

16. 4. 2024.

01 801

**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ  
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

На основу одлуке Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу, Универзитета у Нишу, број 497/1-01 од 27.03.2024. године именовани смо за чланове Комисије за спровођење поступка за стицање научног звања виши научни сарадник кандидата др Иване Радоњић Митић, научног сарадника, доктора наука – физичке науке. На основу увида у приложену документацију подносимо следећи:

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ**

**ЛИЧНИ ПОДАЦИ**

Име и презиме: Ивана С. Радоњић Митић  
Датум рођења: 02.05.1982.  
Адреса: Мокрањчева 34А, 18000 Ниш, Србија  
Телефон: 064 4277728  
Е-пошта: ivana.radonjic-mitic@pmf.edu.rs  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0418-763X>  
Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55197295400>

**ОБРАЗОВАЊЕ**

Др Ивана Радоњић Митић рођена је у Нишу 2. маја 1982. године где је завршила основну школу и природно-математички смер Гимназије „Бора Станковић“. Основне студије физике уписала је школске 2001/2002. године на Одсеку за физику (смер: примењена физика) Природно-математичког факултета у Нишу, где је дипломирала 18. септембра 2009. године са просечном оценом 9,17 и оценом 10 на дипломском испиту.

Докторске академске студије физике (област: Физика обновљивих извора енергије), на Департману за физику, на Природно-математичком факултету у Нишу, уписала је школске 2009/2010. године. На докторским студијама положила је све испите са просечном оценом 10,0. Дана 05.07.2018. године је успешно одбранила докторску дисертацију „Испитивање енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове запрљаности у реалним климатским условима у Нишу“, на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу и тиме стекла стручни назив доктор наука-физичке науке.

## РАДНО ИСКУСТВО

Др Ивана Радоњић Митић је запослена на Департману за физику Природно-математичког факултета у Нишу. Уговор о раду и ангажовању на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије TR33009 са Природно-математичким факултетом у Нишу потписала је 02. фебруара 2011. године као истраживач-приправник. У звање истраживач-сарадник на Природно-математичком факултету у Нишу изабрана је 10. јула 2013. године и реизабрана 26.04.2017. године.

У звање научни сарадник на Природно-математичком факултету у Нишу изабрана је 21.10.2019. године.

Др Ивана Радоњић Митић је ангажована на предмету „Студијски истраживачки рад 1“ и налази се на листи ментора на студијском програму ДАС физика на Природно-математичком факултету у Нишу.

У току 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014. и 2016/2017. године Ивана Радоњић Митић је на Департману за физику Природно-математичког факултета у Нишу била ангажована за извођење вежби из предмета „Физика површина и танких слојева“. У току 2016/2017. и 2017/2018. године била је ангажована за извођење вежби из предмета „Физика атмосфере“.

У току 2015/2016. и 2016/2017. године била је ангажована и за извођење наставе физике на српском и енглеском језику у Гимназији „Бора Станковић“ у Нишу.

Поред учешћа у реализацији пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије TR33009 под називом „Испитивање енергетске ефикасности фотонапонске соларне електране од 2 kW“ у периоду 2011-2019. године, др Ивана Радоњић Митић је током 2018. и 2019. године на поменутом пројекту руководила пројектним задатком који се односи на испитивање електричних параметара и енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове запрљаности.

Као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у 2009-2010. години била је ангажована на пројекту ОI141030 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У току 2021. године учествовала је у реализацији међународног пројекта 1290116052 који је финансирао UNESCO, а у периоду од 2019. до 2022. године у реализацији три пројекта које је финансирало Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске (19/6-020/961-31/18, 19/6-020/961-30/18 и 19.032/961-100/19).

Током досадашњег радног искуства, Ивана Радоњић Митић се као члан Лабораторије за соларну енергетику на Департману за физику Природно-математичког факултета у Нишу највише бавила соларном енергетиком, и то фотонапонском конверзијом сунчевог зрачења (испитивање утицаја запрљаности, сунчевог зрачења, угла нагиба, температуре, хлађења на перформансе соларних модула у реалним климатским условима). Потпуно је оспособљена за све фазе истраживања (од идеје за истраживање, поставке експеримента до писања и објављивања рукописа) што је резултирало публикацијама у високо ранжираним научним часописима. До средине марта 2024. године, објавила је 4 рада у часописима категорије M21a, 4 рада у часописима категорије M21, 3 рада у часописима категорије M22, 2 рада у часописима категорије M23, 1 рад у часопису категорије M24 и 8 радова у часописима категорије M51. Објавила је поглавље у књизи реномираног светског издавача (Springer

international publishing), као и монографију националног значаја. Учествовала је са радовима на више међународних научних конференција. Рецензирала је научне радове за часописе „Microsystem Technologies: Micro- and Nanosystems Information Storage and Processing Systems”, „Facta Universitatis, Series: Electronics and Energetics”, „Electrical Engineering”, „Energies” и „Thermal Science”. Према Scopus бази, цитираност радова Иване Радоњић Митић без ауцитата износи 325, а њен h-индекс износи 7.

## **НАГРАДЕ, ПРИЗНАЊА И СТИПЕНДИЈЕ**

Дана 20. септембра 2021. године Ивана Радоњић Митић је добила Повељу као научни сарадник на Департману за физику Природно-математичког факултета у Нишу као најцитиранији аутор у 2020. години. Године 2023. добила је Повељу за научно-истраживачку продуктивност као научни сарадник Департмана за физику Природно-математичког факултета у Нишу.

Ивана Радоњић Митић се налази у 10% извршних истраживача на коначној ранг листи која је 15.03.2024. године објављена на сајту Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

Била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, при чему је у 2009-2010. години била ангажована на пројекту O1141030 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

## **ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ**

Др Ивана Радоњић Митић је два пута била председник Комисије ради спровођења поступка за стицање истраживачког звања, истраживач-сарадник на Департману за физику на Природно-математичком факултету у Нишу (одлуке: 1041/1-01 од 12.07.2023. и 1468/1-01 од 27.09.2023.).

Један је од организатора специјалне сесије у оквиру међународне научне конференције IcEtran2024 и члан је програмског одбора за специјалне сесије:

(<https://www.etrans.rs/2024/en/committees/>).

Члан је и програмских одбора конференција Lighting2024:

(<https://conference.nko.bg/conference/>)

и eNergetics:

(<https://energetics.cosrec.org/program-committee-members/>, [https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2023/07/eNergetics\\_2022.pdf](https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2023/07/eNergetics_2022.pdf)).

Један је од оснивача мултидисциплинарне истраживачке групе UNIGREEN (<https://green.elfak.ni.ac.rs/en/people>) која је специјализована у области обновљивих извора енергије.

Поред интензивне сарадње са колегама који раде на универзитетима у Србији, сарађује и са колегама из иностранства (Technical University of Gabrovo, Академија наука и умјетности Републике Српске, Универзитет Црне Горе, итд.), што се може видети публиковањем заједничких радова и учешћем на међународним пројектима.

Одржала је уводно предавање под називом „PV modules performances during heating season in urban areas“ на 16. међународној научној конференцији „Contemporary Materials“ која је одржана у Бања Луци 7. и 8. септембра 2023. године.

Ангажована је у раду са ученицима средњих школа у оквиру „Школе природно-математичких наука“ за показивање и извођење лабораторијске вежбе за средњошколце, у комисији за оцењивање радова на такмичењима из физике и на фестивалима са циљем промоције науке и физике („Наук није баук“ у организацији Гимназије „Светозар Марковић“ из Ниша).

## **2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ КАНДИДАТА**

### **2.1. НАУЧНИ РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК**

#### **2.1.1. Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a):**

[1] T. Pavlović, I. Radonjić, D. Milosavljević, L. Pantić, “A review of concentrating solar power plants in the world and their potential use in Serbia”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16 (2012), Issue 6, pp. 3891-3902, doi:10.1016/j.rser.2012.03.042,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112002250>

[2] T. Pavlović, D. Milosavljević, D. Mirjanić, L. Pantić, I. Radonjić, D. Piršl, “Assessments and perspectives of PV solar power engineering in the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 18 (2013), pp.119-133,

doi:10.1016/j.rser.2012.10.007,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112005497>

[3] T. Pavlović, D. Milosavljević, I. Radonjić, L. Pantić, A. Radivojević, M. Pavlović, “Possibility of electricity generation using PV solar plants in Serbia“, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 20 (2013), pp. 201-218, doi: 10.1016/j.rser.2012.11.070,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112006843>

#### **2.1.2. Рад у врхунском међународном часопису M21 (8 поена):**

[4] L. S. Pantić, T. M. Pavlović, D. D. Milosavljević, I. S. Radonjić, M. K. Radović, G. Sazhko, “The assessment of different models to predict solar module temperature, output power and efficiency for Nis, Serbia“, *Energy*, Vol. 109 (2016), pp. 38-48, doi:10.1016/j.energy.2016.04.090,

<https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.04.090>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544216305035>

#### **2.1.3. Рад у истакнутом међународном часопису M22 (5 поена):**

[5] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, M. K. Radović, D. D. Milosavljević, L. S. Pantić, “Investigation of the impact of atmospheric pollutants on solar module energy efficiency“, *Thermal Science*, Vol. 21, No. 5 (2017), pp. 2021-2030, doi: 10.2298/TSCI160408176R,

<https://doi.org/10.2298/TSCI160408176R>

<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160408176R.pdf>

#### **2.1.4. Рад у међународном часопису М23 (3 поена):**

[6] T. Pavlović, I. Radonjić, D. Milosavljević, L. Pantić, D. Piršl, "Assessment and potential use of concentrating solar power plants in Serbia and Republic of Srpska", *Thermal Science*, Vol. 16, No. 3 (2012), pp. 931-945, doi:10.2298/TSCI111027100P,

<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2012/ThSci-DOYIYJ3D19.pdf>

[7] L. S. Pantić, T. M. Pavlović, D. D. Milosavljević, D. Lj. Mirjanić, I. S. Radonjić, M. K. Radović, "Electrical energy generation with differently oriented photovoltaic modules as façade elements", *Thermal Science*, Vol. 20, No. 4 (2016), pp. 1377-1386 doi:10.2298/TSCI150123157P, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2015/TSCI150123157P.pdf>

#### **2.1.5. Радови у зборницима са међународних научних скупова штампани у целини М33 (1 поен):**

[8] I. Radonjić, T. Pavlović, D. Milosavljević, D. Mirjanić, L. Pantić, D. Piršl, "Influence of Different Types of Dust on PV Modules Energy Efficiency", *Proceedings of 1st Virtual International Conference on Science, Technology and Management in Energy "eNergetics 2015"*, Research and Development Center "ALFATEC", Niš, Serbia, pp. 94-99, 2015, ISBN: 978-86-80593-54-8, <https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2019/03/eNergetics-2015.pdf>

[9] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, M. K. Radović, "Investigation of solar module energy efficiency depending on their surface soiling degree", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2016" - Gabrovo*, 18-19 November 2016, Gabrovo, Volume I, pp. 147-151, ISSN: 1313-230X.

[10] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, M. K. Radović, "Investigation of the energy efficiency of soiled solar module mounted at the optimal angle", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2017" - Gabrovo*, 17-18 November 2017, Gabrovo, Volume I, pp. 84-88.

#### **2.1.6. М44 - Поглавље у књизи М41 или рад у истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја (2 поена):**

[11] T. Pavlović, D. Milosavljević, I. Radonjić, D. Piršl, "Savremene mogućnosti korišćenja Sunčevog zračenja", *Monografija Energetika i životna sredina, Srpska akademija nauka i umetnosti, Naučni skupovi, Knjiga CXLIII, Odeljenje hemijskih i bioloških nauka, Knjiga 4*, Beograd, 2013, str. 259-299, ISBN 978-86-7025-607-1.

#### **2.1.7. Рад у врхунском часопису националног значаја М51 (2 поена):**

[12] T. Pavlović, D. Milosavljević, D. Mirjanić, I. Radonjić, L. Pantić, D. Piršl, "Analyses of PV systems of 1 kW electricity generation in Bosnia and Herzegovina", *Contemporary Materials (Renewable energy sources)*, II-2 (2011), pp. 123-138, doi:10.5767/anurs.cmat.110202.en.123P, UDK 620.92:621.313.5.025.4,

[http://www.savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/casopisi/2\\_2/3\\_pavlovic.pdf](http://www.savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/casopisi/2_2/3_pavlovic.pdf)

[13] T. Pavlović, D. Milosavljević, I. Radonjić, L. Pantić, A. Radivojević, “Application of solar cells made of different materials in 1 MW PV solar plants in Banja Luka”, *Contemporary Materials (Renewable energy sources)*, II-2 (2011), pp. 155-163,

doi:10.5767/anurs.cmat.110202.en.155P, UDK 620.92:523.9(497.6 BANJA LUKA),

[http://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/casopisi/2\\_2/6\\_pavlovic.pdf](http://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/casopisi/2_2/6_pavlovic.pdf)

[14] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, “Investigation of the energy efficiency of horizontally mounted solar module soiled with CaCO<sub>3</sub>”, *Facta Universitatis: Series Physics, Chemistry and Technology*, Vol. 15, No. 2 (2017), pp. 57-69, doi.org/10.2298/FUPCT1702057R,

<http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUPhysChemTech/article/viewFile/2938/2148>

### **2.1.8. Одбрањена докторска дисертација M71 (6 поена):**

[15] Ivana S. Radonjić Mitić, „Ispitivanje energetske efikasnosti solarnih modula u zavisnosti od njihove zaprljanosti u realnim klimatskim uslovima u Nišu“, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, 2018.

## **2.2. НАУЧНИ РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК**

### **2.2.1. M14 - Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (4 поена):**

[16] T. Pavlovic, P. Ts. Tsankov, N. Dj. Cekic, I. S. Radonjic Mitic, “Photovoltaic Solar Energy Conversion” in T. Pavlović ed., “The Sun and Photovoltaic Technologies“, Springer, 2020, pp.45-193, ISBN 978-3-030-22403-5, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-22403-5>

[17] T. Pavlovic, D. Mirjanic, I. Radonjic Mitic, A. Maric Stankovic, “The Impact of Electric Cars Use on the Environment” in *Lecture Notes in Networks and Systems 76, Isak Karabegovic Editor, New Technologies, Development and Application II*, pp. 541-548, Springer, 2020,

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-18072-0>

### **2.2.2. Рад у међународном часопису изузетних вредности M21a (10 поена):**

[18] D. Klimenta, D. Minić, L. Pantić-Randelović, I. Radonjić-Mitić, M. Premović-Zečević, “Modeling of steady-state heat transfer through various photovoltaic floor laminates”, *Applied Thermal Engineering*, Vol. 229 (2023), 120589,

<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120589>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S135943112300618X>

IF5<sub>2022</sub>=5.9 (Thermodynamics 6/63)

### **2.2.3. Рад у врхунском међународном часопису M21 (8 поена):**

[19] I. Radonjić, T. Pavlović, D. Mirjanić, L. Pantić, “Investigation of fly ash soiling effects on solar modules performances“, *Solar Energy*, Vol. 220 (2021), pp. 144-151,

<https://doi.org/10.1016/j.solener.2021.03.046>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X21002346>

IF5<sub>2019</sub>=4.744 (Energy & Fuels 32/112)

[20] M. Krstic, L. Pantic, S. Djordjevic, I. Radonjic, V. Begovic, B. Radovanovic, M. Mancic, “Passive cooling of photovoltaic panel by aluminum heat sinks and numerical simulation“, *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 15 (2024), 102330, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102330>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S2090447923002198>

IF5<sub>2022</sub>=5.1 (Engineering, Multydisciplinary 16/91)

[21] M. P. Petronijevic, I. Radonjic, M. Dimitrijevic, L. Pantic, M. Calasan, “Performance evaluation of single-stage photovoltaic inverters under soiling conditions“, *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 15 (2024), 102353, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102353>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S2090447923002423>

IF5<sub>2022</sub>=5.1 (Engineering, Multydisciplinary 16/91)

#### **2.2.4. Рад у истакнутом међународном часопису M22 (5 поена):**

[22] A. Marić Stanković, I. Radonjić, M. Petković, D. Divnić, “Climatic Elements as Development Factors of Health Tourism in South Serbia“, *Sustainability*, Vol. 14 (2022), 15757,

<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/23/15757>

IF5<sub>2022</sub>=4 (Environmental Sciences 114/275, Environmental Studies 51/129)

[23] S. Djordjevic, L. Pantic, M. Krstic, I. Radonjic, M. Mancic, A. Pantic, “Enhancing Monocrystalline Solar Module Efficiency through Front-Surface Cooling with 96% Alcohol“, *Applied Sciences*, Vol. 13 (2023), 5331, <https://doi.org/10.3390/app13095331>

IF5<sub>2022</sub>=2.9 (Materials Science, Multidisciplinary 199/344, Physics, Applied 69/160)

#### **2.2.5. Рад у националном часопису међународног значаја M24 (2 поена):**

[24] I. Radonjić Mitić, T. Pavlović, D. Mirjanić, D. Divnić, L. Pantić, “Reviewing the photovoltaic potential of Bijeljina in the Republic of Srpska“, *Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics*, Vol. 36, No. 4 (2023), pp. 465-483, <https://doi.org/10.2298/FUEE2304465R>, <http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUElectEng/article/view/12269>

#### **2.2.6. Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини M31 (3,5 поена):**

[25] I. Radonjić Mitić, “PV modules performances during heating season in urban areas“, Accepted for publication in *Proceedings of International Scientific Conference “Contemporary Materials 2023“*, 07-08 September 2023, Banja Luka,

[https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM\\_RADA\\_SM\\_2023.pdf](https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM_RADA_SM_2023.pdf)

**2.2.7. Радови у зборницима са међународних научних скупова штампани у целини М33 (1 поен):**

[26] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, M. K. Radović, G. Sazhko, “Soiling influence on the short-circuit current of solar module mounted at the optimal angle”, *Proceedings of International Scientific Conference “UNITECH 2018” – Gabrovo*, 16-17 November 2018, Selected papers, pp. 31–34, 2018,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2018/s1/s1\\_p78.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2018/s1/s1_p78.pdf)

[27] T. M. Pavlovic, D. Lj. Mirjanic, I. Radonjic Mitic, A. Maric Stankovic, “Uticaj malih hidroelektrana na životnu sredinu“, *Proceedings of 6<sup>th</sup> International Scientific Conference Agribusiness MAK-2019 “European road to success”*, 25-27 January 2019, Kopaonik, pp. 343-351, <https://www.gegula.rs/wp-content/uploads/2019/02/Zbornik-OK.pdf>

[28] D. Mirjanić, T. Pavlović, I. Radonjić Mitić, D. Divnić, A. Marić Stanković, “Power Plants using Renewable Energy Sources and Their Impact on the Environment”, *Proceedings of 9<sup>th</sup> International Conference “Economics and Management-Based on New Technologies” EMoNT-2019*, 23-26 June 2019, Vrnjačka Banja (Serbia), pp. 24-29.

[29] D. Mirjanić, T. Pavlović, I. Radonjić Mitić, D. Divnić, A. Marić Stanković, “Energy Efficiency and Economics of Operation of PV Solar Power Plants”, *Proceedings of 9<sup>th</sup> International Conference “Economics and Management-Based on New Technologies” EMoNT-2019*, 23-26 June 2019, Vrnjačka Banja (Serbia), pp. 350-353.

[30] T. Pavlović, I. Radonjić, D. Mirjanić, D. Divnić, “Photovoltaic lighting in Serbia”, *Proceedings of International Scientific Conference “UNITECH 2019” – Gabrovo*, 15-16 November 2019, Selected papers, pp. 17–21, 2019,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2019/s1/s1\\_p7.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2019/s1/s1_p7.pdf)

[31] T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, I. S. Radonjić, A. Marić Stanković, D. S. Piršl, “Current state and perspectives of renewable energy sources in Serbia”, *Proceedings of International Conference “APPROACHING 20?? YEAR” – Podgorica*, Montenegrin Academy of Sciences and Arts, 16-18 May 2019, Volume 153, pp. 151–164, 2019.

[32] D. Lj. Mirjanić, T. M. Pavlović, I. Radonjić Mitić, D. S. Piršl, G. Sazhko, A. Marić Stanković, “Renewable energy sources in society”, *Proceedings of International Conference “APPROACHING 20?? YEAR” – Podgorica*, Montenegrin Academy of Sciences and Arts, 16-18 May 2019, Volume 153, pp. 183–189, 2019.

[33] D. Lj. Mirjanić, T. M. Pavlović, I. S. Radonjić, L. S. Pantić, G. I. Sazhko, “Solar Radiation Atlas in Prijedor in the Republic of Srpska”, *Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference “Economics and Management-Based on New Technologies” EMoNT-2020*, 21-24 June 2020, Vrnjačka Banja, pp. 33-43.

[34] D. Divnić, D. Lj. Mirjanić, T. M. Pavlović, Lj. Preradović, I. S. Radonjić, G. Sazhko, “Software systems in solar energy”, *Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference “Economics and Management-Based on New Technologies” EMoNT-2020*, 21-24 June 2020, Vrnjačka Banja.

[35] D. Lj. Mirjanić, T. M. Pavlović, I. S. Radonjić, L. S. Pantić, A. V. Marić, G. I. Sazhko, “Solar radiation atlas in Trebinje in the Republic of Srpska”, *Proceedings of International Scientific*



Conference "UNITECH 2020" - Gabrovo, 20-21 November 2020, Gabrovo, Selected papers, pp. 18–23, [https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2020/s1/s1\\_p7\\_v3.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2020/s1/s1_p7_v3.pdf)

[36] T. M. Pavlović, I. S. Radonjić, D. Lj. Mirjanić, D. Divnić, "Investigation of the power reduction of horizontally mounted solar module due to soiling", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2020" – Gabrovo*, 20-21 November 2020, Selected papers, pp. 125–127, [https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2020/s1/s1\\_p202\\_v2.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2020/s1/s1_p202_v2.pdf)

[37] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, G. I. Sazhko, "Solar radiation atlas in northern part of the Republic of Srpska", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2021" – Gabrovo*, 19-20 November 2021, Selected papers, pp. 16–20,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2021/1-%D0%B5%D0%B5/s1\\_p9\\_v2.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/papers/2021/1-%D0%B5%D0%B5/s1_p9_v2.pdf)

[38] I. Radonjić, L. Pantić, T. Pavlović, D. Mirjanić, D. Divnić, "Photovoltaic modules soiling during heating season in Niš, Serbia", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2022" – Gabrovo*, 18-19 November 2022, Selected papers, pp. 56–60,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s1\\_p100\\_v1.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s1_p100_v1.pdf)

[39] S. Đorđević, M. Krstić, L. Pantić, I. Radonjić, T. Pavlović, "A review of IoT based photovoltaic monitoring system applications", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2022" – Gabrovo*, 18-19 November 2022, Selected papers, pp. 61–66,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s1\\_p101\\_v1.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s1_p101_v1.pdf)

[40] A. V. Marić Stanković, T. M. Pavlović, I. S. Radonjić, "Large hydropower plants in the Vlasina microregion", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2022" – Gabrovo*, 18-19 November 2022, Selected papers, pp. 88–91,

[https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s17\\_p105\\_v1.pdf](https://unitech-selectedpapers.tugab.bg/images/2022/EE/s17_p105_v1.pdf)

[41] L. Pantić, M. Krstić, S. Đorđević, I. Radonjić, M. Mančić, B. Radovanović, V. Begović, "Investigation of the Effect of PV Panel Passive Cooling by Aluminum Heat Sinks and ANSYS FLUENT Simulation", *Proceedings of 20th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia – SIMTERM 2022*.

[42] S. Đorđević, M. Krstić, I. Radonjić, L. Pantić, D. Mirjanić, D. Mitov, "Utilization of natural pigments in dye-sensitized solar cells", *Proceedings of International Scientific Conference "UNITECH 2023" – Gabrovo*, 17-18 November 2023, pp. I-82 – I-87,

[https://unitech2023.tugab.bg/images/thematic-sessions/ELECTRICAL%20ENGINEERING/s1\\_p88\\_v1.pdf](https://unitech2023.tugab.bg/images/thematic-sessions/ELECTRICAL%20ENGINEERING/s1_p88_v1.pdf)

#### **2.2.8. Монографија националног значаја М42 (5 поена):**

[43] T. M. Pavlović, I. S. Radonjić Mitić, A. V. Marić Stanković, "Turistički i elektroenergetski potencijali Vlasinske mikroregije", Prirodno-matematički fakultet u Nišu, Niš, 2022, ISBN 978-86-6275-135-5.

### 2.2.9. Рад у врхунском часопису националног значаја M51 (2 поена):

[44] D. D. Milosavljević, D. Lj. Mirjanić, D. Divnić, T. M. Pavlović, L. S. Pantić, I. S. Radonjić, "Polycrystalline silicon PV modules as elements of BIPV systems", *Contemporary Materials*, IX-2 (2018), pp. 176-183, DOI: 10.7251/COMEN1802176M,

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/7975/7743>

[45] T. Pavlović, D. Mirjanić, I. Radonjić, D. Divnić, "Comparative investigation of fixed and tracking PV solar power plants energy efficiency", *Contemporary Materials*, X-2 (2019), pp. 145-151, DOI: 10.7251/COMEN1902145P,

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/7994/7761>

[46] I. Radonjić, T. Pavlović, D. Mirjanić, D. Divnić, "The influence of solar modules soiling on their energy efficiency", *Contemporary Materials*, X-2 (2019), pp. 152-158,

DOI: 10.7251/COMEN1902152R,

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/7995/7762>

[47] I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, A. Marić, "Radon in Niška Banja spa waters", *Contemporary Materials*, XI-1 (2020), pp. 46-50,

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/8008/7775>

[48] D. Lj. Mirjanić, T. M. Pavlović, I. S. Radonjić, L. S. Pantić, G. I. Sazhko, "Solar radiation atlas in Banja Luka in the Republic of Srpska", *Contemporary Materials*, XII-1 (2021), pp. 39-49, doi: 10.7251/COMEN2101039M,

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/8030/7795>

### 2.3. ОПИС НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА КАНДИДАТА

Досадашњи научно-истраживачки рад др Иване Радоњић Митић највећим делом припада физици обновљивих извора енергије и доминантно је усмерен ка соларној енергетици. Кандидаткиња је проучавала процесе конверзије сунчевог зрачења у корисне облике енергије – топлотну и електричну, пре свега кроз експериментална истраживања у комбинацији са нумеричким симулацијама и теоријским објашњењима. Након избора у претходно звање, др Ивана Радоњић Митић се бавила истраживањима утицаја запрљаности соларних модула на њихову енергетску ефикасност, анализом термичких процеса и утицајем активног и пасивног хлађења на производњу електричне енергије соларних модула, утицајем реалних климатских услова на функционалност претварача за обновљиве изворе енергије и процену перформанси производње соларних електрана и система.

У наставку су укратко описане истраживачке активности кандидаткиње у оквиру главних истраживачких тема.

Научно-истраживачка активност др Иване Радоњић Митић може се сврстати у пет области:

#### 2.3.1. Примена и оптимизација рада соларних електрана са концентраторима сунчевог зрачења

### 2.3.2. Истраживање перформанси фотонапонских система

2.3.3. Утицај реалних климатских параметара и услова окружења на карактеристике соларних модула и система

2.3.4. Ефекти термичких процеса на електричне карактеристике соларних модула

2.3.5. Мултидисциплинарна истраживања утицаја климатских параметара

### 2.3.1. Примена и оптимизација рада соларних електрана са концентраторима сунчевог зрачења

На почетку свог научно-истраживачког рада др Ивана Радоњић Митић се бавила проучавањем соларних електрана са концентраторима сунчевог зрачења - соларних електрана са параболичним концентраторима, електрана са соларним торњевима, електрана са параболичним тањирима и електрана са Fresnel-овим рефлекторима сунчевог зрачења. Спровела је опсежно истраживање и проучавање литературе о соларним електранама са концентраторима сунчевог зрачења у свету и дала њихове техничке карактеристике. Надаље је разматрала потенцијал Сунчеве енергије у Србији, са освртом на тренутне активности и будуће пројекте на пољу соларне енергетике. Испитивање могућности примене ових електрана у Србији и Републици Српској спроведено је првенствено на основу вредности интензитета сунчевог зрачења на одређеним локацијама, са освртом на законску регулативу о обновљивим изворима енергије у Републици Србији. Током ових анализа коришћени су нумерички подаци и симулације различитих техничких решења користећи специјализоване софтвере (нпр. PVGIS). Закључено је да Србија и Република Српска имају повољан географски положај и климатске услове за инсталирање експерименталних соларних електрана са концентраторима сунчевог зрачења. Резултати ових истраживања представљају, између осталог, и сугестије за инсталацију соларних електрана са концентраторима Сунчевог зрачења у Србији.

У овој линији рада, др Ивана Радоњић Митић је доприносила имплементацијом симулационих метода, продукцијом и анализом резултата, као и писањем публикација.

Најзначајније публикације кандидаткиње из ове линије рада су:

- Т. Pavlović, I. Radonjić, D. Milosavljević, L. Pantić, "A review of concentrating solar power plants in the world and their potential use in Serbia", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16 (2012), Issue 6, pp. 3891-3902, doi:10.1016/j.rser.2012.03.042,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112002250> (M21a)

- Т. Pavlović, I. Radonjić, D. Milosavljević, L. Pantić, D. Piršl, "Assessment and potential use of concentrating solar power plants in Serbia and Republic of Srpska", *Thermal Science*, Vol. 16, No. 3 (2012), pp. 931-945, doi:10.2298/TSCI111027100P,

<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2012/ThSci-DOYIYJ3D19.pdf> (M23)

### 2.3.2. Истраживање перформанси фотонапонских система

Снажан развој различитих технологија израде соларних модула последњих година намеће потребу за критичким приступом у анализи и избору адекватних модула у зависности од климатских параметара на датим локацијама. Такође, посебна пажња мора бити усмерена ка начину уградње и оријентације соларних модула, јер се то директно одражава на распоред приноса енергије по сатима током дана, али и на сезонску производњу током године. Због тога су посебно значајне студије којима се детаљно спроводи ова анализа за различите локације. Конкретно, у претходном периоду др Ивана Радоњић Митић је анализирао и публиковао више радова који се баве овом проблематиком за локације у Републици Српској и у Србији, за различите снаге, почевши од кућних електрана чија је снага реда 1 kW, па до комерцијалних електрана снаге неколико MW. Кандидаткиња се у овим радовима бавила компаративном анализом за случајеве електрана са праћењем Сунца – једноосни и двоосни системи и за системе са фиксним углом монтаже. На примерима 23 локације у Републици Србији одабрана је оптимална технологија (базирана на CdTe соларним ћелијама), при чему је повећање производње доминантно могуће применом једноосних система (повећање више од 27%) и двоосним системима са додатним повећањем од око 2%. У светлу развоја нових генерација соларних модула повећане ефикасности и снижених цена, кандидаткиња је у последњим радовима спровела свеобухватне анализе економске оправданости супституције старијих и мање ефикасних модула новим. Осим ефеката на принос енергије, анализирани су и утицаји инвестиционих трошкова на нивелисану цену електричне енергије (LCOE), што је на крају потврдило економску оправданост реконструкције соларних електрана.

У овој области истраживања, др Ивана Радоњић Митић је доприносила имплементацијом симулационих метода, продукцијом и компаративном анализом резултата, као и писањем публикација.

Најзначајније публикације кандидаткиње из ове линије рада су:

- T. Pavlović, D. Milosavljević, D. Mirjanić, L. Pantić, I. Radonjić, D. Piršl, "Assessments and perspectives of PV solar power engineering in the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 18 (2013), pp.119-133,

doi:10.1016/j.rser.2012.10.007,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112005497> (M21a)

- T. Pavlović, D. Milosavljević, I. Radonjić, L. Pantić, A. Radivojević, M. Pavlović, "Possibility of electricity generation using PV solar plants in Serbia", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 20 (2013), pp. 201-218, doi: 10.1016/j.rser.2012.11.070,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112006843> (M21a)

- L. S. Pantić, T. M. Pavlović, D. D. Milosavljević, D. Lj. Mirjanić, I. S. Radonjić, M. K. Radović, "Electrical energy generation with differently oriented photovoltaic modules as façade elements", *Thermal Science*, Vol. 20, No. 4 (2016), pp. 1377-1386 doi:10.2298/TSCI150123157P, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2015/TSCI150123157P.pdf> (M23)

- I. Radonjić Mitić, T. Pavlović, D. Mirjanić, D. Divnić, L. Pantić, "Reviewing the photovoltaic potential of Bijeljina in the Republic of Srpska", *Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics*, Vol. 36, No. 4 (2023), pp. 465-483,

<https://doi.org/10.2298/FUEE2304465R>,

<http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUElectEnerg/article/view/12269>

### 2.3.3. Утицај реалних климатских параметара и услова окружења на карактеристике соларних модула и система

У периоду након избора у претходно звање др Ивана Радоњић Митић се доминантно бавила анализом ефеката климатских параметара (температуре, интензитета сунчевог зрачења, влажности, брзине ветра) на ефикасност соларних модула. Осим тога, кандидаткиња је посебно анализирала ефекте аерозагађења на производњу електричне енергије соларних модула где је публиковала најзначајније радове у изборном периоду. Експерименталним истраживањем утврђено је да честице угљеника смањују ефикасност значајно више (5 до 6 пута) него честице калцијум-карбоната или земље. Ово је посебно значајно због масовног коришћења фосилних горива за грејање у Србији. Дуготрајним мерењима показано је да аерозагађење у Србији може значајно смањити производњу енергије из соларних модула у периоду грејне сезоне када је аерозагађење честицама чађи посебно интензивно. Ово смањење зависи од нагиба соларних модула и посебно је изражено код хоризонталних модула када достиже вредности од око 87%. Надаље, кандидаткиња је анализирала и експериментално верификовала утицај запрљаности модула на рад мрежних инвертора којима се добијена енергија трансформише ка дистрибутивној мрежи. Показано је да запрљаност може довести до значајних проблема у раду и престанка функционисања мрежних инвертора ако се у управљачким алгоритмима не уваже ограничења проузрокована запрљаношћу модула.

У овој области истраживања кандидаткиња је доприносила осмишљавањем методологије истраживања, формирањем и извођењем експеримената, обрадом и анализом резултата и писањем публикација.

Најзначајније публикације кандидаткиње из ове линије рада су:

- I. Radonjić, T. Pavlović, D. Mirjanić, L. Pantić, "Investigation of fly ash soiling effects on solar modules performances", *Solar Energy*, Vol. 220 (2021), pp. 144-151,

<https://doi.org/10.1016/j.solener.2021.03.046>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X21002346> (M21)

- M. P. Petronijevic, I. Radonjic, M. Dimitrijevic, L. Pantic, M. Calasan, "Performance evaluation of single-stage photovoltaic inverters under soiling conditions", *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 15 (2024), 102353, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102353>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S2090447923002423> (M21)

- I. S. Radonjić, T. M. Pavlović, D. Lj. Mirjanić, M. K. Radović, D. D. Milosavljević, L. S. Pantić, "Investigation of the impact of atmospheric pollutants on solar module energy efficiency", *Thermal Science*, Vol. 21, No. 5 (2017), pp. 2021-2030, doi: 10.2298/TSCI160408176R, <https://doi.org/10.2298/TSCI160408176R>,

<http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160408176R.pdf> (M22)

- I. Radonjić Mitić, "PV modules performances during heating season in urban areas", Accepted for publication in *Proceedings of International Scientific Conference "Contemporary Materials 2023"*, 07-08 September 2023, Banja Luka,

[https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM\\_RADA\\_SM\\_2023.pdf](https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM_RADA_SM_2023.pdf) (M31)

#### 2.3.4. Ефекти термичких процеса на електричне карактеристике соларних модула

У периоду након избора у претходно звање кандидаткиња др Ивана Радоњић Митић је истраживала утицај термичких процеса на електричне карактеристике соларних модула. Да би се оптимизовала ефикасност производње и уједно постигао безбедан рад, потребно је утврдити пораст температуре соларних модула у различитим условима коришћења. Једна од метода је рачунарско моделовање термичких процеса у стационарним и прелазним стањима коришћењем методе коначних елемената (FEM). Комбинација FEM и експерименталних резултата везаних за један тип инсталације соларних модула под стандардним тестним условима може се, након калибрације модела, користити за прецизно одређивање перформанси модула за други тип инсталације и под другим условима рада (мереним, претпостављеним или специфицираним). Остварена тачност је у границама од 10% у поређењу мерених и симулационих резултата. Температура површине модула, осветљеност и номиналне карактеристика модула представљају улазне податке за линеарне и нелинеарне моделе којима се може проценити ефикасност соларних модула и прогнозирати дневна производња електричне енергије. У комбинацији са иновативним методама активног и пасивног хлађења површине модула ову ефикасност је могуће побољшати. Кандидаткиња је у тиму са осталим истраживачима формирала неколико експерименталних поставки којима је тестирана ефикасност хлађења и утицај на производњу електричне енергије.

У овој области истраживања кандидаткиња је доприносила у делу експерименталних истраживања кроз формирање окружења за испитивање, мерења и анализе резултата и писања публикација.

Најзначајније публикације кандидаткиње из ове линије рада су:

- D. Klimenta, D. Minić, L. Pantić-Randelović, I. Radonjić-Mitić, M. Premović-Zečević, “Modeling of steady-state heat transfer through various photovoltaic floor laminates”, *Applied Thermal Engineering*, Vol. 229 (2023), 120589,

<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120589>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S135943112300618X> (M21a)

- L. S. Pantić, T. M. Pavlović, D. D. Milosavljević, I. S. Radonjić, M. K. Radović, G. Sazhko, “The assessment of different models to predict solar module temperature, output power and efficiency for Nis, Serbia“, *Energy*, Vol. 109 (2016), pp. 38-48, doi:10.1016/j.energy.2016.04.090, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.04.090>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544216305035> (M21)

- M. Krstic, L. Pantic, S. Djordjevic, I. Radonjic, V. Begovic, B. Radovanovic, M. Mancic, “Passive cooling of photovoltaic panel by aluminum heat sinks and numerical simulation”, *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 15 (2024), 102330, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102330>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S2090447923002198> (M21)

- S. Djordjevic, L. Pantic, M. Krstic, I. Radonjic, M. Mancic, A. Pantic, “Enhancing Monocrystalline Solar Module Efficiency through Front-Surface Cooling with 96% Alcohol”, *Applied Sciences*, Vol. 13 (2023), 5331, <https://doi.org/10.3390/app13095331> (M22)

### 2.3.5. Мултидисциплинарна истраживања утицаја климатских параметара

Практична примена научних достигнућа у свакодневном животу често захтева коришћење научних метода и истраживања из различитих научних области, при чему је физика као фундаментална наука неизбежна. У протеклом периоду кандидаткиња др Ивана Радоњић Митић је била део више тимова истраживача који су се бавили примењеним истраживањима из различитих области науке. У овим истраживањима коришћена су специфична знања из области обновљивих извора енергије. Један од истраживачких проблема био је испитивање утицаја климатских параметара на туристичку активност у циљу одређивања стратешких препорука за развој здравственог туризма у јужним деловима Србије. Услед недостатка климатских података за поједине области у Србији за које не постоје метеоролошка мерења, коришћени су специјализовани софтвери из области обновљивих извора енергије (PVGIS). На основу просторно-временске анализе изведени су закључци о томе који су периоди године најповољнији за активности здравственог туризма у јужним деловима Србије. Одрживи развој заштићених подручја са осетљивим климатским условима и специфичним биљним и животињским врстама захтева коришћење извора енергије са минималним утицајем на животну средину. Соларна енергетика је једно решење за Власинску микрорегију, при чему је неопходна пажљива процена доступне енергије соларног зрачења уважавајући специфичне климатске услове. Управо је ово резултат истраживања кандидаткиње у мултидисциплинарном тиму који се систематски бавио енергетским потенцијалом Власинске микрорегије. Такође, електрична возила напајана из обновљивих извора енергије или опремљена соларним модулима представљају оптимално решење по питању утицаја на животну средину. Кандидаткиња је са коауторима дала преглед дотупних технологија из ове области и приказала смернице адекватне употребе оваквих возила.

У овој линији рада, кандидаткиња је доприносила имплементацијом симулационих метода, продукцијом и анализом резултата, као и писањем публикација.

Најзначајније публикације кандидаткиње из ове линије рада су:

- A. Marić Stanković, I. Radonjić, M. Petković, D. Divnić, "Climatic Elements as Development Factors of Health Tourism in South Serbia", *Sustainability*, Vol. 14 (2022), 15757, <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/23/15757> (M22)

- T. M. Pavlović, I. S. Radonjić Mitić, A. V. Marić Stanković, "Turistički i elektroenergetski potencijali Vlasinske mikroregije", *Prirodno-matematički fakultet u Nišu*, Niš, 2022, ISBN 978-86-6275-135-5 (M42)

- T. Pavlovic, D. Mirjanic, I. Radonjic Mitic, A. Maric Stankovic, "The Impact of Electric Cars Use on the Environment", *Lecture Notes in Networks and Systems 76, Isak Karabegovic Editor, New Technologies, Development and Application II*, pp. 541-548, Springer, 2019, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-18072-0> (M14)

## 3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

### 3.1. Квалитет научних резултата

### 3.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Ивана Радоњић Митић је до сада објавила укупно 13 радова у међународним часописима (категорије M21a, M21, M22 и M23), и то 4 рада у часописима категорије M21a, 4 рада у часописима категорије M21, 3 рада у часописима категорије M22, 2 рада у часописима категорије M23. У изборном периоду, тј. у периоду након одлуке Наставно-научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања, кандидаткиња је објавила 6 радова у међународним часописима (категорије M21a, M21, M22 и M23), и то 1 рад у часопису категорије M21a, 3 рада у часописима категорије M21 и 2 рада у часописима категорије M22.

Као пет најзначајнијих радова кандидаткиње из изборног периода могу се узети у обзир следећи радови (број цитата на основу базе SCOPUS):

[1] D. Klimenta, D. Minić, L. Pantić-Randelović, I. Radonjić-Mitić, M. Premović-Zečević, “Modeling of steady-state heat transfer through various photovoltaic floor laminates”, *Applied Thermal Engineering*, Vol. 229 (2023), 120589,

<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120589>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S135943112300618X>

M21a, IF<sub>52022</sub>=5.9 (Thermodynamics 6/63), цитиран 6 пута

[2] I. Radonjić, T. Pavlović, D. Mirjanić, L. Pantić, “Investigation of fly ash soiling effects on solar modules performances”, *Solar Energy*, Vol. 220 (2021), pp. 144-151,

<https://doi.org/10.1016/j.solener.2021.03.046>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X21002346>

M21, IF<sub>52019</sub>=4.744 (Energy & Fuels 32/112), цитиран 8 пута

[3] M. P. Petronijevic, I. Radonjic, M. Dimitrijevic, L. Pantic, M. Calasan, “Performance evaluation of single-stage photovoltaic inverters under soiling conditions”, *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 15 (2024), 102353, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102353>,

<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S2090447923002423>

M21, IF<sub>52022</sub>=5.1 (Engineering, Multidisciplinary 16/91), цитиран 0 пута

[4] S. Djordjevic, L. Pantic, M. Krstic, I. Radonjic, M. Mancic, A. Pantic, “Enhancing Monocrystalline Solar Module Efficiency through Front-Surface Cooling with 96% Alcohol”, *Applied Sciences*, Vol. 13 (2023), 5331, <https://doi.org/10.3390/app13095331>

M22, IF<sub>52022</sub>=2.9 (Materials Science, Multidisciplinary 199/344, Physics, Applied 69/160), цитиран 1 пут

[5] I. Radonjić Mitić, “PV modules performances during heating season in urban areas”, Accepted for publication in *Proceedings of International Scientific Conference “Contemporary Materials 2023”*, 07-08 September 2023, Banja Luka,

[https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM\\_RADA\\_SM\\_2023.pdf](https://savremenimaterijali.info/sajt/doc/file/SM2023/PROGRAM_RADA_SM_2023.pdf)

У првој публикацији (<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120589>) проучаван је процес трансфера топлоте у стационарним стањима соларних модула постављених на површини тла. Вишеслојна структура соларних модула је моделована методом коначних



елемената (FEM) за пет различитих vrста фотонапонских технологија. Развијени модели имају универзални карактер и омогућавају прецизно моделовање термичких процеса, при чему је добра корелација симулационих и мерених резултата постигнута захваљујући калибрацији модела на основу експеримента. Наиме, искоришћена су мерења површинске температуре модула, осветљености, температуре амбијента и брзине ветра. Након калибрације FEM модела, резултати симулација су тестирани за случајеве модула сличне конструкције, али под различитим експлоатационим условима. Резултати показују да су разлике између симулираних и измерених температура мање од 10%, и да максимална радна температура ћелије одговара одговарајућем опсегу измерених вредности. На крају, предложени итеративни поступак показао се као ефикасан, дајући решење у само две итерације са разликом мањом од 0.25°C. Научни доприноси чланка се огледају у следећем: развијен је универзални модел за прорачун максималне температуре соларне ћелије у стационарном стању, независан од анализираних технологија соларних ћелија, развијена је процедура калибрације модела на основу резултата експеримената у спољашњем окружењу, предложен је нови приступ моделовању коришћењем параметра еквивалентног сунчевог зрачења које моделује утицај Сунца на статички трансфер топлоте, и формиран је нумерички модел са брзом конвергенцијом резултата. Допринос Иване Радоњић Митић огледа се у припреми адекватних података за калибрацију FEM модела, затим у валидацији симулационог модела кроз анализу добијених резултата и поређење са другим мерењима. Кандидаткиња је такође дала значајан допринос у делу поређења добијених резултата и писању чланка.

У другој публикацији (<https://doi.org/10.1016/j.solener.2021.03.046>) приказани су резултати експерименталне студије утицаја честица чађи на перформансе соларних модула. Мерења карактеристика хоризонтално и оптимално постављених соларних модула током сезоне грејања у Нишу показало је значајну деградацију доступне снаге фотонапонских модула. Експеримент је осмишљен са идејом да се за различите нагибе модула спроведе компаративна анализа утицаја задржаности. Утврђено је да након 45-ог дана грејне сезоне смањење снаге износи око 87% код хоризонтално постављених модула, односно око 30% код оптимално постављеног модула. Током експеримената прикупљани су подаци о електричним (струјно-напонским) карактеристикама модула, као и метеоролошки подаци. Честице чађи прикупљене током експеримента су анализираних електронском микроскопијом и утврђен је сферни облик порозне структуре, димензија од 20 µm до 50 µm. Значај овог истраживања је повезан са чињеницом да се у Србији у великој мери користе фосилна горива за загревање, па је због тога потребно обратити пажњу на начин инсталације соларних модула и потребу за њиховим периодичним чишћењем. Кандидаткиња Ивана Радоњић Митић је у овом раду дала кључни допринос у свим фазама рада и то посебно у осмишљавању методологије експеримената, формирању експерименталног окружења, прикупљању и анализи резултата мерења, квантификацији утицаја задржаности и писању комплетног чланка. Овај чланак представља значајан научни допринос кандидаткиње у вези анализе утицаја задржаности на карактеристике соларних модула.

У трећој публикацији (<https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102353>) спроведена је детаљна и комплетна анализа утицаја аерозагађења на перформансе фотонапонских модула и последично на рад мрежних инвертора. На основу експерименталних резултата мерења струјно-напонских карактеристика модула током једне грејне сезоне у присуству значајног

аерозагађења идентификовани су критични периоди током којих је деградација струјно-напонских карактеристика била највећа. Мерења су показала да осим проблема са праћењем тачке максималне снаге, запрљаност модула доводи о смањења доступне снаге модула до чак 30% у односу на чисте. У лабораторијском условима, коришћењем програмабилних извора напајања емулиране су измерене карактеристике соларних модула и на тај начин је испитана функционалност мрежних инвертора у случају запрљаности модула. Показано је да у случајевима инвертора који регулишу ињектовану снагу (grid-feeding), као и у случају инвертора који формирају мрежу (grid-forming) постоје значајни проблеми у обезбеђењу стабилног рада који имплицирају потребу за тачном естимацијом утицаја запрљаности. Детаљним експерименталним испитивањима потврђен је практичан значај добијених резултата и закључака на примерима функционалности једноступеног мрежног инвертора. У овом чланку кандидаткиња Ивана Радоњић Митић дала је кључни допринос у експерименталним мерењима карактеристика чистих и запрљаних соларних модула, обради мерених резултата и припреми за емулацију карактеристика. Такође је била водећи истраживач у вези тумачења и анализе добијених резултата карактеристика соларних модула и утицаја запрљаности. Кандидаткиња је дала значајан допринос осмишљавању основне идеје чланка, у компаративној анализи добијених резултата и писању комплетног чланка.

У четвртој публикацији (<https://doi.org/10.3390/app13095331>) разматра се једна метода активног хлађења фотонапонских модула која користи 96% алкохол који се преко мале пумпе и система капаљки наноси на предњу површину соларног модула. У истраживању је вршено одређивање оптималног трајања циклуса наношења алкохола и паузе у хлађењу, при чему је основни циљ био да температура модула не пређе номиналну радну температуру (NOCT). Серија експеримената потврдила је могућност да се етил-алкохол користи као расхладно средство којим се повећава ефикасност соларног модула. Током експеримената мерене су вредности температуре предње и задње стране модула, температурна расподела коришћењем инфрацрвене камере, интензитет сунчевог зрачења и електрични параметри модула (струјно-напонске карактеристике и снага). Главни недостатак предложене методе је прилично велики губитак етил-алкохола због интензивног испаравања који износи 0.0285 l/min. Због тога аутори предлажу да се алкохол користи као додаток расхладном флуиду у циљу минимизације испаравања и економске оправданости. У овом чланку кандидаткиња др Ивана Радоњић Митић је допринела осмишљавању основне идеје, писању прегледа литературе и описа резултата и финализацији комплетног чланка.

У петој публикацији (предавање по позиву) кандидаткиња је дала преглед својих досадашњих експерименталних истраживања у вези утицаја запрљаности соларних модула. Претходна истраживања др Иване Радоњић Митић су била фокусирана на апликације фотонапонских модула у урбаним срединама, у близини индивидуалних ложишта или градских топлана које користе фосилна горива. Модули постављени на крововима или интегрисани у фасаде не могу бити довољно очишћени од честица чађи на уобичајен начин (киша, ветар), већ је неопходно обезбедити периодично чишћење. Овај закључак је посебно важан за случај модула малог угла нагиба где је смањење доступе снаге у опсегу 7.2-87.2%. У случајевима постављања модула под уобичајеним оптималним угловима нагиба за Србију (око 30°), утицај запрљаности је мањи, али и даље значајан (7.2-30.6%). Закључак вишегодишњих истраживања је да се приликом монтаже соларних модула мора водити рачуна о њиховом позиционирању у односу на извор аерозагађења, о могућностима

периодичног чишћења и о иновативним решењима која укључују посебну површинску заштиту модула. Кандидаткиња је у овом раду дала релевантан преглед својих референци, као и најзначајнијих чланака других аутора и на крају дала препоруке за будућа истраживања у области.

### 3.1.2. Цитираност научних радова кандидата

Према Scopus бази, цитираност радова Иване Радоњић Митић без аутоцитата износи 325, а њен h-индекс износи 7 (доказ у прилогу).

Најзначајнији број цитата забележен је у веома престижном часопису *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.

### 3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Битан елемент за процену квалитета научних резултата је и квалитет часописа у којима су радови објављени, односно њихов импакт фактор. У категоријама M21a, M21, M22 и M23 кандидаткиња је објавила радове у следећим часописима, при чему су подвучени они радови и часописи (тј. одговарајући импакт фактори) објављени у периоду након стицања претходног научног звања:

- 3 рада у часопису *Renewable and Sustainable Energy Reviews* категорије M21a (IF=6.577, IF=6.796, IF=6.796)
- 1 рад у часопису *Applied Thermal Engineering* категорије M21a (IF=5.9)
- 1 рад у часопису *Energy* категорије M21 (IF=5.182)
- 1 рад у часопису *Solar Energy* категорије M21 (IF=4.744)
- 2 рада у часопису *Ain Shams Engineering Journal* категорије M21 (IF=5.1, IF=5.1)
- 3 рада у часопису *Thermal Science* категорије M22 и M23 (IF=1.433, IF=0.872, IF=1.148)
- 1 рад у часопису *Sustainability* категорије M22 (IF=4)
- 1 рад у часопису *Applied Sciences* категорије M22 (IF=2.9)

Сумарни импакт фактор кандидаткиње до сада је укупно 56.548, а сумарни импакт фактор за изборни период кандидаткиње износи 27.744. Часописи у којима је кандидаткиња објављивала радове су по свом угледу веома цењени и водећи у областима којима припадају, при чему се посебно издвајају: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *Applied Thermal Engineering* (публиковање у изборном периоду), *Solar Energy* (публиковање у изборном периоду) и *Energy*.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидаткиња објављивала радове (категирије M20) у изборном периоду дат је у следећој табели. Табела садржи импакт факторе радова, M поене радова по српској категоризацији научно-истраживачких резултата, као и импакт фактор нормализован по импакту цитирајућег чланка (СНИП). У табели су дате укупне вредности, као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	27.744	44	9.85
Усредњено по чланку	4.624	7.333	1.642
Усредњено по аутору	5.598	8.826	1.9665

### ***3.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству***

Др Ивана Радоњић Митић је у досадашњем раду показала велику самосталност у извођењу експерименталних истраживања, избору методолошких приступа, продуковању, тумачењу и анализи резултата, конципирању и писању научних радова. У Лабораторији за соларну енергетику на Природно-математичком факултету у Нишу предводи истраживања и експерименте о утицају загађења ваздуха у урбаним срединама на карактеристике соларних модула и система.

У оквиру своје експертизе активно је учествовала, а често и предводила формулисање тема радова, одабир методологије, осмишљавање решења проблема на које се наилазило током реализације задатака, добијање и обраду експерименталних података, анализу и тумачење резултата. Кандидаткиња је дала значајан допринос и у конципирању и писању публикација као водећи аутор или коаутор.

У оквиру Лабораторије за соларну енергетику на Природно-математичком факултету у Нишу, кандидаткиња предводи сарадњу са Техничким Универзитетом у Габрову (Бугарска) и Академијом наука и умјетности Републике Српске са којима има заједничке публикације и учешће на међународним пројектима. Такође учествује у сарадњи са Електронским факултетом у Нишу и Универзитетом у Црној Гори што се може видети публиковањем заједничких радова.

### ***3.1.5. Награде***

Др Ивана Радоњић Митић се налази у 10% изврских истраживача Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. Као научни сарадник, добитник је Повеље на Департману за физику Природно-математичког факултета у Нишу као најцитиранији аутор у 2020. години, као и Повеље за научно-истраживачку продуктивност Департмана за физику Природно-математичког факултета у Нишу 2023. године. Добитник је стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2009-2010) (докази у прилогу).

## **3.2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

Др Ивана Радоњић Митић је два пута била председник Комисије ради спровођења поступка за стицање истраживачког звања, истраживач-сарадник на Департману за физику на Природно-математичком факултету у Нишу (одлуке: 1041/1-01 од 12.07.2023. и 1468/1-01 од 27.09.2023.) (докази у прилогу).

Одлуком Научно-стручног већа за природно-математичке науке Универзитета у Нишу бр. 8/17-01-006/23-008 од 13.06.2023. године именована је за председника Комисије за извештај о научној заснованости теме докторске дисертације под називом „Испитивање електричних карактеристика активно хлађеног монокристалног соларног модула“ кандидата Стефана Н. Ђорђевића, мастер физичара.

Одлуком Научно-стручног већа за природно-математичке науке Универзитета у Нишу бр. 8/17-01-006/23-010 од 06.07.2023. године именована је за председника Комисије за извештај о научној заснованости теме докторске дисертације под називом „Испитивање утицаја пасивног хлађења алуминијумским хладњацима на електричне карактеристике фотонапонског панела“ кандидата Марка С. Крстића, мастер физичара.

Др Ивана Радоњић Митић је ангажована на предмету „Студијски истраживачки рад 1“ и налази се на листи ментора на студијском програму ДАС физика на Природно-математичком факултету у Нишу.

### **3.3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

Пет од шест радова кандидаткиње из категорија M21a, M21, M22 и M23 објављени у изборном периоду припадају категорији експерименталних радова у природно-математичким наукама и имају 7 или мање аутора, што значи да се сви признају са пуним бројем поена. Један од поменутих шест радова припада категорији радова са нумеричким симулацијама и с обзиром на то да има 4 коаутора (мање од 5 дозвољених), признаје се са пуним бројем поена.

Укупан број поена др Иване Радоњић Митић из категорија M21a, M21, M22 и M23 у изборном периоду износи 44 и пре и после нормирања, што је више од захтеваног броја поена за избор у звање виши научни сарадник за ову категорију радова.

Када се узму у обзир све публикације кандидаткиње у изборном периоду, укупан број поена др Иване Радоњић Митић износи 89.5 пре нормирања, односно 85.165 након нормирања. Нормирање не утиче значајно на број поена, а кандидаткиња свакако има већи број поена од захтеваног за избор у звање виши научни сарадник.

### **3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

У претходном периоду кандидаткиња је учествовала у реализацији пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије TR33009 под називом „Испитивање енергетске ефикасности фотонапонске соларне електране од 2 kW“ у периоду 2011-2019. године. Др Ивана Радоњић Митић је током 2018. и 2019. године на поменутом пројекту руководила пројектним задатком који се односи на испитивање електричних параметара и енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове запрљаности (доказ у прилогу).

### **3.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

Др Ивана Радоњић Митић је рецензирала научне радове за часописе „Microsystem Technologies: Micro- and Nanosystems Information Storage and Processing Systems“, „Facta

Universitatis, Series: Electronics and Energetics”, „Electrical Engineering”, „Energies” и „Thermal Science” (докази у прилогу).

Кандидаткиња је један од организатора специјалне сесије у оквиру међународне научне конференције IcEtran2024 и члан је програмског одбора за специјалне сесије (<https://www.etrans.rs/2024/en/committees/>) (доказ у прилогу). Члан је и програмских одбора конференција Lighting2024 (<https://conference.nko.bg/conference/>) и eNergetics (<https://energetics.cosrec.org/program-committee-members/>, [https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2023/07/eNergetics\\_2022.pdf](https://energetics.cosrec.org/wp-content/uploads/2023/07/eNergetics_2022.pdf)) (докази у прилогу).

Један је од оснивача мултидисциплинарне истраживачке групе UNIGREEN (<https://green.elfak.ni.ac.rs/en/people>) која је специјализована у области обновљивих извора енергије.

### **3.6. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата кандидаткиње наведен је у одељку 3.1. овог документа и огледа се у високом степену оригиналности и практичној примени, као и чињеници да су објављени у реномираним научним часописима и имају велики број цитата. Као препознати научник из области коришћења фотонапонских технологија нарочито у урбаним срединама, одржала је предавање по позиву под називом „PV modules performances during heating season in urban areas“ на 16. међународној научној конференцији „Contemporary Materials“ 2023. године. Пун списак радова, као и подаци о цитираности из Scopus базе дати су у прилогу.

### **3.7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

На свих 6 радова кандидаткиње из изборног периода из категорија M21a, M21, M22 и M23, коаутори су колеге из земље и иностранства (Босна и Херцеговина и Црна Гора). Са колегама из земље и иностранства (Бугарска) је објавила поглавље у монографији коју је објавио реномирани издавач Springer. Кандидаткиња је дала одлучујући допринос у већини поменутих радова. Учествовала је у избору теме истраживања и методологије научног рада, често самостално имплементирала експерименталне методе и продуковала резултате. Више пута је дала централни допринос у анализи и интерпретацији резултата, као и поређењу са експериментима и радовима из литературе. Учествовала је у писању сваке публикације и често била задужена за конципирање рукописа.

Више детаља о доприносу кандидаткиње у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству налази се у одељцима 3.1.1. и 3.1.4. овог документа.

### **3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности**

Др Ивана Радоњић Митић је одржала уводно предавање по позиву под називом „PV modules performances during heating season in urban areas“ на 16. међународној научној конференцији „Contemporary Materials“ која је одржана у Бања Луци 7. и 8. септембра 2023. године (доказ у прилогу).

#### 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Наставно-научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M14	4	2	8	8
M21a	10	1	10	10
M21	8	3	24	24
M22	5	2	10	10
M24	2	1	2	2
M31	3.5	1	3.5	3.5
M33	1	17	17	13.569
M42	5	1	5	5
M51	2	5	10	9.096
<b>Укупно</b>		<b>33</b>	<b>89.5</b>	<b>85.165</b>

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање виши научни сарадник:

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	50	89.5	85.165
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 +M90	40	79.5	76.069
M11+M12+M21+M22+M23	30	44	44

Према Scopus бази на дан 17. марта 2024. године, укупна цитираност радова кандидаткиње др Иване Радоњић Митић без ауоцитата износи 325, а h-индекс износи 7.

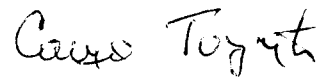
## 5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Имајући у виду веома висок квалитет научно-истраживачког рада др Иване Радоњић Митић, као и њено значајно искуство у међународној сарадњи, мишљења смо да је кандидаткиња достигла високу истраживачку зрелост и научну компетентност. На основу података из извештаја се види да испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање виши научни сарадник прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

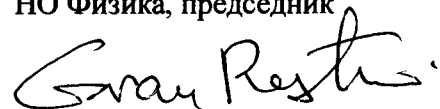
Изузетно нам је задовољство да предложимо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Иване Радоњић Митић у звање **виши научни сарадник**.

У Нишу, 15.04.2024. године

Чланови комисије



др Саша Гоцић  
редовни професор  
Природно-математички факултет у Нишу,  
НО Физика, председник



др Горан Ристић  
редовни професор  
Електронски факултет у Нишу,  
НО Физика, члан



др Љиљана Костић  
ванредни професор  
Природно-математички факултет у Нишу,  
НО Физика, члан