeters F.M.: Interband Optical Properties of Concentric Type-I Nanorings in a Normal Magnetic Field, The Eleventh Annual Conference of the Materials Research Society of Serbia, YUCOMAT 2009, Herceg Novi, Montenegro, August 31 – September 4, 2009.

- M34.11. Tadić M., **Arsoski V.**, Ćukarić N. and Peeters F.M.: The Optical Excitonic Aharonov-Bohm Effect in a Few Nanometer Wide Type-I Nanorings, 2nd International School and Conference on Photonics (PHOTONICA 09), Belgrade, Serbia, 24 – 28 August 2009.
- M34.12. *Srecković M., Mikulić A., Hripšek M., Djokić B., Kutin M., **Arsoski V.**, Zarubica V.: Modeling of laser influence on materials of biological type, International Conference on Biomedical Electronics and devices, Funchal, Madeira Portugal, 28 – 31 January 2008.
- M34.13. **Arsoski V.**, Ramović R., Srećković M.: Optical Properties of Simple Bilayer Polymer Light Emitting Diode, YUCOMAT 2005, Herceg Novi, 12–16 September, 2005.

2.Г.3 Категорија М50 - Часописи националног значаја

Категорија М52:

Пре последњег петогодишњег периода:

- M52.1. **Арсоски В.**, Тодић М., „Електронска структура валентне зоне вертикално спрегнутих квантних прстенова“, Техника – Нови материјали, Вол 68, Бр 2, 2013, стр. 201–206 (ISSN: 0040–2176).
- M52.2. Srećković M.Ž., Timotijević Biljana, **Arsoski Vladimir**, Polić-Radovanović Suzana, Timotijević Miroslav M., Kovačević Aleksander G., Milosavljević Anđelka, „Lasers Application in Processing, Technology and Experience of Artwork Based on Light Metals“, Metalurgija, Vol 10, str. 275–282, Belgrade, 2004. (ISSN: 0354–6306, рад по позиву)

2.Г.4 Категорија М60 - Зборници скупова националног значаја

Категорија М61:

У последњем петогодишњем периоду:

- M61.1. **Arsoski V.V.** : Kvantne generativne suparničke mreže za generisanje naučnih rezultatezultata, Zbornik radova LXVI Konferencije za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, ETRAN 2022, Novi Pazar 6 - 9. juna 2022., pp. SSFO2.1 1-7 (ISBN 978-86-7466-930-3).

Категорија М63:

У последњем петогодишњем периоду:

- M63.1. **Arsoski V.V** i Tadić M.Ž.: Indukovanje stanja sličnih topološkim kod dvoslojnih fosforenskih traka primenom normalnog električnog polja, Zbornik radova LXVI Konferencije za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, ETRAN 2022, Novi Pazar 6 - 9. juna 2022., pp. MO1.3. 1-4 (ISBN 978-86-7466-930-3).
- M63.2. Vlahović J., **Arsoski V.V.**, Tadić M.Ž. i Milošević M.V.: Elektronska svojstva grafenskih nanotraka sa periodičnim defektima, Zbornik radova LXVI Konferencije za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, ETRAN 2022, Novi Pazar 6 - 9. juna 2022., pp. MO1.4. 1-4 (ISBN 978-86-7466-930-3).

Пре последњег петогодишњег периода:

- M63.3. **Arsoski V.V.**, Ćukarić N.A., Topalović D.B. i Tadić M.Ž.: Elektronska i transportna svojstva dvoslojnih fosforenskih nanotraka sa cik-cak ivicama, Zbornik 61. Konferencije za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, ETRAN 2017, Kladovo, 05. do 08. juna 2017, pp. MO3.2. 1-5.

* Рад није урачунат у укупан број радова пошто примерак зборника радова није доступан.

- М63.4. **Арсоски В.**, Чукарић Н., Тадић М.: Екситонска стања у полупроводничким нанотачкама сличним нанопрстеновима, Зборник радова: XII Конгрес физичара Србије, Врњачка бања 2013, пп. 264-267.
- М63.5. Чукарић Н., **Арсоски В.**, Тадић М., Вишезонски модели електронске структуре проводне зоне силицијума, Зборник радова: XII Конгрес физичара Србије, Врњачка бања 2013, пп. 292-295.
- М63.6. **Арсоски В.**, Тадић М.: Модел екситонских стања у концентричним латерално спрегнутим GaAs/(Al,Ga)As нанопрстеновима у магнетском пољу, Зборник LV Конференције ЕТРАН-а, Бања Врућница 2011, МО 2.7. пп. 289-292.
- М63.7. Срећковић М., Остојић С., Илић Ј., **Арсоски В.**, Пантелић С., Ђук С., Ђерић Н.: Савремени уређаји ЛДА и аналитичке и нумеричке оцене мерних резултата, Конгрес метролога 2007: зборник радова, Златибор 2007, пп. 327-335.
- М63.8. Остојић С., Ристић С., **Арсоски В.**, Илић Ј., Миљковић В.: Моделовање у подручју примене расејања статичког и динамичког типа у биомедицини и дијагностичке сврхе, Зборник XLIX Конференције ЕТРАН-а, Будва 2005, Вол 3, пп. 289-292.
- М63.9. **Арсоски В.**, Давидовић М.: Анализа интеракције ласера са материјалом еквивалентним кожи, Зборник XLIX Конференције ЕТРАН-а, Будва 2005, Вол 3, пп. 304-307.
- М63.10. Дружјанић Д., Динуловић М., Божовић Ж., Вулићевић Љ., Ковачевић А., Кутин М., **Арсоски В.**, Славковић Н., Симоновић Д., Веселиновић И.: Неке примене ласера у стоматологiji и интеракција са биоматеријалима, Зборник XLVIII Конференције ЕТРАН-а, Чачак 2004, Вол 3, пп. 273-276.
- М63.11. Госпавић Р., Давидовић М., **Арсоски В.**, Ковачевић К., Николић Д.: Моделовање термопластичних појава при интеракцији ласерских снопова са биоматеријалима и протетским материјалима, Зборник XLVIII Конференције ЕТРАН-а, Чачак 2004, Вол 3, пп. 289-292.
- М63.12. Срећковић М., Остојић С., Аранђеловић С., Живковић М., Милосављевић А., Млинар В., **Арсоски В.**, Милутиновић Н.: Примена ласера у еколошке сврхе, димензионисање капљица и интеракција са системом капљица, Зборник XLVII Конференције ЕТРАН-а, Херцег Нови 2003, Вол 3, пп. 273-276.
- М63.13. Славковић Н., Госпавић Р., Динуловић М., Божовић Ж., Стокић Љ., Тртица М., Томић Ж., Ристић З., Бугариновић А., **Арсоски В.**: Моделовање интеракције ласера са материјалима од интереса у биопротетички и стоматологiji, Зборник XLVII Конференције ЕТРАН-а, Херцег Нови 2003, Вол 3, пп. 346-349.
- М63.14. Срећковић М., Бабић С., Јанићијевић А., **Арсоски В.**, Дукић М., Васић Р., Пантелић С., Живковић Д.: Утицај ласера на биоорганизме, Зборник радова XXII Симпозијума Југословенског Друштва за Заштиту од Зрачења, Петровац на мору 2003, пп. 79-82.
- М63.15. Срећковић М., Пантелић С., Ивановић Н., Јанићијевић А., Секулић Р., **Арсоски В.**, Ковачевић М., Вукчевић М., Славковић Н.: Утицај нуклеарног зрачења и честица на пропагацију ласерских снопова, Зборник радова XXII Симпозијума Југословенског Друштва за Заштиту од Зрачења, Петровац на мору 2003, пп. 415-419.
- М63.16. Срећковић М., Илић Ј., Томић Ж., Ристић С., Аранђеловић С., Ковачевић А., Остојић С., Млинар В., **Арсоски В.**: Оцена димензија расејавача ласерским техникама, Четврти конгрес метролога 2003—Зборник радова, Процесна техника, Београд 2003, пп. 539-546.
- М63.17. Бугариновић А., Бабић С., Динуловић М., Наловић Д., Фидановски З., **Арсоски В.**: Савремене примене ласера у стоматологiji, Зборник XLVI Конференције ЕТРАН-а, Бања Врућница-Теслић 2002, пп. 188-191.

2.Г5. Цитираност радова

Према подацима са Scopusа цитираност аутора без аутоцитата и коцитата је 81, док је према подацима ISI/Web of Science тај број 63, а h-index је 5 (извор: Scopus).

2.Д. Пројекти

2.Д.1. Пројекти Министарства просвете, науке и технолошког развоја

У последњем петогодишњем периоду:

- 2.Д.1.1. „**Оптоелектронски нанодимензиони системи – пут ка примени – наставак**“, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, 451-03-47/2023-01/200103.

Пре последњег петогодишњег периода:

- 2.Д.1.2. „**Оптоелектронски нанодимензиони системи – пут ка примени**“, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, од 2011-2020. године до данас.
- 2.Д.1.3. „**Теоријска анализа електронских и оптичких карактеристика наноструктура**“, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, од 2008 до 2010. године.

2.Ђ. Остале активности

Поред претходно наведеног Владимир Арсоки:

- Добровољно се ангажује на помоћи ученицима средњих школа (менторски рад) при Регионалном центру за таленте.
- Учествоје у комисијама за оцену радова при Регионалном центру за таленте.
- Руководилац модула Наноелектроника и фотоника на Докторским академским студијама на Електротехничком факултету.
- Представник је Електротехничког факултета у Друштву физичара Србије за Научна истраживања и високо образовање (НИВО ДФС) при Одсеку за примењену и рачунарску физику.
- Одржава међународну сарадњу кроз ЕРАЗМУС пројекте и сарадњу са Универзитетом у Антверпену.

2.Е. Приказ и оцена научног рада кандидата

Досадашњи научно-истраживачки рад др Владимира Арсоког реализован је у области Физичке електронике. У оквиру наведене области кандидат се бавио анализом и моделовањем електронских и оптичких карактеристика наноструктура и наноелектронских направа. Последњих пар година рад кандидата је фокусиран на перспективне и атрактивне наноструктуре формиране од танких слојева полупроводника, такозваних дводимензионих (2Д) материјала, попут фосфорена, станена и живе-телурида (HgTe). У почетном периоду свог истраживања кандидат се бавио ласерском техником са применом у биологији, медицини и екологији, а потом и електронским направама заснованих на полимерима.

У оквиру области моделовања наноструктура и наноелектронских направа кандидат се, у протеклом изборном периоду, бавио анализом електронских, транспортних и оптичких својстава квантних тачака и прстенова [М21.1, М34.4], нанотрака [М31.1, М34.1, М34.2,

M63.1, M63.2] и јама [M22.1, M34.3], као и примењеном квантном механиком у квантној информатици [M61.1]. За моделовање структура заснованих на 2Д материјалима унапредио је програм заснован на методи јаке везе, који је развио у претходном изборном периоду. Унапређени програм омогућава разматрање система код којих је неопходно урачунати велики (произвољан) број скокова, укључујући и далеке суседе. У оквиру програма имплементиран је и базични модел метода јаке везе, заснован на Слејтер-Костер апроксимацији, која у разматрање уводи атомске орбитале и спин. Модел је проширен тако да је могуће израчунати оптичке прелазе у структурама произвољне геометрије. За потребе анализе транспортних својстава имплементиран је метод неравнотежних Гринових функција, те је могуће анализирати транспортна својства квантних наноструктура. Нове функционалности програма су верификоване кроз анализу електронских и транспортних својстава квантних тачака и прстенова од HgTe квадратне и хексагоналне геометрије [M21.1, M34.4], нанотрака од вишеслојног фосфорена [M31.1, M63.1], графена [M34.2, M63.2] и HgTe [M34.1] у екстерном електричном и/или магнетском пољу.

Код анализираних 2Д HgTe нанопрстенова у нормалном магнетском пољу установљено је постојање Ахаронов-Бомових осцилација енергија такозваних балковских стања. Ове осцилације нису уочене за 2Д HgTe нанотачке, што се може објаснити разликом у топологији ових структура. Варирањем интензитета магнетског поља, ивична стања у квадратним квантним тачкама су организована у квазизоне приближно равних енергетских нивоа. За разлику од квадратних квантних тачака, у квантним прстеновима су пронађена ивична стања која су показала осцилаторна својства у магнетском пољу. Ивична стања у хексагоналним квантним тачкама су локализована слично као ивична стања у квантним прстеновима. Оптичке линије у инфрацрвеном делу спектра потичу од прелаза између ивичних стања. Установљено је да се положај и интензитет линија оптичког спектра HgTe 2Д квантних тачака и прстенова може подешавати применом спољашњег магнетског поља [M21.1, M34.4].

Нанотраке засноване на вишеслојном фосфорену поседују велики процеп у одсуству екстерних поља. Применом електричног поља нормално на раван траке директан енергетски процеп се смањује. Најнижа стања у проводној зони су локализована на доњој површи нанотраке, док су највиша стања у валентној зони потиснута на горњи монослој. За прву критичну вредност електричног поља, енергетски процеп се своди на занемарљиву вредност и долази до антиукрштања стања из проводне и валентне зоне у центру зоне. У околини тачке антиукрштања постоји линеарна дисперзија енергија стања у зависности од интензитета таласног вектора, која подсећа на пресек Дираковог конуса. У самој тачки антиукрштања стања на врху валентне и дну проводне зоне су локализована и на горњој и доњој површи нанотраке, али на различитим атомима подрешетке, што је супротно ефекту електричног поља на електроне и шупљине који би тежио да их раздвоји. Даље повећање електричног поља доводи до инверзије најнижег стања у проводној зони, које личи на шупљинско и локализовано је на горњем монослоју, док се највише валентно стање понаша као електрон и потиснуто је на најнижи монослој фосфорена [M31.1, M63.1]. При примени мале поларизације дуж правца траке, доминантни канали транспорта носилаца би били по површинама, што је ефекат који је уочен код тополошких изолатора. Детаљна анализа параметра спрезања између слојева је показала да су за дато понашање заслужни чланови који описују прелазе електрона између супротних атома у подрешетки. Када се одговарајући параметри скокова укину процеп је такође занемарљив, али је дисперзија параболична, док су стања у проводној и валентној зони јако мешана, те се релевантни ефекти не могу уочити [M31.1]. Установљено је да се карактеристична локализација и линеарна дисперзија у околини антиукрштања може постићи за више критичних вредности електричног поља

[M63.1]. Када се укључи магнетско поље у равни траке, дисперзија постаје увијена, док су површинска стања јако мешана са балковским стањима блиским по енергији, што доводи до значајног слабљења тополошких манифестација [M31.1]. У нанотракама од монослоја HgTe са регуларним цик-цак и фотеластим нвицама уочена су специфична нвична стања у опсегу енергија унутар фундаменталног процепа [M34.1]. Установљено је да се електронске и транспортне особине ових стања могу фино подешавати применом екстерног поља. Слична структура је временом у литератури предложена за израду тополошког транзистора са ефектом поља. Разматране су и нанотраке од монослоја графена, где је анализиран утицај периодичних дефеката на отварање процепа [M34.2, M63.2]. Показано је да се процеп може индуковати и ефикасно контролисати величином и периодичношћу дефеката дуж нанотраке.

За потребе анализе електронских стања у вишеструким квантним јамама, применом експанзије у базис равнских таласа је имплементиран осмозонски Кејнов $\mathbf{k} \cdot \mathbf{p}$ модел у оквиру апроксимације анвелопних функција. Анализиране су двоструке квантне јаме од HgTe/Cd_xHg_{1-x}Te нарасле у [001] правцу. Установљено је да асиметрија конфинирајућег потенцијала двоструких квантних јама доводи до отварања процепа. Овај процеп не постоји у размотреном симетричном систему и може се отворити применом електричног поља. Спин-орбитно спрезање се јавља услед асиметрије конфинирајућег потенцијала и утиче на енергетски процеп и зоне. Електронска и шупљинска стања су већим делом локализована у различитим јамама, где изражена хибридикација између њих доводи до отварања спински зависног хибридикационог енергетског процепа за коначну вредност интензитета таласног вектора. Ширине две квантне јаме, као и моларни удео Cd_xHg_{1-x}Te, могу ефикасно да утичу на величину енергетског процепа између шупљинских стања и хибридикационог енергетског процепа. Такође, енергије зона испољавају инвертовани зонски распоред, и због тога је могућа нетривијална промена квантне фазе у размотреном систему.

Коначно, кандидат се бавио практичном применом квантних рачунара. Анализирана је ефикасност квантне генеративне сунарничке мреже за генерисање реалистичних расподела. Имплементација на квантном рачунару је упоређена са резултатима добијеним класичном симулацијом квантног рачунања. Расподеле које су генерисане на квантном рачунару су имале адекватну стохастичност, што их је чинило изузетно сличним експериментално добијеним резултатима [M61.1].

У претходном изборном периоду кандидат се бавио електронским, транспортним и оптичким својствима нанотрака [M21.2, M63.3], тачака [M22.4, M33.2, M34.6], прстенова [M33.1, M34.5], жица [M21a.1] и јама [M22.2-3] у спољашњем магнетском и електричном пољу. Разматрана су електронска својства нанопрстенова од фосфорена [M33.1] и станена [M34.5], као и електронска [M33.2] и оптичка својства HgTe нанотачака [M34.6] у спољашњем електричном/магнетском пољу. Посебна пажња поклоњена је развоју нумеричких модела за израчунавање електронске структуре квантних наноструктура. Предложена је нова дискретизација диференцијалне једначине другог реда при решавању једначине методом коначних разлика. Нова метода дискретизације је примењена на израчунавање електронске структуре аксијално-симетричних квантних жица [M21a.1]. Добијени резултати су упоређени са резултатима израчунатим помоћу метода коначних елемената. Предложеног метода даје симетричну ермитску матрицу при дискретизацији хамилтонијана, што није био случај код постојећих метода дискретизације. Дијагонализација ермитске матрице даје искључиво реалне, физички оправдане својствене вредности, нумерички захтева мање меморијских ресурса и има значајно краће време извршавања и мању акумулацију нумеричке грешке у поређењу са несиметричним матрицама. Предложена шема дискретизације у радијалном правцу се може успешно применити и на квантне жице и

тачке без аксијалне симетрије. У циљу побољшања резултата добијених применом методе коначних елемената, анализиран је избор оптималне ширине кутије (граница домена). Утврђене су оптималне вредности и дата је аналитичка формула за постављање граница домена која даје најмању нумеричку грешку при израчунавању електронске структуре квантних јама и жица [M22.3]. При постављању критеријума размотрен је генерализован/релан случај, када граница наноструктуре и околног материјала није стрма (случај интердифузије материјала наноструктуре и матрице).

Радови који се баве подешавањем амплитуде Ахаронов-Бомових осцилација помоћу електричног поља у ненапрегнутим структурама квантних тачака реалистичног облика [M22.3] и применом вишезонског $k \cdot p$ модела у анализи танкослојних квантних јама [M22.2], представљају наставак претходног рада кандидата при изради докторске дисертације.

У оквиру рада на докторској тези кандидат се бавио моделовањем аксијално симетричних система нанотачака са идеализованим/праволинијским сегментима на граници тачка/матрица у оквирима једнозонског аналитичког модела [M23.1, M71] који не урачунава Кулонову интеракцију, као и применом сложенијег нумерички модела ексцитонских стања који урачунава ефекте напрезања и Кулонове интеракције [M63.6, M71]. Разматрани су вишезонски модели шупљинских стања [M21.3, M63.4, M71] где је механичко напрезање уведено применом континуално-механичких модела [M21.3-4, M22.5, M23.2, M34.7-9, M52.1, M63.5, M71]. Предложени су модели ексцитонских стања у реалном простору у оквиру приступа егзактне дијагонализације који су упоређени са постојећим моделима у инверзном простору [M71]. Разматрана су решења проблема конвергенције при прорачуну ексцитонских стања [M71]. Добијени резултати показују добро слагање са експериментима за напрегнуте нанотачке у магнетском пољу [M21.3-5, M22.5, M23.2, M34.7-11, M63.4-6, M71]. Разматран је утицај електричног поља на појаву и повећање оптичког ексцитонског Ахаронов-Бомовог ефекта у нанотачкама реалистичног облика [M34.8, M71], као и утицај електричног поља на системе вертикално наслаганих наопрстенова [M52.1] са потенцијалном применом у квантном рачунању.

У својим ранијим радовима [M23.3, M34.13], по одбрани магистарског рада, кандидат се бавио оптичким карактеристикама полимерних направа, што је требало да буде предмет докторске дисертације кандидата. Стицајем околности, кандидат је променио правац истраживања на моделовање наноструктура и наноелектронских направа.

У својим најранијим радовима, чији су резултати укључени у магистарску тезу, кандидат се бавио интеракцијом ласерског зрачења са металима и полумагнетским материјалима [M33.3-6, M52.2, M72], да би касније интересовање усмерио на актуелне примене у биологији, медицини и екологији [M34.12, M63.7-17, M72]. Анализиран је утицај ласерског зрачења на раст биоорганизама [M63.14], као и интеракција ласерског зрачења са биоматеријалима, протетским материјалима и ткивом [M63.9-11,13,14,17, M72]. Предложени су модели интеракције [M63.6-14, M72] са потенцијалном применом у екологији [M63.12], медицинској дијагностици [M63.8-9] и обради ткива и протетских материјала у стоматологији [M63.10,11,13,17].

Комисија констатује да је научни рад др Владимира Арсоског, остварен кроз бројне наведене референце, усмерен ка ужој научној области Физичка електроника у више актуелних тема истраживања. Такође, Комисија оцењује да је кандидат показао изузетну способност да уочи проблеме и предложи нове методе за њихово решавање, као и да уведе младе истраживаче у научни рад.

2.Ж. Оцена испуњености услова

На основу прегледа и анализе целокупне наставне, научно-истраживачке и професионалне активности др Владимира Арсоског, Комисија оцењује да је кандидат испунио све услове за избор у звање ванредног професора, дефинисане важећим *Правилником о избору у звања наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду*.

Одговарајући подаци дати су у следећој прегледној табели:

Захтевано	Остварено	Коментар
Има научни степен доктора наука - из уже научне области за коју се бира, стечен на акредитованом студијском програму и акредитованој високошколској установи или му је диплома доктора наука стечена у иностранству призната у складу са Законом о високом образовању, - или је код избора у звање дошло до промене уже научне области, докторска дисертација није из уже научне области за коју се кандидат бира, већ из сродне научне области Електротехнике и рачунарства, а из уже научне области за коју се бира, кандидат је том приликом имао у часописима са JCR листе ефективно најмање два пута већи број научних радова од броја дефинисаног за избор у одговарајуће звање, при чему су ти радови претежно из нове научне области.	Да	Докторат из уже научне области за коју се кандидат бира. Докторат је одбраћен на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, акредитованом за ужу научну област за коју се кандидат бира.
Има позитивну оцену способности за педагошки рад на основу студентских анкета.	Да	Просечна оцена са студентских анкета за период 2017/18 - 2021/22. на претходним са више од 10 студената: 2017/18. је 4,53 (аритметичка 4,63) 2018/19. је 4,46 (аритметичка 4,46) 2019/20. је 4,55 (аритметичка 4,67) 2020/21. је 4,68 (аритметичка 4,66) 2021/22. је 4,65 (аритметичка 4,63) Укупна пондерисана оцена на анкетама са више од 10 студената је 4,59 (аритметичка 4,61).
Има позитивну оцену испуњавања радних обавеза у претходном изборном периоду.	Да	Све радне обавезе су ревносно испуњене.

Има просечно ангажовање од најмање три часа активне наставе седмично у претходном изборном периоду.	Да	Просечно ангажовање је значајно веће од три часа седмично.
Има у целом опусу ефективно најмање три научна рада објављена у часописима са <i>JCR</i> листе, од којих ефективно најмање два из уже научне области за коју се бира.	Да	Објавио је 14 научних радова у часописима са <i>JCR</i> листе. Радови су из области за коју се бира (ефективно 7,30).
У целокупном опусу има најмање један рад из уже научне области за коју се бира, објављен у часопису са <i>JCR</i> листе, на коме је првотписани аутор.	Да	Првотписани је аутор на 7 радова из уже научне области за коју се бира, објављених у часопису са <i>JCR</i> листе (ефективно 4,07).
У периоду од последњег избора у звање ванредног професора има бар један рад објављен у часопису са <i>JCR</i> листе из научне области за коју се бира.	Да	У дефинисаном периоду објавио је 2 научна рада са <i>JCR</i> листе, ефективно: $2/4+2/4=1$ Радови су из области за коју се бира.
У периоду од последњег избора у звање ванредног професора има бар два рада објављена на међународним или домаћим скуповима.	Да	Има 5 научних радова на међународним скуповима и 3 научна рада на домаћем скупу.
Има најмање пет научних радова у целом опусу објављених на међународним или домаћим научним скуповима.	Да	У целокупном опусу има 19 радова на међународним и 18 на домаћим скуповима.
Рецензирао је радове за научне часописе или конференције, био члан уређивачких одбора домаћих часописа или имао функције у међународним и домаћим научним и струковним организацијама.	Да	Рецензирао је радове за Physical Review B, Applied Physics Letters, Journal of Applied Physics, Philosophical Magazine, Optical and Quantum Electronics, Physics Letters A и за телекомуникациони форум ТЕЛФОР.
У целокупном опусу има оригинално стручно остварење (пројекат, студију, патент, оригинални метод и слично), односно руковођење или учешће у научним пројектима.	Да	Учествовао је на пројекту „Оптоелектронски нанодимензиони системи – пут ка примени“ – наставак.
У периоду дефинисаном у члану 24, став 4, имао је ангажовање у настави бар двоструко веће од минималног, или је објавио уџбеник или помоћну наставну литературу, или је био натпросечно ангажован на научноистраживачким или комерцијалним пројектима, или је био ангажован на руководећим функцијама на Факултету.	Да	Ангажовање му је више него двоструко веће од минималног.
У претходном петогодишњем периоду има испуњену најмање по једну одредницу из	Да	1.3. Ментор је или члан комисије на великом броју

било која два од услова 1, 2 и 3 („изборни“ услови): 1. резултати стручно-професионалног рада кандидата, чије су ближе одреднице: 1.1. председник или члан уређивачког одбора научног часописа или зборника радова у земљи или иностранству; 1.2. председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа; 1.3. председник или члан комисија за израду завршних радова на основним, мастер и докторским студијама; 1.4. аутор или коаутор елабората или студија; 1.5. руководилац или сарадник у реализацији пројеката; 1.6. иноватор, аутор/коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова и пројеката; 1.7. носилац лиценце; 2. допринос академској и широј заједници, чије су ближе одреднице: 2.1. председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на Факултету или Универзитету ; 2.2. члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници; 2.3. руковођење активностима од значаја за развој и углед Факултета, односно Универзитета; 2.4. руковођење или учешће у ваннаставним активностима студената; 2.5. учешће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција и слично),		дипломских, завршних, мастер и докторских радова. 1.5. Сарадник је у реализацији пројекта Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: „Оптоелектронски нанодимензиони системи - пут ка примени” – наставак. 1.6. Рецензент је радова за неколико научних часописа, једног уџбеника и једног техничког решења М81. 2.1. Члан је Комисије за студије трећег степена. 3.2. Учесће у комисији за избор у научно звање на Институту за нуклеарне науке „Винча“. 3.3. Представник је Електротехничког факултета у Одељење Друштву физичара Србије за научна истраживања и високо образовање Одсека за примењену и рачунарску физику.
---	--	--

2.6. домаће и међународне награде и признања у развоју образовања и науке. 3. сарадња са другим високошколским и научно-истраживачким установама у земљи и иностранству, чије су ближе одреднице: 3.1. учешће у реализацији пројеката, студија и других научних остварења са другим високошколским и/или научноистраживачким институцијама у земљи и иностранству; 3.2. радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским и/или научноистраживачким институцијама у земљи и иностранству; 3.3. руковођење радом или члан органа или професионалног удружења или организације националног или међународног нивоа; 3.4. учешће у програмима размене наставника и студената; 3.5. учешће у изради и спровођењу заједничких студијских програма; 3.6. гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.		
--	--	--

3. Закључак и предлог

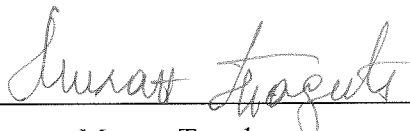
На конкурс за избор два ванредна професора са пуним радним временом за ужу научну област Физичка електроника јавила су се два кандидата: др Јасна Црњански, ванредни професор на Електротехничком факултету и др Владимир Арсоски, ванредни професор на Електротехничком факултету.

На основу приложене документације, приказане и позитивно оцењене наставне и научно-истраживачке активности, Комисија закључује да оба кандидата испуњавају све законске, формалне и суштинске услове конкурса и аката чије се одредбе примењују приликом избора у звање на Универзитету у Београду – Електротехничком факултету: *Закон о високом образовању, Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Правилника о избору у звања наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.*

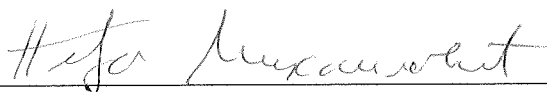
На основу свега наведеног Комисија предлага Изборном већу Електротехничког факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да се др Јасна Црњански и др Владимир Арсоски изаберу у звање ванредног професора за област Физичке електронике на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

Београд, 10.07.2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Милан Тадић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Пеђа Михаиловић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Небојша Ромчевић, научни саветник
Универзитет у Београду – Институт за физику



др Слободан Петричевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Јелена Радовановић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет

