

НАУЧНО-СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

На предлог Изборног већа Машинског факултета у Нишу број 612-330-4/2025 од 12.11.2025. године, одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу број 820-01-8/25-7 од 17.12.2025. године, именовани смо за чланове Комисије за писање Извештаја за избор два наставника у звање ванредни професор или редовни професор за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника на Машинском факултету Универзитета у Нишу.

У складу са Законом о високом образовању („Сл. гласник РС“, бр. 88/2017, 27/2018 - др. закон, 73/2018, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - Аутентично тумачење, 67/2021 - др. закон, 67/2021, 76/2023 и 19/2025), Статутом Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 8/2017, 6/2018, 7/2018, 2/2019, 3/2019, 4/2019, 3/2021, 1/2024, 4/2024, 5/2024, 1/2025 и 2/2025), Статутом Машинског факултета у Нишу (пречишћен текст од 31.10.2025), Правилником о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 5/2022, 2/2024 и 3/2024) и Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 2/2020 (пречишћен текст), 1/2021 и 5/2022), подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

На расписани Конкурс објављен у дневном листу „Послови“ број 1172 од 19.11.2025. године за избор у звање и заснивање радног односа два наставника са пуним радним временом за радно место наставник у звању ванредни професор или редовни професор за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника, пријавила су се два кандидата:

- ванредни професор др Горан Вучковић, дипломирани инжењер машинства,
- ванредни професор др Мирко Стојиљковић, дипломирани инжењер машинства.

На основу достављеног конкурсног материјала пријављених кандидата Комисија је анализирала биографске податке, научно-истраживачке резултате, наставно-педагошку активност, допринос академској и широј заједници, као и остале релевантне информације, што је представљено у даљем тексту Извештаја.

Приликом вредновања индивидуалних научно-истраживачких резултата кандидата Комисија се руководила *Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача* („Сл. гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), како је прописано чланом 2. Ближих критеријума за избор у звање наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 3/2017, 7/2017, 4/2018, 5/2018, 1/2019, 1/2020, 2/2020, 1/2021 и 5/2022), односно актуелним Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. гласник РС“, бр. 80/2024 и 70/2025) којим је предметна материја уређена у целини. Посебно су истакнуте одредбе Правилника које су релевантне за вредновање појединих категорија резултата.

ДР ГОРАН ВУЧКОВИЋ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ И ПРОФЕСИОНАЛНА КАРИЈЕРА

а) Лични подаци

Др Горан Вучковић, дипломирани инжењер машинства и ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Нишу, рођен је 09. јануара 1971. године у Нишу. Ожењен је, отац једног детета и живи у Нишу на адреси Јована Скерлића 26/4. У периоду од 21.09.1998. до 20.09.1999. године био је на одслужењу редовног војног рока. Није осуђиван. Говори енглески језик.

б) Подаци о образовању и усавршавању

Основну школу „Доситеј Обрадовић“ у Нишу завршио је 1986. године, са одличним успехом као носилац дипломе „Вук Караџић“.

Средње образовање у Електротехничкој школи „Никола Тесла“ у Нишу, занимање „Техничар за мерне и регулационе уређаје“ завршио је 1990. године, са просечном оценом 5,00 у све четири године.

Машински факултет у Нишу уписао је школске 1990/91. године. Дипломирао је 1996. године на смеру „Термоенергетика и термотехника“ са просечном оценом 9,39 (девет и 39/100) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском раду под називом „Експериментално истраживање струјања између две паралелне плоче помоћу анемометарско-аквизиционог система DISA-PACARD“.

Последипломске студије на Машинском факултету у Нишу из области „Термоенергетика“ уписао је одмах након дипломирања, школске 1996/97. године. Положио је све испите предвиђене планом и програмом факултета са просечном оценом 10 (десет). Магистарски рад под називом: „Експериментално и нумеричко истраживање преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте“ одбранио је 14. јуна 2004. године на Машинском факултету у Нишу и стекао академски назив Магистар техничких наука – област термоенергетика и термотехника.

Докторску дисертацију под називом: „Истраживање енергетске ефикасности сложеног термо-процесног постројења применом методе ексергоекономије“ одбранио је 10. октобра 2013. године на Машинском факултету у Нишу, и исте године ректор Универзитета у Нишу промовисао је кандидата у академски назив Доктор техничких наука.

Завршио је додатне едукације из области енергетске ефикасности, финансијског инжењеринга, управљања пројектима и заштите животне средине, и то: Financial Engineering, Србија, 2002/03, (Norwegian Energy Efficiency Group); Energy Auditing in Industry, Србија, 2003/04, (LDK Contultans-Greece); Energy Management Systems Applied to Food Industry, Србија, 2004/05, (Norwegian Energy Efficiency Group); Energy Management in Industry, Србија, 2005, (LDK Contultans-Greece); Dutch Ministry Foreign Affairs: Serbia and Montenegro Military Resettlement Programme, Енглеска, Manchester, 2005, (Manchester Business School); Energy Management for Central and Eastern European Countries, Јапан, Kitakyushu, 2006, (Japan International Cooperation Agency - JICA); Implementation of the Kyoto Protocol Clean Development Mechanism, Србија, 2007, (NORSK ENERGI); Systems of Variable Refrigeration Volume – VRV III, Brunn am Gebirge, Austria, 2008, (DAIKIN Air Conditioning), Training for Instructors of Energy Efficiency, Београд, Новембар 2009, (JICA Study Team), The Study for Introduction of Energy Management Systems in Energy Consuption Sector in the Republic of Serbia, Крагујевац, 19-22.09.2010, (JICA Study Team), Белгородски национални технолошки универзитет „В.Г. Шухов“, Белгород, Руска Федерација, 08-30.10.2015.

Носилац је следећих националних лиценци: Одговорни пројектант за термоенергетику, термотехнику, процесну и гасну технику (330), Одговорни извођач радова за термоенергетику, термотехнику, процесну и гасну технику (430) и Одговорни инжењер за енергетску ефикасност у зградарству (381), Енергетски менаџер за област енергетике јавног сектора (ЕМО 0134 23), Енергетски менаџер за област енергетике зграда (ЕМЗ 0072 24) и Енергетски менаџер за област индустријске енергетике (ЕМИ 0235 24).

в) Професионална каријера

Још у току студија показивао је велико интересовање за научно-истраживачки рад. Почевши од друге године, па до завршетка студија радио је у Лабораторији за електротехнику као демонстратор за предмет Електротехника са електроником.

Од друге године, па до краја студија активно је учествовао на сусретима машинских факултета - машинијадама и постигао запажене резултате.

Након дипломирања 1996. године, засновао је радни однос на Машинском факултету у Нишу, у звању асистента приправника за групу предмета на Катедри за термоенергетику Машинског факултета у Нишу. Након одбрањене магистарске тезе, 2005. године изабран је у звање асистента за ужу научну област Теоријски и примењени процеси преноса топлоте и масе.

На основу Одлуке Изборног већа Машинског факултета у Нишу, број 612-309-5/2014 од 08.05.2014. године, дана 12.05.2014. године заснива радни однос на Машинском факултету у Нишу у својству асистента са докторатом за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника.

На основу Одлуке Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу НСВ број 8/20-01-004/16-010 од 30.05.2016. године, дана 15.06.2016. године заснива радни однос на Машинском факултету у Нишу на радном месту наставника у звању доцента за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника.

Као сарадник у звању асистента приправника, асистента и асистента са докторатом, и као наставник у звању доцента са успехом је реализовао наставу из предмета: Термодинамика, Топлотна постројења, Простирање топлоте, Грејање и топлификација, Механика I, Проветравање и климатизација, Термоенергетска постројења, Енергетска ефикасност у индустрији, Енергетска ефикасност, Дифузионе операције и апарати, Топлотне операције и апарати, Размењивачи топлоте, Индустријске пећи, Управљање чврстим отпадом, Заштита животне средине и одрживи развој, Екологија и одрживи развој, Топлотне пумпе, Савремени технички системи, Енергија и околина, Планирање и изградња енергетских система и постројења.

У периоду од 2015. до 2021. године допунски је био ангажован у својству наставника на реализацији наставе из предмета Енергетска ефикасност са фондом 2 часа предавања и 2 часа вежбања, и укупним оптерећењем 1.5 на Академији техничко-васпитачких струковних студија - Одсек Ниш, у Нишу.

Иницирао је и дао значајан допринос унапређењу сарадње између Машинског факултета Универзитета у Нишу и Белгородског државног технолошког универзитета „В.Г Шухов“ из Руске Федерације, у периоду од 2015. до 2020. године.

На основу Одлуке Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу НСВ број 8/20-01-003/21-007 од 13.05.2021. године изабран је у звање ванредни професор за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника, и дана 25.05.2021. године заснива радни однос на Машинском факултету у Нишу на радном месту наставника у звању ванредног професора.

Као наставник у звању ванредног професора на Катедри за термотехнику, термоенергетику и процесну технику Машинског факултета у Нишу реализовао је наставу

из следећих предмета на основним и мастер академских студијама: Енергетска ефикасност у индустрији, Енергетска ефикасност, Енергетика, Дифузионе операције и апарати, Топлотне операције и апарати, Индустријске пећи, Топлотне пумпе, Савремени технички системи, Управљање чврстим отпадом, Енергија и околина, Планирање и изградња енергетских система и постројења, као и на докторским академским студијама из предмета Методе ексергетске анализе у енергетици и процесној техници.

Поред активности у педагошком раду, кандидат др Горан Вучковић је од избора у звање ванредни професор остварио резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету кроз учешће у својству члана у комисијама за: оцену и одбрану једне докторске дисертације, оцену научне заснованости теме једне докторске дисертације, преглед, оцену и одбрану једног мастер и два дипломска рада, избор једног сарадника у наставно звање, оцену испуњености услова једног кандидата за избор у научно звање, као и кроз менторски рад са два кандидаткињама на докторским академским студијама.

У периоду након избора у звање ванредни професор, др Горан Вучковић учествовао је као члан саветодавног одбора међународне научне конференције ECOS 2024, као члан научно-саветодавног одбора међународних научних конференција SDEWES 2021 и SDEWES 2022, и као члан организационог одбора међународних конференција SIMTERM 2022 и SIMTERM 2024.

Др Горан Вучковић учествовао је у претходном петогодишњем периоду у реализацији научно-истраживачког пројекта надлежног министарства Владе Републике Србије, као и у два међународна пројекта, од којих је један финансиран од стране Европске Комисије у оквиру програма HORIZONT 2020, а други из предприступних фондова Европске уније за западни Балкан (*EU4Tech PoC - Western Balkans*). Поред научно-истраживачких пројеката, кандидат је био ангажован на реализацији седам стручних пројеката у оквиру сарадње са јединицама локалне самоуправе и привредом.

Др Горан Вучковић је у периоду од избора у звање ванредни професор био рецензент радова у међународним часописима: Thermal Science и Clean Technologies and Environmental Policy.

Аутор је или коаутор више од 100 научних и стручних радова из области преноса топлоте и материје (нумеричка и експериментална истраживања), даљинског грејања, енергетске ефикасности, ексергетске анализе, ексергоекономије и заштите животне средине. Након избора у претходно наставничко звање, објавио је укупно шест научних радова у међународним часописима са цитатним индексом – SCI и SCIE.

Током своје професионалне каријере, кандидат је више пута био на студијском боравку и стручном усавршавању у оквиру PRISMA и JICA програма.

Кандидат је током 2015. године одржао два позивна предавања на Белгородском државном технолошком универзитету „В.Г Шухов“ у Русији, у оквиру билатералне сарадње између универзитета у Нишу и Белгороду, а након избора у звање ванредни професор одржао је позивно предавање под називом „Топлотне пумпе у функцији одрживе градње у сектору зградарства“ у оквиру VI Green Build конференције - Синергија индустрије и академске заједнице/Зелена агенда Србије, као мини конференције у оквиру Међународне конференције „Синергија и грађевинарство - SINARG 2023”.

Од оснивања (2002) активни је члан Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш. Члан је Инжењерске коморе Србије, као кровне организације свих инжењерских струка.

У периоду 2009 - 2012. године био је координатор Савета за енергетску ефикасност града Ниша, а у периоду 2007 - 2009. године руководилац Топлификационог система Машинског факултета у Нишу.

Стипендије, награде и признања. Након завршене прве године студија постао је стипендиста Универзитета у Нишу, а након друге, стипендиста Републичке фондације за

развој научног и уметничког подмлатка. Као студент последипломских студија, у периоду 2000 - 2004 био је стипендиста Немачке асоцијације за академску размену - DAAD (нем. *Deutscher Akademischer Austausch Dienst*).

Након дипломирања проглашен је за студента генерације Машинског факултета у Нишу у школској 1995/96. години, и награђен Повељом Универзитета у Нишу.

2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ

2.1. Преглед и вредновање резултата научно-истраживачке активности

Др Горан Вучковић је аутор или коаутор више од 100 научних и стручних резултата, који су објављени и презентовани на домаћим и међународним научним конференцијама као и у часописима, од којих је четрнаест објављено у часописима са цитатним индексом, који се налазе на SCI (SCIE) листи. У периоду након избора у звање ванредни професор, резултати научно-истраживачког рада кандидата др Горана Вучковића објављени су у публикацијама следећих категорија: M23-6, M33-10, M34-1, M52-1 и M54-3.

У извештају су, сходно условима конкурса, разматрани резултати постигнути у периоду од избора у претходно звање.

<i>Резултати научно-истраживачког рада остварени у претходном петогодишњем периоду</i>			
Назив групе резултата		Ознака групе	Вредност резултата
Радови објављени у научним часописима међународног значаја		M20	
2.1.1	<u>Vučković G, Stojiljković M, Ignjatović M, Radovanović B, Exploring the efficiency of a residential air-to-water heat pump in summer changeover regimes based on exergy analysis: A case study, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), No. 5A, pp. 3415–3427, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI250117053V	M23	3
2.1.2.	<u>Vučković G, Stojiljković M, Ignjatović M, Vukić M, Performance assessment of an air-to-air heat pump with advanced technologies based on exergy analysis, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), No. 5B, pp. 3821–3832, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI241223037V	M23	3
2.1.3.	<u>Stojiljković M, Jovanović V, Randelović D, <u>Vučković G</u>, Ignjatović M, Assessment of low-energy potential of a school building using operation optimization and surrogate models, <i>Thermal Science</i>, OnLine-First (2025), ISSN 0354-9836.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI250227102S	M23	3
2.1.4.	<u>Stojiljković M, <u>Vučković G</u>, Ignjatović M, Cost-optimal operation of hybrid heat pump systems with progressive electricity tariffs, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), No. 5A, pp. 3441–3452, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI250130055S	M23	3
2.1.5.	<u>Ignjatović G, <u>Vučković G</u>, Stojiljković M, Influence of using clay block with increased mass on energy performance of an office building in Niš, <i>Thermal Science</i>, Vol. 27 (2023), No. 5A, pp. 3525–3536, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI221012217I	M23	3
2.1.6.	<u>Stamenković M, <u>Vučković G</u>, Energy Consumption for Space Cooling and Heating Depending on Flat Roof Structures Renovation. Case Study of the Healthcare Center Niš, <i>Thermal Science</i>, Vol. 27 (2023), No. 3B, pp. 2465 – 2476, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI220910190S	M23	3

Радови у зборницима са међународних научних скупова		M30	
2.1.7.	Stojiljković M, Ignjatović M, <u>Vučković G</u> , Jovanović V, Predicting Heat Demand of Residential Buildings with Lag and Time Variables , SimTerm Proceedings 2024, pp. 250–262, 21 st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, Niš, Serbia, October 22–25, 2024. https://doi.org/10.5937/SimTerm24257S	M33	1
2.1.8.	Stojiljković M, <u>Vučković G</u> , Ignjatović M, Operational Optimization of Heating Systems with Air-Source Heat Pumps Based on Realistic Electricity Tariffs , SimTerm Proceedings 2024, pp. 257–256, 21 st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, Niš, Serbia, October 22–25, 2024. https://doi.org/10.5937/SimTerm24264S	M33	1
2.1.9.	Stojiljković M, Ignjatović M, <u>Vučković G</u> , Jovanović V, A Multi-Model Approach for Forecasting Building Heat Demand , Proceedings of the 15 th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia, March 09–12, 2025. https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/book/15 https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/paper/792	M33	1
2.1.10.	Stojiljković M, <u>Vučković G</u> , Ignjatović M, Primary Energy Consumption of Hybrid Heat Pump Systems with Cost-Optimal Operation , Proceedings of the 15 th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia, March 09–12, 2025. https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/book/15 https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/paper/793	M33	1
2.1.11.	Stojiljković M, Jovanović V, Randelović D, Ignjatović M, <u>Vučković G</u> , Comparison and enhancement of the surrogate models that predict the energy consumption of buildings , International Conference Power Plants 2025, Zlatibor, Serbia, November 04–07, 2025. Стојиљковић М, Јовановић В, Ранђеловић Д, Игњатовић М, <u>Вучковић Г</u> , Поређење и побољшање перформанси сурогат модела за предвиђање потрошње енергије у зградама , Међународна конференција Електране 2025, Златибор, Србија, 04–07. новембар 2025.	M33	1
2.1.12.	<u>Vučković G</u> , Vučković D, Stojiljković M, Ignjatović M, Korunović L, Experimental investigation of electrical parameters for air source residential heat pump in changeover regimes during the summer period: a case study , 38 th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2025), Paris, France, June 29–July 04, 2025.	M33	1
2.1.13.	Stojiljković M, Jovanović V, Ignjatović M, Randelović D, <u>Vučković G</u> , Classification of energy saving measures related to building envelopes and optimally operated systems based on heat pumps , 38 th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2025), Paris, France, June 29–July 04, 2025.	M33	1
2.1.14.	Korunović L, Vučković D, <u>Vučković G</u> , The Analysis of Harmonic Currents of Residential Heat Pump During Characteristic Operating Modes , 33. Telekomunikacioni forum - TELFOR 2025, Beograd, Srbija, 25-26.11.2025.	M33	1
2.1.15.	<u>Vučković G</u> , Stojiljković M, Ignjatović M, Vukić M, Detailed Exergetic Analysis of Air Source Heat Pump with VRV and VRT Technologies in Real Operational Conditions , 36 th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2023), Las Palmas de Gran Canaria, Spain, June 26–30, 2023.	M33	1

- 2.1.16. Limanskaya A, Rajković P, Vučković G, Vukić M, **Numerical solve of non-stationary heat conduction in the wall with asymmetric boundary conditions**, Proceedings of the XV International Conference on Systems, Automatic Control and Measurements - SAUM 2021, (korigovan rad objavljen je u časopisu Innovative Mechanical Engineering), pp. 152 - 156, ISBN 978-86-6125-243-3, Niš, 09-10.09.2021. M33 1
- 2.1.17. Vučković G, Stojiljković M, Ignjatović M, **Polyvalent Energy System for Sustainable Central Preparation of Domestic Hot Water in Multifamily Residential Buildings – Case Study**, *Book of Abstracts*, pp. 58–59, 40th International Conference „Energy 2025“, Zlatibor, Serbia, April 14–17, 2025. M34 0,5

Радови објављени у часописима националног значаја

M50

- 2.1.18. Ignjatović M, Vučković G, **Uticaj tipa opekarskog bloka na energetske performanse poslovne zgrade opremljene sistemom površinskog grejanja i hlađenja**, Zbornik radova (prevod rada objavljenog u časopisu Thermal Science), M52, pp. 53-59, 54. Međunarodni kongres i Izložba o KGH, Beograd, Srbija, 06-08.12.2023. M52 1,5
- 2.1.19. Vučković G, Limanskaya A, Rajković P, Vukić M, Stojiljković M, **Solving a non-stationary heat conduction problem in a wall with asymmetric boundary conditions using the Laplace transform**, *Innovative Mechanical Engineering*, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 3 (2024), No. 3, pp. 1–8. M54 0,5
<http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/101>
http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v3n3/001_Vuckovic_et.pdf
- 2.1.20. Stojiljković M, Ignjatović M, Vučković G, **Day-ahead forecasts of exchanged heat in a district heating substation with ensemble methods**, *Innovative Mechanical Engineering*, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 4 (2025), No. 1, pp. 1–10. M54 0,5
<http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/107>
http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v4n1/001_Stojiljkovic_et_al.pdf
- 2.1.21. Ignjatović M, Stojiljković M, Vučković G, Blagojević B, **Analysis of bin weather data from different periods for the city of Niš**, *Innovative Mechanical Engineering*, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 1 (2022), No. 1, pp. 43–56. M54 0,5
<http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/16>
http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v1/03-Bin_weather_data_analysis-M_Ignjatovic_et_al.pdf

Основни уџбеник

- 2.1.22. Горан Д. Вучковић, Мирко М. Стојиљковић, Марко Г. Игњатовић, Бранка Г. Ђорђевић, **„Топлотне пумпе“**, ISBN 978-86-6055-196-4, Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу, 2025.
 Рецензије рукописа универзитетског уџбеника „Топлотне пумпе“, усвојене су одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-313-5/2025 од 22.10.2025. године.
 Издавање универзитетског уџбеника „Топлотне пумпе“, одобрено је одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-313-5-1/2025 од 22.10.2025. године.

Квантификација научно-истраживачких резултата

Комисија је извршила вредновање научно-истраживачких резултата кандидата др Горана Вучковића према критеријумима Министарства науке, технолошког развоја и иновација (Правилник о стицању истраживачких и научних звања, Службени гласник РС број 80/24 и 70/25) кроз „Научни допринос од последњег избора у претходно звање“ и дала табеларни преглед коефицијената компетентности М, по групама и врстама резултата.

Назив групе	Ознака групе	Врста резултата М	Вредност резултата	Број резултата	Укупно М
Радови објављени у научним часописима међународног значаја	M20	M23	3	6	18
Радови у зборницима са међународних научних скупова	M30	M33	1	10	10
		M34	0,5	1	0,5
Радови објављени у научним часописима националног значаја	M50	M52	1,5	1	1,5
		M54	0,5	3	1,5
Укупно:					31,5

Кандидат др Горан Вучковић у последњих десет година објавио је у својству аутора или коаутора 14 радова у научним часописима са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

2.2. Цитираност радова кандидата

На основу доступних података у индексним базама, научни радови кандидата др Горана Вучковића, објављени у међународним научним часописима са импакт фактором, цитирани су од стране других научних радника у периоду од избора у звање ванредни професор више десетина пута, и то:

- У бази *Web of Science*, радови кандидата имају укупно 331 цитат, од чега 320 хетероцитата, са h-индексом цитираности аутора 8;
- У бази *Scopus* (Scopus Author ID: 56196768900), 26 радова кандидата има укупно 375 цитата у 359 докумената са h-индексом цитираности аутора 8;
- У бази *Google Scholar*, радови кандидата у периоду од 2020. до 2025. године имају 281 цитат, са h-индексом цитираности аутора 8 и i10-индексом цитираности аутора 7.

2.3. Ангажовање на научно-истраживачким и другим пројектима

Др Горан Вучковић је учествовао у претходном изборном периоду у реализацији седам научноистраживачких и едукационих пројеката, од којих су два међународна, један финансиран од стране Европске комисије (HORIZON2020), а други од стране предприступних фондова Европске уније за западни Балкан (EU4Tech PoC - Western Balkans). Кандидат је преко Завода за машинско инжењерство Машинског факултета у Нишу активно учествовао на већем броју пројеката финансираних од стране привредних организација, односно јединице локалне самоуправе. Следи преглед пројеката на којима је кандидат учествовао у претходном петогодишњем периоду, са истакнутом позицијом кандидата.

**Ангажовање на пројектима
у претходном петогодишњем периоду**

Научно истраживачки и едукациони пројекти		Период реализације
2.3.1.	Towards Multi-stakeholders Transition Roadmaps with Citizens at the Centre (TOMORROW), број 847136, Пројекат финансира Европска комисија у оквиру HOROZON2020 програма. Носилац пројекта Град Ниш. Позиција на пројекту: Руководилац Транзиционог тима.	2019-2022.
2.3.2.	New Design of Pre-Insulated Masonry Construction Brick, Пројекат се реализује у оквиру програма за Западни балкан (EU4Tech PoC - Western Balkans). Позиција на пројекту: Вођа пројекта.	2020-2021.
2.3.3.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства просвете, науке и технолошког развоја за 2021 годину (ЕВБ: 451-03-9/2021-14/200109 од 05.02.2021. године) и ауторског уговора број 612-26-2-19/2021 од 10.02.2021. године. Позиција на пројекту: истраживач.	2021.
2.3.4.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства просвете, науке и технолошког развоја за 2022. годину (ЕВБ: 451-03-68/2022-14/200109 од 04.02.2022. године) и ауторског уговора број 612-26-2-19/2022 од 24.02.2022. године. Позиција на пројекту: истраживач.	2022.
2.3.5.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства просвете, науке и технолошког развоја за 2023. годину (ЕВБ: 451-03-47/2023-01/200109 од 03.02.2023. године) и ауторског уговора број 612-26-1-19/2023 од 09.02.2023. године. Позиција на пројекту: истраживач.	2023.
2.3.6.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о преносу средстава за финансирање научноистраживачког рада запослених у настави на акредитованим високошколским установама у 2024. години потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства науке, технолошког развоја и иновација (ЕВБ: 451-03-66/2024-03/200109 од 05.02.2024. године) и ауторског уговора број 612-26-1-17/2024 од 14.02.2024. године. Позиција на пројекту: истраживач.	2024.
2.3.7.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о преносу средстава за финансирање научноистраживачког рада запослених у настави на акредитованим високошколским установама у 2025. години потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства науке, технолошког развоја и иновација (ЕВБ: 451-03-137/2025-03/200109 од 04.02.2025. године) и ауторског уговора број 612-26-1-14/2025 од 11.02.2025. године. Позиција на пројекту: истраживач.	2025.
Стручни рад у сарадњи са привредом		
2.3.8.	Учешће у изради „Програма енергетске ефикасности града Ниша“, Одлука Декана Машинског факултета у Нишу број 612-41-132-1-2/2021 од 01.12.2021. године и уговора број 612-41-132-1-4/2021 од 01.12.2021. године. Наручилац: Град Ниш. Позиција на пројекту: Руководилац пројектног тима.	2021-2022.
2.3.9.	Члан комисије у својству стручног лица за јавну набавку „Топлотна пумпа са уградњом“ на основу уговора са Институтом за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“ Ниш, број 03-8470/1 од 13.06.2025. године. Позиција на пројекту: Члан Комисије.	2025.
2.3.10.	Вршење стручног надзора над извођењем радова на машинским инсталацијама на основу уговора од 01.09.2021. године. Наручилац: предузеће „PEAKSEL“ доо Ниш. Позиција на пројекту: Стручни надзор.	2021-2022.
2.3.11.	Извођење радова на унутрашњим гасним инсталацијама, на основу решења од 23.11.2024. године. Наручилац: предузеће „Pavlović Project“. Позиција на пројекту: Одговорни извођач радова.	2024.

2.3.12.	Успостављање система енергетског менаџмента у јединици локалне самоуправе, благовремена припрема документације у циљу испуњења услова јединице локалне самоуправе за учешће у јавним позивима за пројекте унапређења енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије, према уговорима број 454-584 од 31.05.2023. године и 454-708 од 03.06.2024. године. Наручилац: Општина Меровина. Позиција на пројекту: Консултант.	2023-2024.
2.3.13.	Транспоноване члана 15. Директиве о енергетским перформансама зграда (Directive 2010/31/EU) у домаће законодавство, на основу трипартитног под-уговора број 89984_RS183 од 18.04.2023. године. Наручилац: PLAC III пројекат, број EuropeAid/139295/DH/SER/RS. Позиција на пројекту: Експерт.	2023.
2.3.14.	Имплементација пројекта „Промоција одрживе употребе биоенергије у Нишавском округу“ на основу уговора од 11.10.2021. године. Наручилац: удружењем „ЕНЕКА“. Позиција на пројекту: Експерт.	2021.

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ РАДОВА И ПУБЛИКАЦИЈА

У наставку је дат краћи осврт на сваки од публикованих научних радова и публикација кандидата др Горана Вучковића у претходном петогодишњем периоду, односно од избора у претходно наставничко звање.

У раду 2.1.1 приказано је експериментално истраживање енергетских и ексергетских перформанси топлотне пумпе ваздух–вода у прелазним режимима рада, за време реалне експлоатације у летњем периоду, обзиром да се топлотне пумпе у стамбеном сектору углавном користе за грејање простора, припрему потрошне топле воде или за хлађење простора. Посебна пажња посвећена је прелазима из режима подног хлађења у режим догревања потрошне топле воде, и обрнуто, јер током тих прелазних режима долази до значајног смањења ефикасности. Анализа је спроведена на основу 60 мерења са временском резолуцијом од једног минута, током којих су извршене две промене режима рада. У стационарним режимима остварене су просечне вредности коефицијента енергетског учинка од 3,52 у режиму хлађења и 4,75 у режиму припреме потрошне топле воде. Просечна ексергетска ефикасност система износила је 6,93% у режиму подног хлађења, и 33,38% у режиму догревања потрошне топле воде. Са енергетског становишта топлотна пумпа показује добре перформансе у оба режима, док је са ексергетског аспекта ефикасност ниска, нарочито у режиму хлађења. Највећи утицај на смањење ексергетске ефикасности има компресор, услед великих унутрашњих неповратности, и то 42,92% у режиму загревања потрошне топле воде, и 37,08% у режиму подног хлађења простора. Губитак ексергије смањује ексергетску ефикасност за 5,97% у режиму загревања потрошне топле воде, и 35,14% у режиму подног хлађења простора. Резултати показују да је капацитет разматране топлотне пумпе адекватан за режим припреме потрошне топле воде, али да је предимензионисан за режим подног хлађења. У циљу повећања ексергетске ефикасности неопходно је редуковати неповратности у компресору, смањити губитке у околину, и обезбедити да топлотна пумпа првенствено ради у номиналним условима.

У радовима 2.1.2 и 2.1.15 примењен је приступ првог и другог закона термодинамике на топлотну пумпу ваздух-ваздух са једном спољном и 13 унутрашњих јединица, и са модерним стратегијама управљања (VRV - променљиви проток расхладног флуида и VRT – променљива температура расхладног флуида). Топлотна пумпа била је изложена реалној експлоатацији у условима умерено континенталне климе. Да би се процеси у потпуности разумели, укупна деструкција ексергије за сваку компоненту топлотне пумпе раздвојена је на избежни и неизбежни део. Резултати показују да највећи негативан утицај на ексергетску ефикасност посматраног система (17,4%) генеришу унутрашње неповратности у компресору. Уништена радна способност у другим главним компонентама (испаривач, експанциони вентил и свих 13 кондензатора) генерисала је кумулативни негативан утицај од

26,7%, а ексергетски губици смањили су ексергетску ефикасност за 33,5%. Ако се примене доступне модерне технологије, може се избећи 27% уништеног корисног рада у компресору, али већи део (73%) остаје неизбежан. Са енергетског аспекта (аспект количине енергије) топлотна пумпа је радила са добрим перформансама ($COP_{tot} = 2,4$). Са ексергетског аспекта (аспект квалитета енергије) топлотна пумпа је радила са веома малом ексергетском ефикасношћу ($\varepsilon_{tot} = 22,4\%$). Доминантан негативан утицај имају унутрашње неповратности у компресору и укупни губици ексергије. У циљу побољшања ексергетске ефикасности посматраног система у режиму грејања, важно је смањити унутрашње неповратности у компресору, испаривачу и свим кондензаторима, и смањити губитке ексергије. Анализе засноване на енергији (први закон термодинамике), као и анализе засноване на ексергији (други закон термодинамике) показују да разлика температура између кондензације и испаравања треба да буде што мања.

У радовима 2.1.3, 2.1.11. и 2.1.13. се развијају и примењују сурогат модели за процену ефеката мера енергетске санације омотача зграда (изолација спољашњих зидова и крова, као и замена столарије) у комбинацији са уградњом фотонапонских панела, топлотних пумпи и топлех и хладних акумулатора топлоте. Сурогат модели су засновани на подацима и добијају се машинским учењем, на основу релативно малог скупа детаљно процењених комбинација мера енергетске ефикасности. Њихова улога је делимична замена интензивних и захтевних процеса детаљних симулација зграда и оптимизације енергетских система, значајно бржим и довољно прецизним моделима. Тиме се омогућава ефикасније претраживање простора решења и могућност фокусирања на обећавајуће регионе. У раду 2.1.3. се користи метода градијентног појачавања (gradient boosting) за класификацију изводљивих и неизводљивих комбинација мера енергетске ефикасности. Иста метода се примењује и за регресивно одређивање годишње потрошње примарне енергије система, под претпоставком његовог оптималног рада. Оба проблема су решена са високом прецизношћу, моделима тренираним са 1000 до 10000 комбинација мера енергетске ефикасности. Подаци за тренинг, валидацију и тестирање су добијени енергетским симулацијама зграда и оптимизацијом радног режима система, коришћењем мешовитог целобројног линеарног програмирања. Најзначајнији улазни параметри се односе на фотонапонске панеле и изолацију зидова. У раду 2.1.10. се разматра сличан регресивни проблем и пореде се сурогат модели добијени ансамбл методама заснованим на стаблима одлука. Показано је да се прецизност модела може повећати за 64–75% адекватном оптимизацијом хипер-параметара и комбиновањем са линеарном регресијом. При томе, линеарна регресија се користи за припрему основног модела, а модели засновани на стаблима одлука су задужени за исправку грешака основног модела. Најпрецизнији резултати се добијају комбиновањем линеарне регресије и градијентног појачавања. У раду 2.1.13. се разматра проблем редоследне класификације поменутих скупова мера енергетске ефикасности зграда, на основу годишње потрошње примарне енергије. Пореде се три приступа: вишекласна класификација, вишеструка бинарна класификација и класификација заснована на резултатима регресије. Све три методе дају прецизност од преко 94% када је узорак за обуку једнак 1000 тачака, док прецизност расте на преко 99% за веће узорке. Последњи приступ даје нешто прецизније резултате од прва два.

У радовима 2.1.4, 2.1.10. и 2.1.8. се разматрају оптимални начини рада система грејања са топлотним пумпама и везом са системом даљинског грејања, при различитим тарифама за електричну енергију. У раду 2.1.8. се описује значај проблема и пореде трошкови грејања за три система тарифирања: систем са константном ценом електричне енергије, прогресивне цене и комбинација прогресивних и временских цена. За испитивани случај, константна цена је дала највише трошкове, а прогресивна тарифа најниже. У раду 2.1.4. је дат детаљан математички модел и детаљно формулисан проблем мешовитог целобројног линеарног програмирања, којим се одређује трошковно-оптимални радни режим система грејања, који се састоји од топлотне пумпе и уопштеног додатног извора

топлоте. Разматрана су четири случаја цена електричне енергије: константна цена, временске цене (дању и ноћу), прогресивне цене и комбинација временских и прогресивних цена. Резултати су разматрани у зависности од цене алтернативног начина грејања, која значајно утиче на разлике у трошковима између тарифних опција, посебно када су јој вредности ниске. Анализирани су дневни профили рада, као и месечна структура трошкова за различите разматране случајеве. У раду 2.1.10. се додаје и резервоар топлотне енергије, а циљ је одређивање потрошње примарне енергије при трошковно-оптималном раду система грејања, у случају поменутих начина тарифирања електричне енергије. Показано је да, за конкретан пример, у зависности од тарифе, удео топлоте добијене из топлотне пумпе може да варира између 50% и 100%, док је потрошња примарне енергије између 148 и 183 kWh/m², за исту потражњу за топлотном и електричном енергијом. Ове разлике показују значај узимања у обзир тарифа приликом процене ефеката рада топлотних пумпи.

Циљ истраживања у радовима 2.1.5 и 2.1.18 био је да се упореде различите врсте глинених блокова у смислу параметара топлотне инерције конструкције и њиховог утицаја на енергетске перформансе пословне зграде која се налази у граду Нишу. За ту сврху, предложен је нови тип глиненог блока са повећаном масом на унутрашњој страни зида, који је формиран као вишеслојни (генерички), направљен од пуне цигле дебљине 6 cm и глиненог блока дебљине 19 cm са вертикалним отворима испуњеним минералном вуном. Описан је приступ за одређивање релевантних индикатора, који се ослања на симулације енергетских перформанси зграде. Четрнаест конфигурација спољних зидова направљених од глинених блокова, укључујући и новопредложени блок са повећаном масом, испитано је коришћењем програма EnergyPlus v.22.1.0 са прилагођеном датотеком за целогодишње временске услове, како би се добили индикатори топлотне акумулације конструкције, тј. временско кашњење и фактор смањења потрошње енергије. Резултати показују да је просечан фактор смањења потрошње енергије мањи од 1%, а просечно временско кашњење износи приближно 9 часова за новопредложени глинени блок, што је веома слично вредностима добијеним за комерцијално доступне глинене блокове. Поред тога, исти модел зграде је коришћен да би се проверио утицај који ова повећана маса има на енергетске перформансе зграде коју опслужује нискотемпературни систем подних зрачећих панела и систем вентилатор конвектора. Резултати указују на могућност смањења потрошње енергије за грејање за 3,65% коришћењем невопројектованог глиненог блока повећане масе, уз одржавање сличних U-вредности зида, у поређењу са уобичајено коришћеним и комерцијално доступним глиненим блоковима, док је промена у потрошњи енергије за хлађење била занемарљива. Важно је напоменути да је при спровођењу симулација систем са зрачећим подним панелима био изабран као примарни у режиму грејања, док су се у режиму хлађења доминантно користили вентилатор конвектори, што је у складу и са добијеним резултатима.

Циљ рада 2.1.6 је да се открије у којој мери зелени кровови доприносе смањењу потрошње енергије за грејање и хлађење зграда, уз очување термичког комфора, у поређењу са побољшаним системом непроходног равног крова, и да ли је примена зелених кровова на равним крововима постојећих зграда оправдана. За зграду Дома здравља у Нишу спроведена је упоредна анализа четири кровне конструкције, једне побољшане непроходне конструкције равног крова и три система зелених кровова: непроходни екстензивни зелени кров, проходни екстензивни зелени кров и екстензивни и интензивни системи зелених кровова унутар проходних тераса. Екстензивни систем зелених кровова Urbanscape, који се карактерише малом дебљином (10,64 cm) и лаком структуром, коришћен је у свим тестираним моделима зелених кровова. За енергетско моделирање коришћен је софтвер DesignBuilder. Добијени резултати указују на благо смањење потрошње енергије за моделе зграда са зеленим крововима у поређењу са моделом зграде са побољшаном непроходном конструкцијом равног крова, током периода хлађења, за приближно 1,5%, што је у корелацији са претходним студијама у сличним условима. Са друге стране, смањење потрошње енергије током грејног периода било је занемарљиво (мање од 1%). Резултати су

у складу са претходним истраживањима који су указивали на благо смањење потрошње енергије или неефикасност система зелених кровова током грејног периода.

У радовима 2.1.7, 2.1.9. и 2.1.20. се развијају модели за предвиђање временских низова вредности потребе за грејањем стамбених зграда. У раду 2.1.7, испитује се прецизност модела који има само временске променљиве и вредности потребе за грејањем из претходних временских корака. Користе се синтетички подаци, добијени детаљним енергетским симулацијама зграда. Прецизност предвиђања је у просеку добра, корен средње квадратне грешке је 38,2 kWh, док је средња апсолутна грешка 19,1 kWh, док је најутицајнија променљива потреба за грејањем 24 h раније. Ипак, примећено је да се највеће грешке јављају у раним јутарњим и касним вечерњим часовима, када долази до промене унутрашње температуре. У раду 2.1.9. се додају и историјски климатски подаци: температура по сувом термометру и глобално хоризонтално зрачење. Ипак, највеће грешке остају у раним јутарњим и касним вечерњим часовима. Због тога се уводи приступ предвиђања који користи четири регресивна модела: сваки за по једно доба дана (јутро, дан, вече и ноћ). Тиме се корен средње квадратне грешке, средња апсолутна грешка и медијална апсолутна грешка смањују редом за 13%, 16,8% и 22,8%, а предвиђање током критичних периода побољшава. У раду 2.1.20. се врши предвиђање временских низова на основу реалних измерених података и пореди се више ансамбл метода са стаблима одлука. Поређене методе имају врло сличне перформансе. И у овом случају је најутицајнија променљива потреба за грејањем 24 h раније. Највећи извори непрецизности су, поред јутарњих вршних оптерећења, необични дневни профили оптерећења, као и искључивање грејања у подне током неких дана.

У раду 2.1.12 спроведено је експериментално испитивање параметара електричне енергије (напон, јачина струје, електрична снага, фактор снаге, струјни хармоници, итд.) за резиденцијалне нискотемпературне топлотне пумпе у променљивим режимима рада у летњем периоду, и утицај на параметре ефикасности топлотне пумпе. Током лета, резиденцијалне топлотне пумпе користе се за хлађење простора или припрему потрошне топле воде за домаћинство, али топлотна пумпа не обавља обе функције интегрално. У току овог истраживања задата температура потрошне топле воде у акумулираном резервоару била је 43°C, док је систем подног грејања коришћен за хлађење простора са подешеном температуром воде од 17°C. Да би се топлотна пумпа пребацила из једног режима у други, неопходна је промена термодинамичког циклуса на страни расхладног средства. Четворокраки преусмерни вентил игра примарну улогу у промени термодинамичког циклуса. Поред тога, потребно је и преусмерити протоке преко трокраког преусмерног вентила на страни воде. Важно је напоменути да је режим загревања воде за домаћинство увек подешен као приоритетни режим рада. У пракси, приликом промене режима рада, потребно је зауставити рад компресора, циркулационе пумпе и вентилатора на измењивачу топлоте ваздух-расхладно средство спољашње јединице. То захтева прекид претходно успостављеног стационарног режима рада, било у режиму хлађења простора, било у режиму припреме потрошне топле воде за домаћинство. Прекид траје 3-4 минута, након чега се обнавља напајање електричном енергијом свих компоненти које настављају рад. Резултати показују да у режиму припреме топле потрошне воде, процес загревања се завршава у року од 13-15 минута, односно врло брзо по успостављању стационарног режима рада, док је у режиму хлађења простора време потребно за повратак у стационарни режим рада 22-25 минута. Просечан коефицијент перформанси топлотне пумпе био је 4,75 (режим загревања воде за домаћинство), а просечан коефицијент енергетске ефикасности 3,52 (режим хлађења простора). Рад топлотне пумпе није значајно утицао на напон напајања, обзиром да су вредности укупног хармонијског изобличења напона биле испод граница наведених у европским стандардима, иако су неке вредности непарних хармоника биле веће од граница датих у стандарду.

Рад 2.1.14 бави се хармонијским струјама које топлотна пумпа емитује у нисконапонску енергетску мрежу. Подаци за спроведене анализе добијени су мерењима током реалне експлоатације резиденцијалне топлотне пумпе у променљивим режимима рада, и служе као полазна основа за даља истраживања о одређивању карактеристика агрегатног оптерећења у нисконапонским дистрибутивним мрежама. Хармоници се упоређују са међународним стандардним ограничењима и назначени су могући ефекти масовног распоређивања топлотних пумпи на мрежи. Просечне вредности одступају од одговарајућих максималних вредности за 11-35%, у зависности од разматраног хармоника, што показује снажан утицај режима рада топлотне пумпе на емитовање хармонијских струја. Резултати су показали да скоро сви непарни хармоници имају већу вредност од дозвољених међународним стандардом. Статистичка анализа стандардних девијација измерених хармонијских струја показала је да су се одступања кретала од 47% до 83% у односу на просечне вредности хармонијских струја. Значајна капацитивна реактивна снага примећена је у скоро свим посматраним режимима рада, што резултира фактором снаге већим или једнаким 0,95. С обзиром на амбициозне планове за масовне инсталације топлотних пумпи ради постизања задати циљева енергетске транзиције, утицаји топлотних пумпи на профиле напона и хармонијска изобличења у нисконапонским мрежама могу бити значајни.

Резултати представљени у радовима 2.1.16 и 2.1.19 део су ширег истраживања термичких и акумулативних карактеристика фасадних конструкција за зграде скоро нулте потрошње енергије. Представљена је примена Лапласове трансформације на нестационарно провођење топлоте у зиду са асиметричним граничним условима. Применом нумеричке методе за инверзну Лапласову трансформацију користећи софтвер Mathematica, добијено је решење разматраног проблема и срачуната је 3Д расподела температуре током периода од 8,3 сата. Температурни профил се постепено изједначавао, а након 8,3 сата постао је скоро линеаран, што указује да је систем достигао термичку равнотежу, како је и очекивано током хлађења зида под наведеним условима. Добијени резултати упоређени су са резултатима сличног проблема из литературе, и потврђена је задовољавајућа подударност. У наредним истраживањима очекује се одређивање расподеле температуре у зиду, под условом временске зависности температуре на његовим површинама.

У раду 2.1.17 извршена је техно-економска анализа преласка са сезонског моновалентног загревања на целогодишње поливалентно загревање потрошне топле воде за девет стамбених зграда са 339 стамбених јединица, у којима живи око 600 станара, у стамбеном насељу „Мајаковски“, у Нишу. Базне потребе задовољавале би се примарно коришћењем соларне енергије из 108 високоефикасних термо-соларних колектора за директно загревање санитарне воде, и фотонапонских панела инсталисане снаге 42 kWp за трансформацију соларне енергије у електричну у систему купац-произвођач, која би се примарно користила за погон топлотне пумпе. Високоефикасна топлотна пумпа ваздух-вода називне топлотне снаге 182 kW користила би се примарно за загревање санитарне воде када капацитет термо-соларних колектора није довољан (зимски и прелазни период), а потом и за предгревање воде која би се финално припремала у топловодним котловима за грејање стамбених јединица. Вршне потребе у најхладнијим зимским данима када коефицијент перформанси ваздушне топлотне пумпе (COP) падне испод 2 подмиривале би се коришћењем постојећих кондензационих котлова на природни гас са редукованим капацитетима до нивоа 20-25% тренутне производње. Резултати техно-економске анализе показују да ће инвестиција од 359.100,00 ЕУР обезбедити просечне годишње финансијске уштеде од 61.633,00 ЕУР и допринеће годишњем смањењу потрошње природног гаса у количини од 829 MWh и редукцији емисије гасова са ефектом стаклене баште од 52 tCO₂.

У раду 2.1.21. су приказани и анализирани бип временски подаци за град Ниш у периодима 2002-2009. и 2014-2021. Ови подаци су значајни за процену потрошње енергије за грејање и хлађење зграда, посебно када се анализира примена топлотних пумпи типа ваздух-ваздух или ваздух-вода. Засновани су на часовним измереним подацима о

температури по сувом термометру, релативној влажности ваздуха и атмосферском притиску. Резултати показују пораст спољашње температуре ваздуха у каснијем у односу на ранији период.

Публикација 2.1.22 је конципирана тако да одговара наставном плану и програму предмета Топлотне пумпе на Мастер академским студијама, студијског програма Термотехника, термоенергетика и процесна техника на Машинском факултету у Нишу. У том смислу, књига је првенствено намењена студентима Машинског факултета у Нишу, као основни уџбеник за истоимени предмет. Публикација свеобухватно разматра топлотне пумпе, почев од термодинамичких и физичких основа њиховог рада, преко конструктивних решења и класификација, па све до савремених технолошких тенденција и начина прорачуна енергетских перформанси. Садржај уџбеника је систематизован у осам поглавља, са јасно дефинисаном унутрашњом структуром, која омогућава поступно усвајање градива. Прво поглавље даје уводна разматрања о значају топлотних пумпи у контексту енергетске транзиције и заштите животне средине, као и кратак историјски осврт на њихов развој. Друго поглавље разрађује термодинамичке основе, са посебним акцентом на левокретне циклусе и законе термодинамике, са импликацијама на рад топлотних пумпи. Треће и четврто поглавље посвећена су расхладним флуидима, мазивима, као и изворима и понорима енергије. У петом поглављу детаљно се анализирају основне компоненте топлотних пумпи, опрема и начини мерења процесних величина, као и савремени системи управљања и аутоматизације рада, док се у шестом поглављу износи систематизација начина рада, класификација и поделе топлотних пумпи. Седмо поглавље обрађује напредне технологије, а осмо даје методологију за израчунавање енергетских перформанси топлотних пумпи у реалним условима рада.

4. НАСТАВНО-ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Од пријема у радни однос на Машинском факултету у Нишу, др Горан Вучковић био је ангажован на реализацији наставе на већем броју предмета, на усмерењима, студијским програмима и модулима Катедре за термотехнику, термоенергетику и процесну технику.

Тренутно је у звању ванредног професора ангажован на обављању наставних активности у виду предавања и вежбања на основним, мастер и докторским академским студијама на Машинском факултету у Нишу, на следећим предметима: Топлотне операције и апарати, Индустријске пећи, Енергетика, Дифузионе операције и апарати, Енергетски менаџмент у индустрији, Енергетска ефикасност и екологија, Савремени технички системи и Енергетска и ексергетска анализа постројења.

Приликом рада у наставно-образовном процесу кандидат је показао систематичност и савесност, уз коректан и непосредан однос према студентима и објективан приступ у евалуацији њиховог рада што је и потврђено извештајима Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу у периоду од 2020. до 2024. године, и то:

- Извештај Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2020/2021. годину број 612-128/22 од 02.02.2022. Остварена укупна средња оцена: 4,74;
- Извештај Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2021/2022. годину број 612-443/22 од 19.12.2022. Остварена укупна средња оцена: 4,53;

- Извештај Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2022/2023. годину број 612-500/23 од 22.12.2023. Остварена укупна средња оцена: 4,46;
- Извештај Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2023/2024. годину број 612-94/25 од 17.01.2025. Остварена укупна средња оцена: 4,47.

Др Горан Вучковић је од избора у звање ванредни професор остварио резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету кроз учешће у раду у комисијама за: оцену и одбрану докторске дисертације, оцену научне заснованости теме докторске дисертације, избор сарадника у наставно звање, оцену испуњености услова за избор у научно звање, као и кроз менторски рад, и то као:

- Члан Комисије за одбрану и оцену докторске дисертације кандидата Александра Д. Алексића на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу – Одлука Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу, број IV-04-292/13 од 19.05.2025. године;
- Члан Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Драгане Димитријевић Јовановић – Одлука Научно стручног већа за техничко технолошке науке Универзитета у Нишу, број 8/20-01-003/22-014 од 06.04.2022. године;
- Члан Комисије за писање извештаја за избор једног сарадника у звање асистент за ужу научну област „Термотехника, термоенергетика и процесна техника“ – Одлука Изборног већа Машинског факултета у Нишу, број 612-428-3/2023 од 01.11.2023. године;
- Члан Комисије за писање извештаја за оцену испуњености услова за избор у научно звање научни сарадник, по захтеву за покретање поступка за избор у научно звање научни сарадник др Садун Аједа - Одлука Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу, број 612-262-2/2024 од 03.07.2024. године;
- Потенцијални ментор кандидаткињи Љубов Соколовој, број индекса 177/18, на Докторским академским студијама – научна област Енергетика и процесна техника на Машинском факултету у Нишу, 2019 – 2025;
- Потенцијални ментор кандидаткињи Анни Лиманскаји, број индекса 229/18, на Докторским академским студијама – научна област Енергетика и процесна техника на Машинском факултету у Нишу, 2019 – 2023.

Кандидат је од избора у претходно звање објавио један основни уџбеник за предмет из студијског програма Факултета из уже научне области за коју се бира, који својим садржајем представља добру основу за студенте у области термотехнике, под називом „Топлотне пумпе“, аутора Горан Д. Вучковић, Мирко М. Стојиљковић, Марко Г. Игњатовић и Бранка Г. Ђорђевић, ISBN 978-86-6055-196-4, чије је издавање одобрило Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу, Одлука број 612-313-5-1/2025 од 22.10.2025. године.

5. ЕЛЕМЕНТИ ДОПРИНОСА АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

У току професионалне каријере од избора у последње наставничко звање, кандидат др Горан Вучковић остварио је следеће елементе доприноса академској и широј заједници одређене чланом 4. Ближих критеријума за избор у звање наставника Универзитета у Нишу:

Елемент 1. Подржавање ваннаставних академских активности студената

- Вршио одабир два студента Машинског факултета у Нишу за учешће на радионици за студенте у Сарајеву (БИХ) у периоду 26 – 30.10.2023. године (на радионици су испред Машинског факултета у Нишу учествовали студенти мастер академских студија Лука Мариновић број индекса 14Т и Владимир Стојчић број индекса 20Т).

Елемент 4. Руковођење активностима на факултету и универзитету

- Енергетски менаџер Машинског факултета у Нишу као обвезника система енергетског менаџмента према Закону о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу број 612-91/2025 од 15.01.2025. године.

Елемент 5. Допринос активностима које побољшавају углед и статус факултета и Универзитета

- Учешће у изради Програма енергетске ефикасности града Ниша, на основу одлуке Декана Машинског факултета у Нишу број 612-41-132-1-2/2021 од 01.12.2021. године и уговора број 612-41-132-1-4/2021 од 01.12.2021. године;
- Енергетски менаџер за област енергетике јавног сектора (лиценца број ЕМО 0134 23) по решењу Министарке Министарства рударства и енергетике број 312-01-00539/2023-06 од 12.06.2023. године;
- Енергетски менаџер за област енергетике зграда (лиценца број ЕМЗ 0072 24) по решењу Министарке Министарства рударства и енергетике број 000648483 2024 14820 005 001 315 039 од 27.02.2024. године;
- Енергетски менаџер за област индустријске енергетике (лиценца број ЕМИ 0235 24) по решењу Министарке Министарства рударства и енергетике број 000648483 2024 14820 005 001 315 039 од 27.02.2024. године;
- Саветник за спречавање сукоба интереса на Машинском факултету у Нишу, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу број 612-359/2022 од 28.09.2022. године;
- Члан комисије у својству стручног лица за јавну набавку „Топлотна пумпа са уградњом“ на основу уговора са Институтом за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“ Ниш, број 03-8470/1 од 13.06.2025. године;
- Вршење стручног надзора над извођењем радова на машинским инсталацијама на основу уговора са предузећем „РЕАКСЕЛ“ доо Ниш од 01.09.2021. године;
- Одговорни извођач радова на унутрашњим гасним инсталацијама, на основу решења предузећа „Pavlović Project“ од 23.11.2024. године.

Елемент 6. Успешно извршавање задужења везаних за наставу, менторство, професионалне активности намењене као допринос локалној или широј заједници

- Члан комисије за преглед, оцену и одбрану мастер рада кандидата Иване Јанковић, студента мастер академских студија, студијски програм Инжењерски менаџмент, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 1066М/22, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу број 612-10-1-1/2024 од 08.07.2024. године;
- Члан комисије за преглед, оцену и одбрану дипломског рада кандидата Данијеле Ђалић, студента основних академских студија, студијски програм Машинско инжењерство, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 1783/15, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу број 612-31-59-1/2024 од 05.11.2024. године;
- Члан комисије за преглед, оцену и одбрану дипломског рада кандидата Анђеле Ранђеловић, студента основних академских студија, студијски програм Машинско инжењерство, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 2460/18, на основу

решења Декана Машинског факултета у Нишу број 612-31-46-1/2025 од 18.11.2025. године;

- Пружање консултантских услуга у циљу успостављања система енергетског менаџмента у општини Меровина и благовремене припреме документације и испуњења услова јединице локалне самоуправе за учешће у јавним позивима за пројекте унапређења енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије, према уговорима број 454-584 од 31.05.2023. године и 454-708 од 03.06.2024. године;
- Ангажовање у својству експерта у транспоновању члана 15. Директиве о енергетским перформансама зграда (Directive 2010/31/EU) у оквиру PLAC III пројекта, број EuropeAid/139295/DH/SER/RS, на основу трипартитног под-уговора број 89984_RS183 од 18.04.2023. године;
- Ангажовање у својству експерта за имплементацију пројекта „Промоција одрживе употребе биоенергије у Нишавском округу“ на основу уговора са удружењем „ENECA“ од 11.10.2021. године.

Елемент 7. Вођење професионалних (струковних) организација

- Заступник (председник) Удружења бивших полазника тренинг курса Јапанске организације за међународну сарадњу “JICA Alumni iz Srbije”, на основу решења Агенције за привредне регистре број БУ 3660/2024 од 26.04.2024. године.

Елемент 8. Рецензирање радова и оцењивање радова и пројеката (по захтевима других институција)

- Рецензирање радова за научни часопис „Thermal Science“:
 - N. Benarouba, S. Belgherras, S.M.el A. Bekkouche, M. Hamdani, M. K. Cherier, Main Pathways for the Emergence of Optimized Air Cavity Brick Walls;
 - A. M. Kaya, Thermodynamical Study and Taguchi Optimization of a Two-Stage Vapor Compression Refrigeration System.
- Рецензирање рада за научни часопис „Clean Technologies and Environmental Policy“:
 - M.C Ndukwu, L. Akuwueke, G. Akpan, A. U. Godwin, O. Sam, P. Etim, I. Ekop, O. Linus, E. B. Augustine, P. Omenyi, E. Oleka, S-T. Merlin, F. Abam, Sustainability Analysis and Exergy Return on Investment of a Dual Chamber Solar PV Powered Evaporative Cooling System Based on Conventional and Extended Exergy Approach.

Елемент 9. Организација и вођење локалних, регионалних, националних и међународних стручних и научних конференција и скупова

- Члан саветодавног одбора (Advisory Board) међународне конференције „37th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy System – ECOS 2024“, која је одржана на Родосу (Грчка) у периоду 30.06 – 05.07.2024. године;
- Члан Организационог одбора међународне конференције „20th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia“, Ниш 18–21.10.2022. године;
- Члан Организационог одбора међународне конференције „21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia“, Ниш 22–25.10.2024. године;
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције „16th SDEWES Conference“, Дубровник, Хрватска, 10–15.10.2021. године (<https://www.dubrovnik2021.sdewes.org/scientific-advisory-board>);

- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције „5th SEE SDEWES Conference“, Влопе, Албанија, 22–25.05.2022. године (<https://www.vlore2022.sdewes.org/scientific-advisory-board>).

Елемент 11. Учесће на локалним, регионалним, националним или интернационалним уметничким манифестацијама (изложбе, фестивали, уметнички конкурси и сл.), конференцијама и скуповима

- Учесће на научним конференцијама и стручним скуповима:
 - 36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, June 26-30, 2023;
 - 37th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Rhodes, Greece, June 30 – July 05, 2024;
 - 38th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Paris, France, June 29–July 04, 2025;
 - Предавање по позиву на тему „Топлотне пумпе у функцији одрживе градње у сектору зградарства“ на VI Green Build конференцији 2023, Синергија индустрије и академске заједнице/Зелена агенда Србије, као мини конференција у оквиру Међународне конференције „Синергија и грађевинарство -SINARG 2023“;
 - 21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, Niš, Serbia, October 22–25, 2024;
 - 15th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia on March 9–12, 2025;
 - International Conference Power Plants 2025, Zlatibor, Serbia, November 04–07, 2025, <https://enauka.gov.rs/cris/rp/rp10746/dspaceitems.html>

Елемент 12. Репутација исказана позивима за оцену наступа на јавним професионалним скуповима

- Члан комисије за одабир/селекцију полазника Зелене стартап школе, избор три најбоља решења на Хакатону и верификација прототипа, као и члан тима за израду правила Програма Зелене стартап школе, према уговору број 02/21-11/22 од 21.11.2022. године.

Елемент 14. Учесће у раду значајних тела заједнице и професионалних организација

- Члан техничке комисије Града Ниша за оцену услова утврђених у нацрту интегрисане дозволе у поступку издавања интегрисане дозволе у својству независног стручњака, на основу решења Градоначелника града Ниша број 3269/2025-01 од 14.11.2025. године;
- Руководилац Транзиционог тима за организовање спровођења процеса припреме и реализације Мапе пута енергетске транзиције града Ниша у оквиру пројекта „TOMORROW“ на основу решења Градоначелника града Ниша број 2565/2020-01 од 10.08.2020. године;
- Члан Инжењерске коморе Србије (носилац лиценци: Одговорни пројектант – број 330И59010, Одговорни извођач радова – број 430Е55410 и Одговорни инжењер енергетске ефикасности зграда – број 381018812), <https://ingkomora.rs/clanovi/pretraga-clanova>.

ДР МИРКО СТОЈИЉКОВИЋ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ И ПРОФЕСИОНАЛНА КАРИЈЕРА

(а) Лични подаци

Кандидат др Мирко Стојиљковић, дипломирани инжењер машинства и ванредни професор Машинског факултета у Нишу, рођен је 14. децембра 1980. године у Нишу, где и сада живи. Говори енглески и француски језик. Ожењен је и отац двоје деце.

(б) Подаци о образовању

Кандидат је завршио основну школу „21. мај“ у Нишу са одличним успехом, као носилац дипломе „Вук Караџић“ 1995. године и гимназију „Бора Станковић“ у Нишу (природно-математички смер) 1999. године. Учесник је бројних такмичења из математике и полазник школа за младе математичаре.

Школске 1999/2000. године уписао је студије на Машинском факултету у Нишу. Дипломирао је 31.01.2005. године на смеру Термоенергетика и термотехника са просечном оценом 9,86 у току студија и оценом 10 на дипломском раду. Учесник је такмичења у знању и спорту на „Машинијадама“ од 2001-2004. године.

По дипломирању је уписао последипломске магистарске студије на Машинском факултету у Нишу, смер Термоенергетика и термотехника, а по увођењу докторских академских студија, прешао је на докторске студије, смер Енергетика и процесна техника.

Након дипломирања, кандидат је завршио неколико стручних курсева обуке из области енергетске ефикасности: Energy Management Systems in Serbia Applied to Food Industry (децембар 2004–мај 2005), Training Programme on Industrial Energy Management Systems (мај–јун 2005) и Capacity Building of Serbian Institutions on the Clean Development Mechanism (септембар 2007–јун 2008).

Докторске студије на Машинском факултету у Нишу, смер Енергетика и процесна техника, завршио је са просечном оценом у току студија 10. Докторску дисертацију под називом „Вишекритеријумска оптимизација система тригенерације енергије“, из уже научне области Термотехника, термоенергетика и процесна техника, одбранио је 02.10.2015. године и стекао научни назив: доктор наука — машинско инжењерство.

(в) Професионална каријера

Кандидат је као студент Машинског факултета у Нишу био ангажован као демонстратор за лабораторијске вежбе из предмета Физика и Електротехника са електроником у периоду од 2000. до 2005. године. Током јуна и јула 2003. године обавио је стручну праксу у термоелектрани “Aliveri”, Public Power Corporation of Greece, у Грчкој радећи на испитивању степена корисности Ранкин-Клаузијусовог циклуса у зависности од начина предгревња водене паре.

Након дипломирања, почетком 2005. године, био је ангажован на пројектима Машинског факултета у Нишу као стипендиста Министарства науке и заштите животне средине РС (област: Енергетке технологије).

Од маја 2005. до октобра 2008. године радио је као истраживач приправник на Машинском факултету у Нишу. Од октобра 2008. до јуна 2016. године радио је као асистент на Машинском факултету у Нишу. Од јуна 2016. до маја 2021. године радио је као доцент на Машинском факултету у Нишу. Од маја 2021. године ради као ванредни професор на

Машинском факултету у Нишу. Ужа научна област кандидата је Термотехника, термоенергетика и процесна техника.

Као доцент, изводио је предавања на основним и мастер академским студијама на Машинском факултету у Нишу из предмета: Когенерација, Техника хлађења, Расхладни уређаји, Енергетски менаџмент у зградама и Енергетски менаџмент у општинама и градовима. Као истраживач приправник, асистент и доцент, изводио је вежбања из предмета: Термодинамика, Основе технике хлађења, Техника хлађења, Расхладни уређаји, Технички материјали, Хемијски и биохемијски реактори, Енергетски менаџмент у зградама, Енергетски менаџмент у општинама и градовима, Инжењерска информатика и Инжењерска графика. Тренутно је ангажован на предметима: Погонски материјали, Техника хлађења (основне академске студије), Когенерација, Расхладни уређаји, Топлотне пумпе, Енергетски менаџмент у зградама, Енергетски менаџмент у општинама и градовима, Планирање и изградња енергетских система и постројења, Програмирање, Анализа података у предузећима (мастер академске студије) и Оптимизација енергетских система и процеса (докторске академске студије).

Био је ментор и члан комисија за одбрану великог броја мастер радова, као и члан комисија за одбрану пет докторских дисертација.

Био је руководилац Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш од 2016. до 2019. године. Био је секретар Катедре за термотехнику, термоенергетику и процесну технику од 2010. до 2019. године. Био је уредник области часописа „Facta Universitatis — series Mechanical Engineering“, за период 05.02.2021–01.03.2023. године.

Члан је Савета Машинског факултета у Нишу и Комисије за мастер академске студије.

Примарна област интересовања је математичко моделирање, симулација и оптимизација енергетских система, као и развој пратећих софтверских решења. Тренутни фокус научног рада је на примени метода машинског учења у процесима оптимизације и доношења одлука у енергетском сектору, као и на примени принципа и алата дистрибуираног рачунарства за решавање великих проблема.

Учесник је бројних међународних и националних пројеката из области енергетске ефикасности, енергетског менаџмента, обновљивих извора енергије, термотехнике и заштите животне средине.

Аутор је једног основног универзитетског уџбеника, два помоћна уџбеника, великог броја научних и стручних радова, као и неколико интерних софтверских решења.

Учествовао је у организацији више научних и стручних скупова.

Рецензент је у неколико врхунских међународних научних часописа, као и на конференцијама.

Сарађивао је са локалним самоуправама у Србији у области комуналне енергетике, био члан Савета за енергетску ефикасност Града Ниша и координатор за израду енергетског биланса Града Ниша од 2009. до 2012. године и учествовао у изради „Програма енергетске ефикасности града Ниша“ 2021. и 2022. године.

Члан је Друштва за климатизацију, грејање и хлађење (КГХ) Србије, при Савезу машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС). Био је члан Америчког друштва инжењера за грејање, хлађење и климатизацију (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE) до 2019. године и Комитета за промоцију истраживања (Research Promotion Committee) Дунавског огранка ASHRAE за период 2017–2018. године.

(г) Награде и признања

Кандидат је проглашен најбољим дипломираним студентом Машинског факултета у Нишу у школској 2004/2005. години. Добитник је Повеље Универзитета у Нишу као најбољи дипломирани студент Машинског факултета у Нишу у школској 2004/2005. години. Такође је био проглашен за најбољег студента 1. године на Машинском факултету у Нишу за школску 1999/2000. годину. Као један од најбољих студената основних студија Машинског факултета у Нишу био је стипендиста Министарства просвете и спорта РС у школској 2000/2001. години, стипендиста Републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка у школским годинама: 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 и 2004/2005, добитник стипендије и дипломе Амбасаде Краљевине Норвешке „15 милиона за 500 најбољих“, 2002. године.

По упису последипломских студија, добио је стипендију Републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка за студенте последипломских студија, а затим и стипендију Министарства науке и заштите животне средине РС, област: Енергетске технологије.

Добио је Захвалницу Машинског факултета у Нишу 2017. године.

2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ

2.1. Преглед и вредновање резултата научно-истраживачке активности

Др Мирко Стојиљковић је аутор или коаутор великог броја научних и стручних резултата, који су објављени и презентовани на домаћим и међународним научним конференцијама као и у часописима, од којих је 23 објављено у часописима са цитатним индексом, који се налазе на SCI (SCIE) листи. У периоду након избора у звање ванредни професор, резултати научно-истраживачког рада кандидата објављени су у публикацијама следећих категорија: M22, M23, M33, M34, M52 и M54.

У извештају су, сходно условима конкурса, разматрани резултати постигнути у периоду од избора у претходно звање.

Резултати научно-истраживачког рада остварени у претходном петогодишњем периоду

Назив групе резултата		Ознака групе	Вредност резултата
Радови објављени у научним часописима међународног значаја		M20	
2.1.1.	<u>Mirko M. Stojiljković, Vladan S. Jovanović, Dušan J. Randelović, Goran D. Vučković, Marko G. Ignjatović, Assessment of low-energy potential of a school building using operation optimization and surrogate models, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), Issue 6 Part B, pp. 4847–4861, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163, M23, IF2 (2024) = 1,1, IF5 (2024) = 1,0</u> https://doi.org/10.2298/TSCI250227102S	M23	3
2.1.2.	Goran Vučković, <u>Mirko Stojiljković, Marko Ignjatović, Mića Vukić, Performance assessment of an air-to-air heat pump with advanced technologies based on exergy analysis, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), Issue 5 Part B, pp. 3821–3832, M23, IF2 (2024) = 1,1, IF5 (2024) = 1,0</u> https://doi.org/10.2298/TSCI241223037V	M23	3
2.1.3.	<u>Mirko M. Stojiljković, Goran D. Vučković, Marko G. Ignjatović, Cost-optimal operation of hybrid heat pump systems with progressive electricity tariffs, <i>Thermal Science</i>, Vol. 29 (2025), Issue 5 Part A, pp. 3441–3452, ISSN 0354-9836, eISSN 2334-7163, M23, IF2 (2024) = 1,1, IF5 (2024) = 1,0.</u> https://doi.org/10.2298/TSCI250130055S	M23	3

- 2.1.4. Goran D. Vučković, Mirko M. Stojiljković, Marko G. Ignjatović, Branka G. Radovanović, **Exploring the efficiency of a residential air-to-water heat pump in summer changeover regimes based on exergy analysis: A case study**, *Thermal Science*, Vol. 29 (2025), Issue 5 Part A, pp. 3415–3427, M23, IF2 (2024) = 1,1, IF5 (2024) = 1,0.
<https://doi.org/10.2298/TSCI250117053V>
- 2.1.5. Marko G. Ignjatović, Goran D. Vučković, Mirko M. Stojiljković, **Influence of using clay block with increased mass on energy performance of an office building in Niš**, *Thermal Science*, Vol. 27 (2023), Issue 5 Part A, pp. 3525–353, M23, IF2 (2023) = 1,1, IF5 (2023) = 1,1.
<https://doi.org/10.2298/TSCI221012217I>
- 2.1.6. Marko G. Ignjatović, Bratislav D. Blagojević, Mirko M. Stojiljković, Aleksandar S. Anđelković, Milena B. Blagojević, Dejan M. Mitrović, **Energy performance of air-conditioned buildings based on short-term weather forecast**, *Science and Technology for the Built Environment*, Vol. 28 (2022), Issue 1, pp. 55–72, M22, IF2 (2022) = 1,9, IF5 (2022) = 1,9.
<https://doi.org/10.1080/23744731.2021.1989907>
- 2.1.7. Dusan Randjelovic, Miomir Vasov, Marko Ignjatovic, Mirko Stojiljkovic, Veliborka Bogdanovic, **Investigation of a passive design approach for a building facility: a case study**, *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, Vol. 47 (2021), Issue 1, pp. 8890–8908., M22, IF2 (2021) = 2,902, IF5 (2021) = 2,330.
<https://doi.org/10.1080/15567036.2021.1938761>

Радови у зборницима са међународних научних скупова		M30
2.1.8.	<u>Mirko M. Stojiljković</u>, Vladan S. Jovanović, Dušan J. Randelović, Marko G. Ignjatović, Goran D. Vučković, Comparison and enhancement of the surrogate models that predict the energy consumption of buildings, International Conference Power Plants 2025, Zlatibor, Serbia, November 04–07, 2025. <u>Мирко М. Стојиљковић</u>, Владан С. Јовановић, Душан Ј. Ранђеловић, Марко Г. Игњатовић, Горан Д. Вучковић, Поређење и побољшање перформанси сурогат модела за предвиђање потрошње енергије у зградама, Међународна конференција Електране 2025, Златибор, Србија, 04–07. новембар 2025.	M33 1
2.1.9.	Vladan Jovanović, <u>Mirko Stojiljković</u>, Marko Ignjatović, Dušan Randelović, Aleksandar Anđelković, Optimization of Life Cycle Energy in an Educational Building: A Case Study of an Elementary School in Niš, 10th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), Bol and Split, Croatia, June 16–20, 2025. https://doi.org/10.23919%2Fsplitech65624.2025.11091627	M33 1
2.1.10.	<u>Mirko M. Stojiljković</u>, Vladan S. Jovanović, Marko G. Ignjatović, Dušan J. Randelović, Goran D. Vučković, Classification of energy saving measures related to building envelopes and optimally operated systems based on heat pumps, 38th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2025), Paris, France, June 29–July 04, 2025.	M33 1
2.1.11.	Goran Vučković, Dragan Vučković, <u>Mirko Stojiljković</u>, Marko Ignjatović, Lidija Korunović, Experimental investigation of electrical parameters for air source residential heat pump in changeover regimes during the summer period: a case study, 38th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2025), Paris, France, June 29–July 04, 2025.	M33 1

- 2.1.12. Mirko M. Stojiljković, Marko G. Ignjatović, Goran D. Vučković, Vladan S. Jovanović, **A Multi-Model Approach for Forecasting Building Heat Demand**, In: Zdravković, M., Trajanović, M., Konjović, Z., Filipović, N., Ivković, M. (Eds.) *Proceedings of the 15th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2025)*, Kopaonik, Serbia, March 09–12, 2025. M33 1
<https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/book/15>
<https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/paper/792>
- 2.1.13. Mirko M. Stojiljković, Goran D. Vučković, Marko G. Ignjatović, **Primary Energy Consumption of Hybrid Heat Pump Systems with Cost-Optimal Operation**, In: Zdravković, M., Trajanović, M., Konjović, Z., Filipović, N., Ivković, M. (Eds.) *Proceedings of the 15th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2025)*, Kopaonik, Serbia, March 09–12, 2025. M33 1
<https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/book/15>
<https://www.eventiotic.com/eventiotic/library/paper/793>
- 2.1.14. Vladan S. Jovanović, Marko G. Ignjatović, Dušan J. Randelović, Mirko M. Stojiljković, **The impact of surrounding structures on energy performance simulation of a primary school in Niš: Model refinement and simulation requirements**, *Proceedings of International Congress & Exhibition on Heating, Refrigeration and Air Conditioning*, Blegrade, Serbia, December 11–13, 2024. M33 1
<https://doi.org/10.24094/kgkh.024.1.221>
- 2.1.15. Mirko M. Stojiljković, Marko G. Ignjatović, Goran D. Vučković, Vladan S. Jovanović, **Predicting Heat Demand of Residential Buildings with Lag and Time Variables**, *Proceedings of 21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia (SimTerm 2024)*, pp. 250–262, Niš, Serbia, October 22–25, 2024. M33 1
<https://doi.org/10.5937/SimTerm24257S>
- 2.1.16. Mirko M. Stojiljković, Goran D. Vučković, Marko G. Ignjatović, **Operational Optimization of Heating Systems with Air-Source Heat Pumps Based on Realistic Electricity Tariffs**, *Proceedings of 21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia (SimTerm 2024)*, pp. 257–256, Niš, Serbia, October 22–25, 2024. M33 1
<https://doi.org/10.5937/SimTerm24264S>
- 2.1.17. Milan Zdravković, Stevica Cvetković, Marko Ignjatović, Ivan Ćirić, Dejan Mitrović, Mirko Stojiljković, Valentina Nejković, Dušan Stojiljković, Rajko Turudija, **XAI4HEAT: Towards Demand-Driven, AI Facilitated Management of District Heating Systems**. In: Trajanović, M., Filipović, N., Zdravković, M. (eds) *Disruptive Information Technologies for a Smart Society. 14th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia, March 10–13, 2024 (ICIST 2024). Lecture Notes in Networks and Systems, Vol 860*. Springer, Cham. M33 1
https://doi.org/10.1007/978-3-031-71419-1_3
- 2.1.18. Goran Vučković, Mirko Stojiljković, Marko Ignjatović, Mića Vukić, **Detailed Exergetic Analysis of Air Source Heat Pump with VRV and VRT Technologies in Real Operational Conditions**, 36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2023), Las Palmas de Gran Canaria, Spain, June 26–30, 2023. M33 1
- 2.1.19. Goran Vučković, Mirko Stojiljković, Marko Ignjatović, **Polyvalent Energy System for Sustainable Central Preparation of Domestic Hot Water in Multifamily Residential Buildings – Case Study**, *Book of Abstracts*, pp. 58–59, 40th International Conference „Energy 2025“, Zlatibor, Serbia, April 14–17, 2025. M34 0,5

Радови објављени у часописима националног значаја		M50	
2.1.20.	<u>Mirko M. Stojiljković</u>, Marko G. Ignjatović, Goran D. Vučković, Day-ahead forecasts of exchanged heat in a district heating substation with ensemble methods, <i>Innovative Mechanical Engineering</i>, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 4 (2025), No. 1, pp. 1–10. http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/107 http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v4n1/001_Stojiljkovic_et_al.pdf	M54	0,5
2.1.21.	Goran Vučković, Anna Limanskaya, Predrag Rajković, Mića Vukić, <u>Mirko Stojiljković</u>, Solving a non-stationary heat conduction problem in a wall with asymmetric boundary conditions using the Laplace transform, <i>Innovative Mechanical Engineering</i>, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 3 (2024), No. 3, pp. 1–8. http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/101 http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v3n3/001_Vuckovic_et.pdf	M54	0,5
2.1.22.	Marko G. Ignjatović, <u>Mirko M. Stojiljković</u>, Goran D. Vučković, Bratislav D. Blagojević, Analysis of bin weather data from different periods for the city of Niš, <i>Innovative Mechanical Engineering</i>, ISSN 2812-9229 (Online), Vol. 1 (2022), No. 1, pp. 43–56. http://ime.masfak.ni.ac.rs/index.php/IME/article/view/16 http://ime.masfak.ni.ac.rs/Dokumenta/papers/v1/03-Bin_weather_data_analysis-M_Ignjatovic_et_al.pdf	M54	0,5

Основни уџбеник

2.1.23.	Горан Д. Вучковић, <u>Мирко М. Стојиљковић</u>, Марко Г. Игњатовић, Бранка Г. Ђорђевић, „Топлотне пумпе“, ISBN 978-86-6055-196-4, Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу, 2025. Рецензије рукописа универзитетског уџбеника „Топлотне пумпе“, усвојене су одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-313-5/2025 од 22.10.2025. године. Издавање универзитетског уџбеника „Топлотне пумпе“, одобрено је одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-313-5-1/2025 од 22.10.2025. године.
---------	---

Квантификација научно-истраживачких резултата

Комисија је извршила вредновање научно-истраживачких резултата кандидата др Мирка Стојиљковића према критеријумима Министарства науке, технолошког развоја и иновација (Правилник о стицању истраживачких и научних звања, Службени гласник РС број 80/24 и 70/25) кроз „Научни допринос од последњег избора у претходно звање“ и дала табеларни преглед коефицијената компетентности М, по групама и врстама резултата.

Назив групе	Ознака групе	Врста резултата М	Вредност резултата	Број резултата	Укупно М
Радови објављени у научним часописима међународног значаја	M20	M22	5,0	2	10,0
		M23	3,0	5	15,0
Радови у зборницима са међународних научних скупова	M30	M33	1,0	11	11,0
		M34	0,5	1	0,5
Радови објављени у научним часописима националног значаја	M50	M54	0,5	3	1,5
Укупно:					38,0

Кандидат др Мирко Стојиљковић у последњих десет година објавио је у својству аутора или коаутора 14 радова у научним часописима са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

2.2. Цитираност радова кандидата

На основу доступних података у индексним базама, научни радови кандидата др Мирка Стојиљковића, објављени у међународним научним часописима са импакт фактором, цитирани су од стране других научних радника у периоду од избора у звање ванредни професор више десетина пута, и то:

- У бази *Web of Science*, 24 рада кандидата има укупно 292 цитата из 274 чланка, од чега 276 хетероцитата из 265 чланака, са *h*-индексом цитираности аутора 8;
- У бази *Scopus* (Scopus Author ID: 36440434100), 29 радова кандидата има укупно 321 цитат у 306 докумената, са *h*-индексом цитираности аутора 8;
- У бази *Google Scholar*, радови кандидата имају 478 цитата, са *h*-индексом цитираности аутора 10.

2.3. Ангажовање на научним пројектима

Др Мирко Стојиљковић је, у претходном изборном периоду, учествовао у реализацији три неучно-истраживачка и једног стручног пројекта:

<i>Ангажовање на пројектима у претходном петогодишњем периоду</i>		
Научно-истраживачки и стручни пројекти		Период реализације
2.3.1.	Учешће у научном пројекту “Explainable AI-assisted operations in district heating systems — XAI4HEAT” , који финансира Фонд за науку Републике Србије у оквиру програма Призма, подпрограм Вештачка интелигенција (23-SSF-PRISMA-206).	2023–2026.
2.3.2.	Учешће у изради „Програма енергетске ефикасности града Ниша“ , на основу одлуке Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-41-132-1-2/2021 од 01.12.2021. године и уговора бр. 612-41-132-1-6/2021 од 01.12.2021. године.).	2021–2022.
2.3.3.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о преносу средстава за финансирање научноистраживачког рада запослених у настави на акредитованим високошколским установама у 2024. години потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства науке, технолошког развоја и иновација (ЕВБ: 451-03-65/2024-03/200109 од 05.02.2024. године).	2024.
2.3.4.	Учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО потписаног између Машинског факултета у Нишу и Министарства просвете, науке и технолошког развоја у периоду од 2020. године до 2023. године (ЕВБ: 451-03-68/2020-14200109 од 24.01.2020. године; 451-03-9/2021-14/200109 од 05.02.2021. године; 451-03-68/2022-14/200109 од 04.02.2022. године; 451-03-47/2023-01/200109 од 03.02.2023. године).	2020–2023.

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ РАДОВА И ПУБЛИКАЦИЈА

У наставку је дат краћи осврт на сваки од публикованих научних радова и публикација кандидата др Мирка Стојиљковића у претходном петогодишњем периоду, односно од избора у претходно наставничко звање.

У радовима 2.1.1, 2.1.8. и 2.1.10. се развијају и примењују сурогат модели за процену ефеката мера енергетске санације омотача зграда (изолација спољашњих зидова и крова, као и замена столарије) у комбинацији са уградњом фотонапонских панела, топлотних пумпи и топлх и хладних акумулатора топлоте. Сурогат модели су засновани на подацима и добијају се машинским учењем, на основу релативно малог скупа детаљно процењених комбинација мера енергетске ефикасности. Њихова улога је делимична замена интензивних и захтевних процеса детаљних симулација зграда и оптимизације енергетских система, значајно бржим и довољно прецизним моделима. Тиме се омогућава ефикасније претраживање простора решења и могућност фокусирања на обећавајуће регионе. У раду 2.1.1. се користи метода градијентног појачавања (gradient boosting) за класификацију изводљивих и неизводљивих комбинација мера енергетске ефикасности. Иста метода се примењује и за регресивно одређивање годишње потрошње примарне енергије система, под претпоставком његовог оптималног рада. Оба проблема су решена са високом прецизношћу, моделима тренираним са 1000 до 10000 комбинација мера енергетске ефикасности. Подаци за тренинг, валидацију и тестирање су добијени енергетским симулацијама зграда и оптимизацијом радног режима система, коришћењем мешовитог целобројног линеарног програмирања. Најзначајнији улазни параметри се односе на фотонапонске панеле и изолацију зидова. У раду 2.1.8. се разматра сличан регресивни проблем и пореде се сурогат модели добијени ансамбл методама заснованим на стаблима одлука. Показано је да се прецизност модела може повећати за 64–75% адекватном оптимизацијом хипер-параметара и комбиновањем са линеарном регресијом. При томе, линеарна регресија се користи за припрему основног модела, а модели засновани на стаблима одлука су задужени за исправку грешака основног модела. Најпрецизнији резултати се добијају комбиновањем линеарне регресије и градијентног појачавања. У раду 2.1.10. се разматра проблем редоследне класификације поменутих скупова мера енергетске ефикасности зграда, на основу годишње потрошње примарне енергије. Пореде се три приступа: вишекласна класификација, вишеструка бинарна класификација и класификација заснована на резултатима регресије. Све три методе дају прецизност од преко 94% када је узорак за обуку једнак 1000 тачака, док прецизност расте на преко 99% за веће узорке. Последњи приступ даје нешто прецизније резултате од прва два.

У радовима 2.1.2. и 2.1.18. примењен је приступ првог и другог закона термодинамике на топлотну пумпу ваздух-ваздух са једном спољном и 13 унутрашњих јединица, и са модерним стратегијама управљања (VRV - променљиви проток расхладног флуида и VRT – променљива температура расхладног флуида). Топлотна пумпа била је изложена реалној експлоатацији у условима умерено континенталне климе. Да би се процеси у потпуности разумели, укупна деструкција ексергије за сваку компоненту топлотне пумпе раздвојена је на избежни и неизбежни део. Резултати показују да највећи негативан утицај на ексергетску ефикасност посматраног система (17,4%) генеришу унутрашње неповратности у компресору. Уништена радна способност у другим главним компонентама (испаривач, експанзионни вентил и свих 13 кондензатора) генерисала је кумулативни негативан утицај од 26,7%, а ексергетски губици смањили су ексергетску ефикасност за 33,5%. Ако се примене доступне модерне технологије, може се избећи 27% уништеног корисног рада у компресору, али већи део (73%) остаје неизбежан. Са енергетског аспекта (аспект количине енергије) топлотна пумпа је радила са добрим перформансама ($COP_{tot} = 2,4$). Са ексергетског аспекта (аспект квалитета енергије) топлотна пумпа је радила са веома малом ексергетском ефикасношћу ($\epsilon_{tot} = 22,4\%$). Доминантан негативан утицај имају унутрашње неповратности у компресору и укупни губици ексергије.

У циљу побољшања ексергетске ефикасности посматраног система у режиму грејања, важно је смањити унутрашње неповратности у компресору, испаривачу и свим кондензаторима, и смањити губитке ексергије. Анализе засноване на енергији (први закон термодинамике), као и анализе засноване на ексергији (други закон термодинамике) показују да разлика температура између кондензације и испаравања треба да буде што мања.

У радовима 2.1.3, 2.1.13. и 2.1.16. се разматрају оптимални начини рада система грејања са топлотним пумпама и везом са системом даљинског грејања, при различитим тарифама за електричну енергију. У раду 2.1.16. се описује значај проблема и пореде трошкови грејања за три система тарифирања: систем са константном ценом електричне енергије, прогресивне цене и комбинација прогресивних и временских цена. За испитивани случај, константна цена је дала највише трошкове, а прогресивна тарифа најниже. У раду 2.1.3. је дат детаљан математички модел и детаљно формулисан проблем мешовитог целобројног линеарног програмирања, којим се одређује трошковно-оптимални радни режим система грејања, који се састоји од топлотне пумпе и уопштеног додатног извора топлоте. Разматрана су четири случаја цена електричне енергије: константна цена, временске цене (дању и ноћу), прогресивне цене и комбинација временских и прогресивних цена. Резултати су разматрани у зависности од цене алтернативног начина грејања, која значајно утиче на разлике у трошковима између тарифних опција, посебно када су јој вредности ниске. Анализирани су дневни профили рада, као и месечна структура трошкова за различите разматране случајеве. У раду 2.1.13. се додаје и резервоар топлотне енергије, а циљ је одређивање потрошње примарне енергије при трошковно-оптималном раду система грејања, у случају поменутих начина тарифирања електричне енергије. Показано је да, за конкретан пример, у зависности од тарифе, удео топлоте добијене из топлотне пумпе може да варира између 50% и 100%, док је потрошња примарне енергије између 148 и 183 kWh/m², за исту потражњу за топлотном и електричном енергијом. Ове разлике показују значај узимања у обзир тарифа приликом процене ефеката рада топлотних пумпи.

У раду 2.1.4. приказано је експериментално истраживање енергетских и ексергетских перформанси топлотне пумпе ваздух–вода у прелазним режимима рада, за време реалне експлоатације у летњем периоду, обзиром да се топлотне пумпе у стамбеном сектору углавном користе за грејање простора, припрему потрошне топле воде или за хлађење простора. Посебна пажња посвећена је прелазима из режима подног хлађења у режим догревања потрошне топле воде, и обрнуто, јер током тих прелазних режима долази до значајног смањења ефикасности. Анализа је спроведена на основу 60 мерења са временском резолуцијом од једног минута, током којих су извршене две промене режима рада. У стационарним режимима остварене су просечне вредности коефицијента енергетског учинка од 3,52 у режиму хлађења и 4,75 у режиму припреме потрошне топле воде. Просечна ексергетска ефикасност система износила је 6,93% у режиму подног хлађења, и 33,38% у режиму догревања потрошне топле воде. Са енергетског становишта топлотна пумпа показује добре перформансе у оба режима, док је са ексергетског аспекта ефикасност ниска, нарочито у режиму хлађења. Највећи утицај на смањење ексергетске ефикасности има компресор, услед великих унутрашњих неповратности, и то 42,92% у режиму загревања потрошне топле воде, и 37,08% у режиму подног хлађења простора. Губитак ексергије смањује ексергетску ефикасност за 5,97% у режиму загревања потрошне топле воде, и 35,14% у режиму подног хлађења простора. Резултати показују да је капацитет разматране топлотне пумпе адекватан за режим припреме потрошне топле воде, али да је предимензионисан за режим подног хлађења. У циљу повећања ексергетске ефикасности неопходно је редуковати неповратности у компресору, смањити губитке у околину, и обезбедити да топлотна пумпа првенствено ради у номиналним условима.

Рад 2.1.5. упоређује различите врсте глинених блокова у смислу параметара топлотне инерције конструкције и њиховог утицаја на енергетске перформансе пословне зграде која се налази у граду Нишу. За ту сврху, предложен је нови тип глиненог блока са повећаном

масом на унутрашњој страни зида, који је формиран као вишеслојни (генерички), направљен од пуне цигле дебљине 6 cm и глиненог блока дебљине 19 cm са вертикалним отворима испуњеним минералном вуном. Описан је приступ за одређивање релевантних индикатора, који се ослања на симулације енергетских перформанси зграде. Четрнаест конфигурација спољних зидова направљених од глинених блокова, укључујући и предложени блок са повећаном масом, испитано је коришћењем програма EnergyPlus v.22.1.0 са прилагођеном датотеком за целогодишње временске услове, како би се добили индикатори топлотне акумулације конструкције, тј. временско кашњење и фактор смањења потрошње енергије. Резултати показују да је просечан фактор смањења потрошње енергије мањи од 1%, а просечно временско кашњење износи приближно 9 часова за новопредложени глинени блок, што је веома слично вредностима добијеним за комерцијално доступне глинене блокове. Поред тога, исти модел зграде је коришћен да би се проверио утицај који ова повећана маса има на енергетске перформансе зграде коју опслужује нискотемпературни систем подних зрачећих панела и систем вентилатор конвектора. Резултати указују на могућност смањења потрошње енергије за грејање за 3,65% коришћењем невопројектованог глиненог блока повећане масе, уз одржавање сличних U-вредности зида, у поређењу са уобичајено коришћеним и комерцијално доступним глиненим блоковима, док је промена у потрошњи енергије за хлађење била занемарљива.

У раду 2.1.6. је приказана методологија креирања дневних радних стратегија постојећег система климатизације, заснована на коришћењу детаљних енергетских симулација зграда, глобалној анализи осетљивости и оптимизацији ројевима честица. Циљ је минимална потрошња енергије, док се термички комфор држи у задатим границама. Рад је, између осталог, показао значајно смањење потребног времена за решавање проблема захваљујући претходној анализи осетљивости и смањењу броја независно-променљивих величина, уз сличне вредности потрошње енергије и побољшан термички комфор.

Радови 2.1.7, 2.1.9. и 2.1.14. се баве побољшањем енергетске ефикасности школских зграда, при чему се коришћене методологије заснивају на детаљним енергетским симулацијама. У раду 2.1.7. су анализиране могућности смањења енергије за грејање и хлађење постојеће школске зграде, коришћењем пасивних мера енергетске ефикасности, као што је зелени кров, двострука фасада и Тромбеов зид. Закључено је да овакве мере могу значајно смањити потребу за грејањем и хлађењем, али и да код неких мера може доћи до смањења потреба за грејањем, док се потреба за хлађењем значајно увећава. У раду 2.1.9. су анализиране могућности смањења потрошње примарне енергије школске зграде побољшањем омотача (изолација спољашњих зидова и крова, као и замена столарије) и уградњом фотонапонских панела, током животног циклуса. Такође су коришћене детаљне енергетске симулације. Показан је значај коришћења свеобухватније методе анализе животног циклуса и висок потенцијални допринос уградње фотонапонских панела. У раду 2.1.14. су истраживани утицаји околних структура (зграде, дрвореди и сл.) на потрошњу енергије школске зграде, одређену детаљним енергетским симулацијама. Узимани су обзир фактори као што је засенчење, одбијање светлости и проток ваздуха. Процењен је утицај на потрошњу енергије током грејне сезоне, који иде до 12%. Закључено је и да утицај на капацитет грејања није значајан.

У раду 2.1.11. спроведено је експериментално испитивање параметара електричне енергије (напон, јачина струје, електрична снага, фактор снаге, струјни хармоници, итд.) за резиденцијалне нискотемпературне топлотне пумпе у променљивим режимима рада у летњем периоду, и утицај на параметре ефикасности топлотне пумпе. Током лета, резиденцијалне топлотне пумпе користе се за хлађење простора или припрему потрошне топле воде за домаћинство, али топлотна пумпа не обавља обе функције интегрално. У току овог истраживања задата температура потрошне топле воде у акумулираном резервоару била је 43°C, док је систем подног грејања коришћен за хлађење простора са подешеном температуром воде од 17°C. Да би се топлотна пумпа пребацила из једног режима у други,

неопходна је промена термодинамичког циклуса на страни расхладног средства. Четворокраки преусмерни вентил игра примарну улогу у промени термодинамичког циклуса. Поред тога, потребно је и преусмерити протоке преко трокраког преусмерног вентила на страни воде. Важно је напоменути да је режим загревања воде за домаћинство увек подешен као приоритетни режим рада. У пракси, приликом промене режима рада, потребно је зауставити рад компресора, циркулационе пумпе и вентилатора на измењивачу топлоте ваздух-расхладно средство спољашње јединице. То захтева прекид претходно успостављеног стационарног режима рада, било у режиму хлађења простора, било у режиму припреме потрошне топле воде за домаћинство. Прекид траје 3-4 минута, након чега се обнавља напајање електричном енергијом свих компоненти које настављају рад. Резултати показују да у режиму припреме топле потрошне воде, процес загревања се завршава у року од 13-15 минута, односно врло брзо по успостављању стационарног режима рада, док је у режиму хлађења простора време потребно за повратак у стационарни режим рада 22-25 минута. Просечан коефицијент перформанси топлотне пумпе био је 4,75 (режим загревања воде за домаћинство), а просечан коефицијент енергетске ефикасности 3,52 (режим хлађења простора). Рад топлотне пумпе није значајно утицао на напон напајања, обзиром да су вредности укупног хармонијског изобличења напона биле испод граница наведених у европским стандардима, иако су неке вредности непарних хармоника биле веће од граница датих у стандарду.

У радовима 2.1.12, 2.1.15. и 2.1.20. се развијају модели за предвиђање временских низова вредности потребе за грејањем стамбених зграда. У раду 2.1.15, испитује се прецизност модела који има само временске променљиве и вредности потребе за грејањем из претходних временских корака. Користе се синтетички подаци, добијени детаљним енергетским симулацијама зграда. Прецизност предвиђања је у просеку добра, корен средње квадратне грешке је 38,2 kWh, док је средња апсолутна грешка 19,1 kWh, док је најутицајнија променљива потреба за грејањем 24 h раније. Ипак, примећено је да се највеће грешке јављају у раним јутарњим и касним вечерњим часовима, када долази до промене унутрашње температуре. У раду 2.1.12. се додају и историјски климатски подаци: температура по сувом термометру и глобално хоризонтално зрачење. Ипак, највеће грешке остају у раним јутарњим и касним вечерњим часовима. Због тога се уводи приступ предвиђања који користи четири регресивна модела: сваки за по једно доба дана (јутро, дан, вече и ноћ). Тиме се корен средње квадратне грешке, средња апсолутна грешка и медијална апсолутна грешка смањују редом за 13%, 16,8% и 22,8%, а предвиђање током критичних периода побољшава. У раду 2.1.20. се врши предвиђање временских низова на основу реалних измерених података и пореди се више ансамбл метода са стаблима одлука. Поређене методе имају врло сличне перформансе. И у овом случају је најутицајнија променљива потреба за грејањем 24 h раније. Највећи извори непрецизности су, поред јутарњих вршних оптерећења, необични дневни профили оптерећења, као и искључивање грејања у подне током неких дана.

У раду 2.1.17. је описан концепт, методологија и архитектура система за постизање управљања малим системом даљинског грејања, капацитета 8 MW, које је засновано на подацима и олакшано коришћењем алата објашњиве вештачке интелигенције. Систем за заснива на предвиђању потреба корисника за грејањем (регресија, временски низови) и раном откривању и објашњавању проблема у систему (откривање аномалија), као и коришћењу пратећег софтвера и хардвера за прикупљање и анализу података.

У раду 2.1.19. извршена је техно-економска анализа преласка са сезонског моновалентног загревања на целогодишње поливалентно загревање потрошне топле воде за девет стамбених зграда са 339 стамбених јединица, у којима живи око 600 станара, у стамбеном насељу „Мајаковски“, у Нишу. Базне потребе задовољавале би се примарно коришћењем соларне енергије из 108 високоефикасних термо-соларних колектора за директно загревање санитарне воде, и фотонапонских панела инсталисане снаге 42 kWp за

трансформацију соларне енергије у електричну у систему купац-произвођач, која би се примарно користила за погон топлотне пумпе. Високоефикасна топлотна пумпа ваздух-вода називне топлотне снаге 182 kW користила би се примарно за загревање санитарне воде када капацитет термо-соларних колектора није довољан (зимски и прелазни период), а потом и за предгревање воде која би се финално припремала у топоводним котловима за грејање стамбених јединица. Вршне потребе у најхладнијим зимским данима када коефицијент перформанси ваздушне топлотне пумпе (COP) падне испод 2 подмиривале би се коришћењем постојећих кондензационих котлова на природни гас са редукованим капацитетима до нивоа 20-25% тренутне производње. Резултати техно-економске анализе показују да ће инвестиција од 359.100,00 ЕУР обезбедити просечне годишње финансијске уштеде од 61.633,00 ЕУР и допринеће годишњем смањењу потрошње природног гаса у количини од 829 MWh и редукцији емисије гасова са ефектом стаклене баште од 52 tCO₂.

Резултати представљени у раду 2.1.21. део су ширег истраживања термичких и акумулативних карактеристика фасадних конструкција за зграде скоро нулте потрошње енергије. Представљена је примена Лапласове трансформације на нестационарно провођење топлоте у зиду са асиметричним граничним условима. Применом нумеричке методе за инверзну Лапласову трансформацију, добијено је решење разматраног проблема и срачуната је 3Д расподела температуре током периода од 8,3 сата. Температурни профил се постепено изједначавао, а након 8,3 сата постао је скоро линеаран, што указује да је систем достигао термичку равнотежу, како је и очекивано током хлађења зида под наведеним условима. Добијени резултати упоређени су са резултатима сличног проблема из литературе, и потврђена је задовољавајућа подударност.

У раду 2.1.22. су приказани и анализирани bin временски подаци за град Ниш у периодима 2002-2009. и 2014-2021. Ови подаци су значајни за процену потрошње енергије за грејање и хлађење зграда, посебно када се анализира примена топлотних пумпи типа ваздух-ваздух или ваздух-вода. Засновани су на часовним измереним подацима о температури по сувом термометру, релативној влажности ваздуха и атмосферском притиску. Резултати показују пораст спољашње температуре ваздуха у каснијем у односу на ранији период.

Публикација 2.1.23. је конципирана тако да одговара наставном плану и програму предмета Топлотне пумпе на Мастер академским студијама, студијског програма Термотехника, термоенергетика и процесна техника на Машинском факултету у Нишу. У том смислу, књига је првенствено намењена студентима Машинског факултета у Нишу, као основни уџбеник за истоимени предмет. Публикација свеобухватно разматра топлотне пумпе, почев од термодинамичких и физичких основа њиховог рада, преко конструктивних решења и класификација, па све до савремених технолошких тенденција и начина прорачуна енергетских перформанси. Садржај уџбеника је систематизован у осам поглавља, са јасно дефинисаном унутрашњом структуром, која омогућава поступно усвајање градива. Прво поглавље даје уводна разматрања о значају топлотних пумпи у контексту енергетске транзиције и заштите животне средине, као и кратак историјски осврт на њихов развој. Друго поглавље разрађује термодинамичке основе, са посебним акцентом на левокретне циклусе и законе термодинамике, са импликацијама на рад топлотних пумпи. Треће и четврто поглавље посвећена су расхладним флуидима, мазивима, као и изворима и понорима енергије. У петом поглављу детаљно се анализирају основне компоненте топлотних пумпи, опрема и начини мерења процесних величина, као и савремени системи управљања и аутоматизације рада, док се у шестом поглављу износи систематизација начина рада, класификација и поделе топлотних пумпи. Седмо поглавље обрађује напредне технологије, а осмо даје методологију за израчунавање енергетских перформанси топлотних пумпи у реалним условима рада.

4. НАСТАВНО-ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Током рада на Машинском факултету у Нишу, др Мирко Стојиљковић је био ангажован на реализацији наставе на већем броју предмета, на усмерењима, студијским програмима и модулима Катедре за термотехнику, термоенергетику и процесну технику, али и предметима за чију су реализацију биле одговорне друге катедре.

Тренутно је у звању ванредног професора ангажован на обављању наставних активности у виду предавања и вежбања на основним, мастер и докторским академским студијама на Машинском факултету у Нишу. Ангажован је на следећим предметима: Погонски материјали, Техника хлађења (основне академске студије), Когенерација, Расхладни уређаји, Топлотне пумпе, Енергетски менаџмент у зградама, Енергетски менаџмент у општинама и градовима, Планирање и изградња енергетских система и постројења, Програмирање, Анализа података у предузећима (мастер академске студије) и Оптимизација енергетских система и процеса (докторске академске студије).

Приликом рада у наставно-образовном процесу кандидат је показао одговорност, систематичност, савесност и склоност ка употреби модерних технологија, уз коректан однос према студентима и објективан приступ у евалуацији њиховог рада, што је и потврђено извештајима Комисије о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу у периоду од 2020. до 2024. године, и то:

- Извештај о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2023/2024. годину бр. 612-94/25 од дана 17.01.2025. године. Остварена средња оцена: 4,52.
- Извештај о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2022/2023. годину бр. 612-500/23 од дана 22.12.2023. године. Остварена средња оцена: 4,46.
- Извештај о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2021/2022. годину бр. 612-443/2022 од дана 19.12.2022. године. Остварена средња оцена: 4,61.
- Извештај о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу за школску 2020/2021. годину, бр. 612-128/22 од дана 02.02.2022. године. Остварена средња оцена: 4,52.

Др Мирко Стојиљковић је од избора у звање ванредни професор остварио резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету кроз учешће у раду у комисијама за: оцену и одбрану докторских дисертација, оцену научне заснованости тема докторских дисертација, као и кроз оцену испуњености услова за избор у научно звање:

- Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на Факултету заштите на раду у Нишу, кандидата Николе Мишића под називом „Карактеризација запаљивости, горивости и емисије продуката сагоревања доминантних врста шумске вегетације Србије“, на основу одлуке Научно-стручног већа за техничко технолошке науке Универзитета у Нишу бр. 820-01-6/25-18 од 23.09.2025. године.
- Члан Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Николе Мишића под називом „Карактеризација запаљивости, горивости и емисије продуката сагоревања доминантних врста шумске вегетације Србије“, на основу одлуке Научно-стручног већа за техничко технолошке науке Универзитета у Нишу бр. 8/20-01-004/24-014 од 10.04.2024. године.

- Члан Комисије за писање извештаја за оцену испуњености услова за избор у научно звање научни сарадник, по захтеву за покретање поступка за избор у научно звање научни сарадник др Садун Аједа, на основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-262-2/2024 од 03.07.2024. године).
- Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на Грађевинско-архитектонском факултету у Нишу, кандидата Данијеле Милановић, под називом „Унапређење енергетске ефикасности вишепородичних зграда из периода усмерене стамбене изградње у Нишу применом пасивних мера“, на основу одлуке Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу бр. 8/20-01-006/23-031 од 10.07.2023. године.
- Члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на Факултету техничких наука у Новом Саду, кандидата Милована Медојевића под називом „Анализа понашања производних система на основу теорије енергетских токова нелинеарних динамичких система“, на основу решења декана Факултета техничких наука у Новом Саду бр. 012-199/33-2021 од 27.01.2022. године и одлуке Сената Универзитета у Новом Саду бр. 04-29/8 од 26.05.2022. године.
- Члан комисије за оцену подобности кандидата, теме и ментора за израду докторске дисертације кандидата Милована Медојевића под називом „Анализа понашања производних система на основу теорије енергетских токова нелинеарних динамичких система“, на основу решења декана Факултета техничких наука у Новом Саду бр. 012-199/33-2021 од 01.07.2021. године.

Кандидат је од избора у претходно звање објавио један основни уџбеник за предмет из студијског програма Факултета из уже научне области за коју се бира, који својим садржајем представља добру основу за студенте у области термотехнике, под називом „Топлотне пумпе“, аутора Горан Д. Вучковић, Мирко М. Стојиљковић, Марко Г. Игњатовић и Бранка Г. Ђорђевић, ISBN 978-86-6055-196-4, чије је издавање одобрило Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу, Одлука број 612-313-5-1/2025 од 22.10.2025. године.

5. ЕЛЕМЕНТИ ДОПРИНОСА АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Од избора у тренутно наставничко звање, кандидат др Мирко Стојиљковић је остварио следеће елементе доприноса академској и широј заједници одређене чланом 4. Ближих критеријума за избор у звање наставника Универзитета у Нишу:

Подржавање ваннаставних академских активности студената

- Ментор студентских радова на Националном студентском такмичењу Друштва за климатизацију, грејање и хлађење (КГХ) Србије, при Савезу машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС) 2024. године.

Учешће у раду тела факултета и универзитета

- Уредник области часописа “Facta Universitatis — series Mechanical Engineering”, за период 05.02.2021–01.03.2023. године, на основу одлуке Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-130/2021 од 04.02.2021. године.
- Члан Одбора за каријерно вођење и саветовање студената Машинског факултета у Нишу, за период 22.06.2021–22.06.2024. године, на основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-316-2/2021 од 22.06.2021. године.
- Члан Комисије за Мастер академске студије Машинског факултета у Нишу, за период 24.11.2021–24.11.2024. године, на основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-524-2/2021 од 24.11.2021. године.

- Члан Савета Машинског факултета у Нишу, за период 15.11.2022–15.11.2026. године, на основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-390-7/2022 од 01.11.2022. године и одлуке Савета Машинског факултета у Нишу бр. 612-401-1/2022 од 15.11.2022. године.
- Члан Комисије за спровођење поступка избора декана Машинског факултета у Нишу 2024. године, на основу одлуке Савета Машинског факултета у Нишу бр. 612-106-10/2024 од 30.01.2024. године.
- Члан Комисије за Мастер академске студије Машинског факултета у Нишу, за период 10.03.2025–10.03.2028. године, на основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-138-4/2025 од 10.03.2025. године.

Допринос активностима које побољшавају углед и статус факултета и Универзитета

- Учешће у изради Програма енергетске ефикасности града Ниша, на основу одлуке Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-41-132-1-2/2021 од 01.12.2021. године и уговора бр. 612-41-132-1-6/2021 од 01.12.2021. године.

Успешно извршавање задужења везаних за наставу, менторство, професионалне активности намењене као допринос локалној или широј заједници

- Ментор и члан комисије за преглед, оцену и одбрану мастер рада кандидата Иване Јанковић, студента мастер академских студија, студијски програм Инжењерски менаџмент, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 1066м/22, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-10-1-1/2024 од 08.07.2024. године.
- Члан комисије за преглед, оцену и одбрану мастер рада кандидата Владана Јовановића, студента мастер академских студија, студијски програм Термотехника, термоенергетика и процесна техника, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 7т/21, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-10-57-1/2022 од 01.11.2022. године.
- Члан комисије за преглед, оцену и одбрану мастер рада кандидата Николе Петровића, студента мастер академских студија, студијски програм Енергетика и процесна техника, на Машинском факултету у Нишу, број индекса 86е/20, на основу решења Декана Машинског факултета у Нишу бр. 612-10-69-1/2022 од 01.11.2022. године.
- Рецензент рукописа под називом „Технологије обновљивих извора енергије“ аутора др Душана Гвозденца, др Бранке Накомчић Смарагдакис и др Бранке Гвозденац Урошевић, на основу одлуке Наставно-научног већа Факултета техничких наука у Новом Саду бр. 01-2/XXIV-5 од 21.12.2022. године.

Рецензирање радова и оцењивање радова и пројеката (по захтевима других институција)

- Рецензирање радова за часописе: Applied Energy, Energy, Energy Conversion and Management, Engineering Today, Innovative Mechanical Engineering, Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Serbian Journal of Electrical Engineering, Thermal Science
- Рецензирање радова за конференције: 12th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2022), 13th International conference on information society and technologies (ICIST 2023), Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES), 20th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia (SimTerm 2022)

Организација и вођење локалних, регионалних, националних и међународних стручних и научних конференција и скупова

- Члан Организационог одбора међународне конференције “20th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia”, Ниш 18–21.10.2022. године.
- Члан Организационог одбора међународне конференције “21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia”, Ниш 22–25.10.2024. године.
- Члан Научно-стручног одбора 14. међународног форума о чистим енергетским технологијама „Енергетика Србије — постпандемијски искорак ка будућности“, Нови Сад, 28–29.09.2021. године.
- Члан Научно-стручног одбора 15. међународног форума о чистим енергетским технологијама „Енергетика Србије — изазови и решења енергетске кризе“, Нови Сад, 13–14.09.2022. године.
- Члан Научно-стручног одбора 16. међународног форума о чистим енергетским технологијама „Перспективе привредног развоја кроз подршку сектору енергетике“, Нови Сад, 26–27.09.2023. године.
- Члан Научно-стручног одбора 17. међународног форума о чистим енергетским технологијама „Стратешке промене националне енергетске политике“, Нови Сад, 24–25.09.2024. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “16th SDEWES conference”, Дубровник, Хрватска, 10–15.10.2021. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “5th SEE SDEWES Conference”, Влоре, Албанија, 22–25.05.2022. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “3rd LA SDEWES conference”, Сао Пауло, Бразил, 24–28.07.2022. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “17th SDEWES conference”, Пафос, Кипар, 06–10.11.2022. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “18th SDEWES conference”, Дубровник, Хрватска, 24–29.09.2023. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “4th LA SDEWES conference”, Виња дел Мар, Чиле, 14–17.01.2024. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “2nd AP SDEWES conference”, Голд Коуст, Аустралија, 02–05.04.2024. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “1st NA SDEWES conference”, Торонто, Канада, 16–20.06.2024. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “20th SDEWES conference”, Дубровник, Хрватска, 05–10.10.2025. године.
- Члан Научно-саветодавног одбора (Scientific Advisory Board) међународне конференције “1st AF SDEWES conference”, Мароко, 27–31.05.2025. године.

Учешће на локалним, регионалним, националним или интернационалним уметничким манифестацијама (изложбе, фестивали, уметнички конкурси и сл.), конференцијама и скуповима

- Припрема или презентација 12 радова на конференцијама:
 - 36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2023), Las Palmas de Gran Canaria, Spain, June 26–30, 2023.,
 - 14th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia, March 10–13, 2024.
 - 21st International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, Niš, Serbia, October 22–25, 2024.
 - Међународни конгрес и изложба о КГХ, Београд, Србија, 11–13. децембар 2024.
 - 15th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia on March 9–12, 2025.
 - 40th International Conference „Energy 2025“, Zlatibor, Serbia, April 14–17, 2025.
 - 38th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2025), Paris, France, June 29–July 04, 2025.
 - 10th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), Bol and Split, Croatia, June 16–20, 2025.
 - International Conference Power Plants 2025, Zlatibor, Serbia, November 04–07, 2025.

Репутација исказана позивима за оцену наступа на јавним професионалним скуповима

- Члан жирија Националног студентског такмичења Друштва за климатизацију, грејање и хлађење (КГХ) Србије, при Савезу машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), које је одржано у Београду, 2022. године у оквиру 53. Међународног конгреса и изложбе о КГХ.

Учешће у раду значајних тела заједнице и професионалних организација

- Члан Друштва за климатизацију, грејање и хлађење (КГХ) Србије, при Савезу машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС).

МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Кандидат др Горан Вучковић

На основу свега напред наведеног о научно-истраживачком, стручном и педагошком раду кандидата, у периоду 2021-2025. године, Комисија констатује да кандидат др Горан Вучковић:

- има испуњене услове за избор у звање ванредни професор;
- има позитивну оцену педагошког рада у периоду од 2020. до 2024. године са просечном оценом 4,55 на основу извештаја Комисије за спровођење студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу;
- има остварене активности у десет елемената доприноса широј академској заједници из члана 4. Ближих критеријума за избор у звање наставника Универзитета у Нишу (елементи: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 и 14);
- има остварене резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету, као члан комисија за: оцену и одбрану докторске дисертације, оцену научне заснованости теме докторске дисертације, избор сарадника у наставно звање, оцену испуњености услова за избор кандидата у научно звање, као и кроз менторски рад на докторским академским студијама са двама кандидаткињама;
- има учешће у два међународна пројекта, и петогодишње учешће у реализацији научноистраживачког рада на основу уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО потписаног између Машинског факултета у Нишу и надлежног Министарства, као и седам оригиналних стручних остварења у сарадњи са јединицама локалне самоуправе и привредом;
- у периоду од избора у претходно звање има објављен један основни универзитетски уџбеник за предмет из студијског програма факултета из уже научне области за коју се бира;
- у последњих пет година има објављен један научни рад као првопотписани аутор у часопису који издаје Машински факултет Универзитета у Нишу, и два у којима није првопотписани аутор, при чему су сва три рада из уже научне области за коју се бира;
- од избора у претходно звање има објављена два научна рада као првопотписани аутор у часопису са SCIE листе категорије M23 (JCR - IF5: 1,0 за 2024) и четири рада са SCIE листе категорије M23 у којима није првопотписани аутор, при чему су сви радови из уже научне области за коју се бира;
- има једанаест изложених радова на међународним и националним научним скуповима;
- има цитираност научних радова вишеструко већу од 10 хетеро цитата;
- испуњава услове за ментора, обзиром да у последњих десет година има 14 радова објављених у часописима са импакт фактором са SCI листе, односно са SCIE листе;
- тренутно изводи предавања и/или вежбања као ванредни професор на Машинском факултету у Нишу на дванаест предмета на основним, мастер и докторским академским студијама, квалитетно и одговорно, уз коришћење савремених метода едукације, при чему је стекао педагошке и стручне квалитете кроз наставу, менторство и чланство у комисијама за одбрану мастер и дипломских радова, као и једне докторске дисертације;

- интензивно ради на развоју свестране сарадње између Машинског факултета Универзитета у Нишу и привреде;
- својим понашањем и деловањем у друштву и широј научној и стручној јавности, доказује да поседује квалитете достојне професора универзитета.

Чланови Комисије сматрају да кандидат др Горан Вучковић, дипломирани инжењер машинства поседује неопходне научне квалификације и богато искуство у педагошком раду, да је показао висок ниво стручног знања, ангажованости и одговорности на задацима које је до сада обављао на Машинском факултету у Нишу, као и да испуњава све формалне и суштинске услове, који су прописани Правилником о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу, за избор у звање редовни професор за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника.

МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Кандидат др Мирко Стојиљковић

На основу свега напред наведеног о научно-истраживачком, стручном и педагошком раду кандидата, у периоду 2021-2025. године, Комисија констатује да кандидат др Мирко Стојиљковић:

- има испуњене услове за избор у звање ванредни професор;
- има позитивну оцену педагошког рада у периоду од 2020. до 2024. године са просечном оценом 4,53 на основу извештаја Комисије за спровођење студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника на Машинском факултету у Нишу;
- има остварене активности у девет елемената доприноса широј академској заједници из члана 4. Ближих критеријума за избор у звање наставника Универзитета у Нишу (елементи: 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 и 14);
- има остварене резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету, као члан комисија за: оцену и одбрану докторских дисертација, оцену научне заснованости тема докторских дисертација и оцену испуњености услова за избор кандидата у научно звање;
- има учешће у реализацији научних и стручних пројеката;
- у периоду од избора у претходно звање има објављен један основни универзитетски уџбеник за предмет из студијског програма факултета из уже научне области за коју се бира;
- у последњих пет година има објављен један научни рад као првопотписани аутор у часопису који издаје Машински факултет Универзитета у Нишу, и два у којима није првопотписани аутор, при чему су сва три рада из уже научне области за коју се бира;
- од избора у претходно звање има објављена два научна рада као првопотписани аутор у часопису са SCIE листе категорије M23 (JCR - IF5: 1,0 за 2024) и пет радова са SCIE листе категорија M22 и M23 у којима није првопотписани аутор, при чему су сви радови из уже научне области за коју се бира;
- има дванаест изложених радова на међународним и националним научним скуповима;
- има цитираност научних радова вишеструко већу од 10 хетеро цитата;
- испуњава услове за ментора, обзиром да у последњих десет година има 14 радова објављених у часописима са импакт фактором са SCI листе, односно са SCIE листе;
- тренутно изводи предавања и вежбања као ванредни професор на Машинском факултету у Нишу на више предмета на основним, мастер и докторским академским студијама, квалитетно и одговорно, уз коришћење савремених метода едукације, при чему је стекао педагошке и стручне квалитете кроз наставу, менторство и чланство у комисијама за одбрану мастер и дипломских радова, као и једне докторске дисертације;
- учествује у раду Савета Машинског факултета у Нишу и Комисије за мастер академске студије;
- својим понашањем и деловањем у друштву и широј научној и стручној јавности, доказује да поседује квалитете достојне професора универзитета.

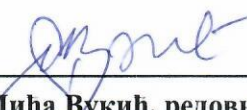
Чланови Комисије сматрају да кандидат др Мирко Стојиљковић, дипломирани инжењер машинства поседује неопходне научне квалификације и богато искуство у педагошком раду, да је показао висок ниво стручног знања, ангажованости и одговорности на задацима које је до сада обављао на Машинском факултету у Нишу, као и да испуњава све формалне и суштинске услове, који су прописани Правилником о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу, за избор у звање редовни професор за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

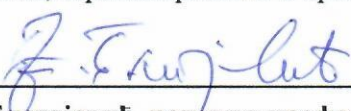
На основу свега напред изложеног, чланови Комисије констатују да кандидати др Горан Вучковић, дипломирани инжењер машинства и др Мирко Стојиљковић, дипломирани инжењер машинства испуњавају све формалне и суштинске услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу, Статутом Машинског факултета у Нишу, Правилником о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу и Ближим критеријума за избор у звања наставника на Универзитету у Нишу, и са изузетним задовољством предлажу Изборном већу Машинског факултета у Нишу да донесе Одлуку о утврђивању предлога Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу, да кандидате **др Горана Вучковића**, дипломираног инжењера машинства и **др Мирка Стојиљковића**, дипломираног инжењера машинства, изабере за наставнике у звању **редовни професор**, за ужу научну област Термотехника, термоенергетика и процесна техника на Машинском факултету у Нишу.

У Нишу, Крагујевцу и Новом Саду,
Јануара, 2026. године

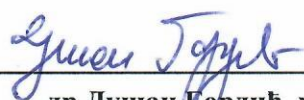
Чланови Комисије:


др **Мића Вукић**, редовни професор
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и процесна техника


др **Дејан Митровић**, редовни професор
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и процесна техника


др **Братислав Благојевић**, редовни професор у пензији
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и процесна техника


др **Мирослав Кљајић**, редовни професор
Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука
Ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом


др **Душан Гордић**, редовни професор
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука
Ужа научна област: Енергетика и процесна техника