

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

Примљено 13 JUL 2018.		
Орг. јед.	Број	Прилог
01-38	124	

ИЗВЕШТАЈ

о пријављеним учесницима на расписани конкурс за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом наставника у звање доцент за ужу научну област Физички процеси и заштита на Факултету заштите на раду у Нишу

У Нишу, 12. 7. 2018. године

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ**

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

На основу члана 75. став 2. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 88/2017), члана 50. став 1. тачка 3. Статута Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 8/2017) и члана 8. Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 2/2018, 4/2018), Научно стручно веће за техничко-технолошке науке, на седници одржаној 9. 7. 2018. године, донело је одлуку о именовању Комисије за писање извештаја о пријављеним учесницима на конкурс за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом наставника у звање доцент, за ужу научну област Физички процеси и заштита на Факултету заштите на раду у Нишу, у саставу:

1. др Драган Цветковић, ред. проф. Факултета заштите на раду у Нишу, председник, (образовно- научна област: Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, ужа научна област: Физички процеси и заштита);
2. др Жарко Ђојбашић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, члан (образовно-научна област Машинско инжењерство, ужа научна област: Аутоматско управљање и роботика);
3. др Момир Прашчевић, ред. проф. Факултета заштите на раду у Нишу, члан (образовно-научна област Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, ужа научна област Физички процеси и заштита).

Прихватајући ово именовање, на основу прегледа приложене конкурсне документације достављене од стручне службе Факултета заштите на раду у Нишу, а на основу одредби Ближих критеријума за избор у звања наставника Универзитета у Нишу, („Гласник Универзитета у Нишу“ број 3/2017), Одлуке о изменама и допунама ближих критеријума за избор у звања наставника („Гласник Универзитета у Нишу“ број 4/2018), и Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 2/2018) и Правилника о изменама и допунама Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 4/2018), Комисија у горе наведеном саставу подноси Изборном већу Факултета заштите на раду у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

На расписани конкурс за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом наставника у звање доцент за ужу научну област Физички процеси и заштита, на Факултету заштите на раду у Нишу, који је објављен у дневном листу „Народне новине“ бр. 16865, дана 6. 6. 2018. године, пријавио се један кандидат др Младена Г. Лукић, дипл. физичар за примењену физику, асистент Факултета заштите на раду у Нишу.

Уз пријаву, кандидат је приложио следећу документацију:

1. биографију,
2. одштампан и потписан образац о испуњавању услова за избор у звање наставника,
3. препис дипломе о стеченом високом образовању - дипломирани физичар за примењену физику,
4. препис уверења о стеченом научном степену доктор наука – физичке науке,
5. списак радова и саме радове.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1.1 Лични подаци

Име и презиме: Младена Лукић
Датум и место рођења: 24.11.1971. године, Ниш, Република Србија
Место боравка: ул. Византијски булевар 6/16, Ниш
e-mail: mladena.lukic@znrfak.ni.ac.rs

1.2 Подаци о досадашњем образовању

Младена Г. Лукић рођена је 24.11.1971. године у Нишу. Основну школу „Добросав Јовановић Станко“ у Нишу и Гимназију „Светозар Марковић“ у Нишу завршила је као носилац дипломе Вук Караџић.

Звање дипломирани физичар за примењену физику стекла је на Одсеку за физику Филозофског факултета (сада Природно-математичког факултета) Универзитета у Нишу 1999. године, са просечном оценом 8,3. Дипломски рад са темом „Квазистационарна стања у теорији расејања“ одбранила је са оценом 10.

Магистарску тезу под називом „Примена вештачке интелигенције у физици околине и настави физике“, под менторством др Драгана Маркушева, научног саветника Института за физику у Земуну, одбранила је 11. 12. 2013. године на Департману за Физику, Природно-математичког факултета у Нишу.

Докторску дисертацију, под називом „Анализа атмосферских полутаната интелигентном импулсном фотоакустиком“, одбранила је на Природно-математичком факултету у Нишу, 26. 2. 2018. године, под менторством др Драгана Маркушева, научног саветника Института за физику у Земуну и стекла научни степен доктор наука – физичке науке.

1.3 Професионална каријера

Младена Лукић је запослена на Факултету заштите на раду од 15. 12. 2000. године у звању асистент-приправник, а затим и као асистент за предмет Физика, при катедри за Превентивно инжењерство. Ангажована је за извођење рачунских и лабораторијских вежби. Аутор је четири рада у целини објављених у међународним часописима са импакт фактором (једног рада категорије M21 и три рада категорије M23 и коаутор једног рада категорије M22). Коаутор је збирке задатака из физике, која је одлуком Наставно – научног већа Факултета заштите на раду од 23. 12. 2013. године прихваћена као универзитетски помоћни уџбеник за студенте Факултета заштите на раду у Нишу.

2. ПРЕГЛЕД РЕЗУЛТАТА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Комисија је извршила категоризацију радова. Радови су разврстани према коефицијентима из Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“ број 24/2016, 21/2017 и 38/2017) сходно Правилнику о ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 3/17, 4/2018) и на крају сваке групе извршено је сумирање коефицијената за ту групу.

2.1 Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21=8)

Ред. бр.	Назив рада
1.	Lukić, M. , Џојбашић, Ž., Rabasović, M. & Markushev D. Computationally intelligent pulsed photoacoustics. <i>Measurement Science and Technology</i> (2014), Vol. 25, No. 12, (9pp). https://doi.org/10.1088/0957-0233/25/12/125203 , ISSN: 0957-0233, IF ₂₀₁₄ =1.433, IF ₂₀₁₄ : 1.534, SCle, SCI
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M21=8	

2.2 Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M22=5)

Ред. бр.	Назив рада
1.	Rabasović M., Markushev D., Џојбашић Ž., Lukić M. & Todorović, D. Spatial laser beam determination by pulsed photoacoustics: detection radius/signal wavelength approximation. <i>Physica Scripta</i> (2013), Vol. 2013, T157, (6pp), https://doi.org/10.1088/0031-8949/2013/T157/014058 , ISSN: 0031-8949, IF ₂₀₁₃ =1.296, IF ₂₀₁₃ : 1.186, SCle, SCI
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M22=5	

2.3 Радови објављени у часописима међународног значаја (M23=3)

Ред.бр.	Назив рада
1.	Lukić, M. , Џојбашић, Ž., Rabasović, M., Markushev, D., Todorović, D. Laser Fluence Recognition Using Computationally Intelligent Pulsed Photoacoustics Within the Trace Gases Analysis. <i>International Journal of Thermophysics</i> (2017), Vol. 38, No. 10, (pp 12), https://doi.org/10.1007/s10765-017-2296-5 , ISSN: 0195-928X, IF ₂₀₁₇ =0.829, IF ₂₀₁₇ : 0.941, SCle, SCI
2.	Lukić M. , Џојбашић Ž., Rabasović M., Markushev D., Todorović D. Genetic Algorithms Application for the Photoacoustic Signal Temporal Shape Analysis and Energy Density Spatial Distribution Calculation. <i>International Journal of Thermophysics</i> (2013), Vol. 34, No. 8-9, pp. 1466-1472. https://doi.org/10.1007/s10765-013-1529-5 , ISSN: 0195-928X, IF ₂₀₁₃ =0.623, IF ₂₀₁₃ : 0.797, SCle, SCI
3.	Lukić M. , Џојбашић Ž., Rabasović M., Markushev D., Todorović D. Neural Networks-Based Real-Time Determination of the Laser Beam Spatial Profile and Vibrational-to-Translational Relaxation Time Within Pulsed Photoacoustics. <i>International Journal of Thermophysics</i> (2013), Vol. 34, No. 8-9, pp. 795-1802. https://doi.org/10.1007/s10765-013-1507-y , ISSN: 0195-928X, IF ₂₀₁₃ =0.623, IF ₂₀₁₃ : 0.797, SCle, SCI
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M23=9	

2.4 Радови објављени у истакнутим часописима националног значаја (M52=1.5)

Ред.бр.	Назив рада
1.	Lukić, M. , Џојбашић Ж., Rabasović M., Markushev D. and Todorović D. Computational intelligence based simultaneous determination of the spatial profile of the laser beam and vibrational-translation relaxation time by pulsed photoacoustics. <i>Facta Universitatis, Series: Physics, Chemistry and Technology</i> (2012), Vol. 10, No. 1, pp. 1-12, DOI: 10.2298/FUPCT1201001L, ISSN: 0354-4656
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M52=1.5	

2.5 Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу (M34=0,5)

Ред.бр.	Назив рада
1.	M. Lukić , Z. Џојбашић, M. D. Rabasović, D. D. Markushev, D. M. Todorović. Real time signal intensity recognition using computationally intelligent pulsed photoacoustics of gases, 18th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP18), Novi Sad, Srbija, 6. - 10. Sep, 2015 , Book of Abstracts, P76, p. 224.
2.	D. K. Markushev, S. Aleksic, D. S. Pantic, D. D. Markushev, M. D. Rabasovic, D. M. Todorovic, M. Lukic , Z. Cojbasic, Industrial application of computationally Intelligent Photoacoustics: analysis of Si plates in frequency domain, 18th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP18), Novi Sad, Srbija, 6. - 10. Sep, 2015 , Book of Abstracts P52, p. 198.
3.	Ž. Џојбашић, M. Lukić , M. D. Rabasović, D. M. Todorović, D. D. Markushev, Neural computation and genetic optimization application in pulsed photoacoustics, 3th International Conference on the Physics of Optical Materials and Devices (ICOM 2012), Belgrade, Serbia, 3-6 Sept. 2012 , Book of Abstracts, p. 171 ISBN: 978-86-7306-116-0
4.	M. Lukić , Ž. Џојбашић, M. D. Rabasović, D. D. Markushev, D. M. Todorović, Neural networks based real-time determination of the laser beam spatial profile and vibrational-to-translation relaxation time within the pulsed photoacoustics, 16th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP16), Merida, Mexico, 27. Nov - 1. Dec, 2011 , Book of Abstracts, XVI.P.2 (161081) p. 272
5.	M. Lukić , Ž. Џојбашић, M. D. Rabasović, D. D. Markushev, D. M. Todorović, Genetic algorithms application for the photoacoustic signal temporal shape analysis and energy density spatial distribution calculation, 16th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP16), Merida, Mexico, 27. Nov - 1. Dec, 2011 , Book of Abstracts, I.P.7 (161087), p. 214
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M34=2,5	

2.6 Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини (M63=1)

Ред.бр.	Назив рада
1.	Ž. Џојбашић, M. Lukić , Neuro-fazi model zagadjenja vazduha u urbanim sredinama, Nacionalna konferencija Eko fizika 2005, Kruševac, 21-22 maj 2005. , Zbornik radova PS12, p. 226-229
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M63=1	

2.7 Одбрањена докторска дисертација (M70=6)

Ред.бр.	Назив рада
1.	Лукић М. "Анализа атмосферских полутаната интелигентном импулсном фотоакустиком", Природно-математички факултет у Нишу, Ниш, 2018
Укупна вредност коефицијента компетентности за групу резултата Σ M70=6	

2.8 Уџбеници и помоћни уџбеници

Ред.бр.	Назив помоћног уџбеника
1.	Димитријевић П., Лукић М. , Маринковић Н., (2014), Збирка задатака из физике, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, Ниш, ISBN 978-86-6093-057-8; COBISS.SR-ID 207456012

3. АНАЛИЗА НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Анализа радова кандидата др Младене Лукић, дипл. физичара за примењену физику приказана је по редоследу како су радови наведени. Радови кандидата су у области имплементације метода вештачке интелигенције у фотоакустички метод.

Анализа радова

У раду **2.1.1** је дискутована примена интелигентних техника у импулсној фотоакустичкој спектроскопији. Вишеслојна перцептронска неуронска мрежа је примењена на истовремено одређивање просторног профила ласерског зрачења и вибрационо-транслационог релаксационог времена вишеатомских молекула у гасу. Неуронска мрежа је обучавана теоријским сигналимa прилагођеним датој експерименталној поставци. Обучавана неуронска мрежа је коришћена за процену непознатих параметара експерименталног сигнала добијеног у смеши SF₆ + Ar. Генетском оптимизацијом су рачунати поменути параметри фитовањем фотоакустичког сигнала, различитим бројем генерација.

У раду **2.2.1** је разматрана примена апроксимационог метода детекциони полупречник/таласна дужина сигнала. Профил снопа ласерског зрачења је могуће одредити користећи математички алгоритам развијен за фотоакустичку томографију. Овај математички поступак је временски захтеван. Међутим, у случају да је детекциони полупречник много већи од таласне дужине фотоакустичког сигнала, израчунавање се поједностављује. Анализиран је фотоакустички сигнал у временском домену. Упоредживани су резултати добијени применом

различитих метода. Фотоакустички сигнал је генерисан у смеши $SF_6 + Ar$ у експериментима мултифотонске апсорпције. Истовремено са профилем ласерског снопа израчунато је и време вибрационо-транслационе релаксације. Дискутована је и могућност примене неуронских мрежа и генетске оптимизације на решавање овог проблема.

У раду **2.3.1** је истражена могућност примене вештачких неуронских мрежа за одређивање вредности густине енергије ласерског зрачења Φ , из интензитета фотоакустичког сигнала. Услед варијација параметра Φ у фотоакустичким експериментима, могу настати грешке у одређивању вредности апсорпционог пресека и вероватноће дисоцијације, као и ефикасности апсорпције различитих атмосферских полутаната. Ефикасност процене параметра Φ неуронском мрежом, потврђена је тестирањем на експерименталним фотоакустичким сигнаlima. Резултати показују да се осим симултане и прецизне процене вредности параметра Φ , у реалном времену, применом неуронских мрежа остварују услови за поједностављење експерименталне апаратуре. Инструменти за мерење профила и густине енергије ласерског зрачења за велике интензитета зрачења, могу се заменити одговарајућим софтвером.

У раду **2.3.2**, приказан је метод заснован на анализи временског облика фотоакустичког сигнала, који користи генетске алгоритме за истовремено одређивање полупречника профила ласерског зрачења и молекуларног вибрационо-транслационог релаксационог времена. Тестирање метода је извршено симулирањем експерименталног сигнала, теоријским фотоакустичким сигнаlima израчунатим за познати профил ласерског зрачења (Gauss-ов, top hat или Lorentz-ов профил). Резултати показују да прецизност решења зависи од параметара алгоритма, тј. строжи критеријуми заустављања алгоритма захтевају дуже време рада, али производе тачнији резултат. У поређењу са стандардним методама фитовања, приказани метод је био бржи, ефикаснији и прецизнији, а могућност паралелног претраживања простора, надоградње, налажења довољно доброг решења и у случају када оптимално није нађено, указао је на велики потенцијал за примене у пракси.

У раду **2.3.3**, је, са циљем унапређења постојеће експерименталне апаратуре, учињен корак у правцу поједностављења апаратуре. Примењена је техника вештачких неуронских мрежа на проблем истовременог одређивања полупречника профила ласерског зрачења и времена релаксације. Обучаване су мреже различитих топологија, (сигнаlima рачунатим Green-овом методом), које су дале су резултат за време реда величине 10 μs . У зависности од топологије мреже, добијена је другачија просечна вредност потребног времена за процену параметара, али приказани резултати недвосмислено показују да се ради о извршавању задатака у реалном времену. Будући да се у реалном времену, може добити информација о профили ласерског снопа, може се разматрати могућност замене инструмената за одређивање просторног профила ласерског зрачења одговарајућим софтвером.

У раду **2.4.1**, резултати добијени коришћењем неуронских мрежа и генетске оптимизације представљени су кроз примену вишеслојних неуронских мрежа са простирањем сигнала унапред и реално-кодираних генетских алгоритама. Мрежа је обучавана у режиму надгледаног обучавања да симултано, у реалном времену процени вредности непознатих параметара фотоакустичког сигнала. Формирани су парови улазно-излазних величина на основу теоријски израчунатих сигнала Fourier-овом методом за различите типове профила ласерског зрачења. Реално-кодираним генетским алгоритмима су добијене комбинације параметара профила, за које је поклапање сигнала најбоље. Експериментални сигнал је фитован теоријским. За сваку комбинацију параметара сигнала, рачунат је фотоакустички сигнал и упоређиван са експерименталним сигналом. Тестирани метод је потврдио да технике вештачке интелигенције могу бити успешно примењене у импулсној фотоакустици.

У раду **2.5.1**, Густина ласерског зрачења може значајно да варира између два сукцесивна ласерска импулса, мењајући значајно интензитет фотоакустичког сигнала I . Последица тих варијација у густини ласерског зрачења и интензитета сигнала I , су маскирање стварног односа између апсорпционе ефикасности молекула SF_6 и других гасова присутних у атмосфери у

траговима. С циљем спречавања ових нежељених појава, примењена је неуронска мрежа, да у реалном времену препозна вредности интензитета I фотоакустичког сигнала.

У раду **2.5.2.** је испитана могућност примене вештачке неуронске мреже у процесу контроле квалитета силицијума (Si). Употреба Si у микроелектронским компонентама захтева већи степен чистоће, од употребе у индустријске сврхе. Промене у карактеристикама топлотне дифузије и еластичности Si, повезане су са чистоћом Si и могу утицати на квалитет електронских компоненти. Поменуте карактеристике се могу мерити фотоакустичким методом. Анализира се облик сигнала у фреквентном домену. Карактеристике материјала се испитују кроз параметре: дебљина узорка, коефицијент топлотног ширења и коефицијент топлотне проводљивости. Неуронска мрежа на основу фотоакустичког сигнала процењује вредности поменутих параметара.

У раду **2.5.3.** су дискутовани практични аспекти примене техника вештачке интелигенције у импулсној фотоакустичкој спектроскопији. Посебно су наглашене предности рада у реалном времену у мерењима *in-situ*, велика прецизност, могућност налажења решења у широком опсегу вредности, једноставност итд. У *in-situ* мерењима атмосферских полутаната, важно је поједноставити поступак анализе и мерења, али и апаратуру за мерење. Разматране су предности техника вештачке интелигенције, које обезбеђују услове за поједностављење апаратуре.

У раду **2.5.4** је предложен метод вештачке интелигенције за повећање ефикасности и прецизности у истовременом одређивању параметара фотоакустичког сигнала. За израчунавања параметара фотоакустичког сигнала користе се алгоритми (нпр. алгоритам за фотоакустичку томографију), који су рачунски и временски захтевни. Применом вештачке неуронске мреже се може поједноставити израчунавање инверзног проблема и могу се резултати добити у реалном времену.

У раду **2.5.5.** су испитане могућности примене техника оптимизације (генетски алгоритми) на истовремено одређивање параметара сигнала. Конвенционалне технике оптимизације (као што је Levenberg–Marquardt-ов алгоритам), дају добра решења уколико су почетне вредности параметара близу оптималних вредности. Примена метода фотоакустичке спектроскопије у детекцији гасова у траговима, подразумева коришћење оптимизационих метода, јер се експериментални сигнал фитује теоријским. Ефикасност и прецизност метода је већа, уколико се техникама оптимизације могу прецизно одредити почетне вредности параметара у широком опсегу вредности.

У раду **2.6.1.** је предложен неуро-фази модел загађења ваздуха угљен-моноксидом и методологија за одређивање структуре и параметара модела на основу експерименталних података. Предложени модел на основу релативно лако мерљивих параметара – интензитета саобраћаја, брзине ветра, температуре и сунчаности – врши процену тренутне концентрације угљен-моноксида у ваздуху.

Анализа докторске дисертације

Докторску дисертацију чини осам поглавља.

У првом, уводном поглављу је дат кратак осврт на примену фотоакустичке спектроскопије и техника вештачке интелигенције у детекцији атмосферских полутаната. Поменуте су основне области примене фотоакустичке спектроскопије и предности у односу на друге, традиционалне спектроскопске технике, посебно у анализи атмосферских полутаната. Са друге стране, указано је на све већу употребу интелигентних техника у савременој анализи атмосферских полутаната.

У другом поглављу су разматране теоријске основе импулсне фотоакустике у гасним смешама. Приказан је механизам формирања фотоакустичких таласа, након апсорпције инфрацрвеног ласерског зрачења молекулима узорка. Дате су и основе мултифотонских процеса,

карактеристичних за интеракцију јаког електромагнетног зрачења (ласерског) и материје. Описан је процес молекулских релаксација вишеатомских молекула.

Треће поглавље представља преглед свих интелигентних метода коришћених у анализи фотоакустичког сигнала. Поглавље садржи теоријски опис вишеслојне перцептронске мреже и неуронске мреже засноване на радијалним базисним функцијама, неуро – фази адаптивног система закључивања (ANFIS) и метода метахеуристичке оптимизације (генетских алгоритама, алгоритма ројева честица, алгоритма колоније вештачких пчела и алгоритма симулираног жарења).

Поглавље четири садржи опис фотоакустичке апаратуре коришћене у експерименту.

У поглављу пет су приказани резултати примене неуронских мрежа на истовремено одређивање времена релаксације и просторног профила ласерског зрачења. У овом и у наредним поглављима је разматрано у којој мери се интелигентним техникама могу подржати и унапредити добре особине фотоакустичке анализе, пре свега: осетљивост, селективност и широк динамички опсег. Примењене су: вишеслојна перцептронска мрежа и неуронска мрежа заснована на радијалним базисним функцијама. Упоредживане су перформансе ових мрежа у одређивању поменутих параметара фотоакустичког сигнала насталих у смешама $SF_6 + Ar$ и $C_2H_4 + Ar$. Анализирано је и дискутовано време релаксације молекула SF_6 и C_2H_4 .

Шесто поглавље обједињује резултате примене неуро и неуро-фази анализе интензитета експерименталног фотоакустичког сигнала у смешама апсорбер (SF_6 или C_2H_4) + бафер гас. Описан је метод одређивања густине енергије ласерског зрачења Φ на основу интензитета експерименталног фотоакустичког сигнала. Параметар Φ је важан параметар у карактеризацији ефикасности апсорпције, посебно у експериментима мултифотонске апсорпције. Дискутоване су и апсорпционе карактеристике молекула SF_6 и C_2H_4 .

У седмом поглављу је дат преглед резултата примене различитих метахеуристичких метода (генетских алгоритама, алгоритма ројева честица, алгоритма колоније вештачких пчела и алгоритма симулираног жарења) на истовремено одређивање параметара фотоакустичког сигнала. Добијени резултати су упоређивани, са аспекта прецизности и ефикасности, како би се издвојила најпогоднија техника за имплементацију у фотоакустичку апаратуру за *in situ* мерења.

У последњем, осмом поглављу дата су закључна разматрања, као и правци будућих истраживања. Приказани резултати су указали на велике потенцијале примене интелигентних техника. Предности остварене применом ових метода се огледају у прецизном одређивању непознатих параметара експерименталног сигнала у реалном времену. Поједностављење експерименталне апаратуре се може реализовати заменом инструмената за мерење профила и густине енергије ласерског зрачења одговарајућим софтвером, те се евентуалне корекције насталих варијација могу свести на модификацију софтвера. На крају, захваљујући особинама интелигентних техника: адаптацији, учењу на основу искуства, аутоматизовању интелигентних реакција везаних за процес мишљења, доношења одлука и закључивања, отварају се широке могућности да се фотоакустичка анализа атмосферских полутаната употпуни и системом за предвиђање будућих загађења.

4. ВРСТА И КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИХ РЕЗУЛТАТА

Сумирање коефицијента научноистраживачких резултата у досадашњем раду кандидата др Младене Лукић, дипл. физичара за примењену физику, урађено је према коефицијентима из Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“ број 24/2016, 21/2017 и 38/2017), сходно Правилнику о ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 3/2017, 4/2018).

Табела 4.1. Сумирање коефицијената научно-истраживачких резултата

Категорија	Бр. бодова	Број радова	Укупно за категорију
M21	8	1	8.0
M22	5	1	5.0
M23	3	3	9.0
M52	1.5	1	1.5
M34	0.5	5	2.5
M63	1	1	1.0
M70	6	1	6.0
	Укупно	13	33

Укупан коефицијент компетентности кандидата др Младене Лукић је $\Sigma M = 33$.

5. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У НАСТАВНИЧКО ЗВАЊЕ

На основу увида у достављену документацију и на основу анализе остварених резултата научноистраживачког и стручног рада кандидата, Комисија за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом наставника у звање доцент за ужу научну област Физички процеси и заштита, на факултету заштите на раду у Нишу констатује да др Младена Лукић, дипл. физичар за примењену физику, асистент Факултета заштите на раду у Нишу испуњава следеће услове:

- 1.1. Просечна оцена на завршеним основним студијама на Одсеку за физику, Филозофског факултета у Нишу 8.3.
- 1.2. Докторат наука из уже научне области: Физички процеси и заштита.
- 1.3. Способност за наставни рад.
- 1.4. У последњих пет година најмање један рад објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу или факултет Универзитета у Нишу или са **SCI листе**, у којем је првопотписани аутор.

Lukić, M., Ћojbašić, Ž., Rabasović, M., Markushev, D., Todorović, D. Laser Fluence Recognition Using Computationally Intelligent Pulsed Photoacoustics Within the Trace Gases Analysis. *International Journal of Thermophysics* (2017), Vol. 38, No. 10, (pp 12), <https://doi.org/10.1007/s10765-017-2296-5>, ISSN: 0195-928X, IF₂₀₁₇=0.829, IF₅₂₀₁₇: 0.941, SCle, SCI, M23

- 1.5. У последњих пет година најмање један рад објављен у часописима категорије **M21**, или категорије M22, или категорије M23 са петогодишњим импакт фактором већим од 0.49 према Томсон Ројтерс листи или са SCI листе.

Lukić, M., Ћojbašić, Ž., Rabasović, M. & Markushev D. Computationally intelligent pulsed photoacoustics. *Measurement Science and Technology* (2014), Vol. 25, No. 12, (9pp). <https://doi.org/10.1088/0957-0233/25/12/125203>, ISSN: 0957-0233, IF₂₀₁₄=1.433, IF₅₂₀₁₄: 1.534, SCle, SCI, M21

- 1.6. Најмање једно излагање на међународном или **домаћем научном скупу**.

M. Lukić, Z. Ћojbašić, M. D. Rabasović, D. D. Markushev, D. M. Todorović. Real time signal intensity recognition using computationally intelligent pulsed photoacoustics of gases, 18th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP18), Novi Sad, Srbija, 6. - 10. Sep, 2015, Book of Abstracts, P76, p. 224.

На основу закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 88/2017), Правилника о поступку стицања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу број 2/2018, 4/2018), Ближих критеријума за избор у звања наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“ број 3/2017, 4/2018) у пољу техничко-технолошких наука, Комисија констатује да кандидат др Младена Лукић, дипл. физичар за примењену физику, асистент Факултета заштите на раду у Нишу на основу постигнутих резултата у научноистраживачком и педагошком раду испуњава све критеријуме предвиђене за избор у звање доцент за ужу научну област Физички процеси и заштита на Факултету заштите на раду у Нишу.

6. ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У НАСТАВНИЧКО ЗВАЊЕ

На основу изнетих података о научноистраживачким и педагошким активностима, склоностима и способностима за наставни рад и на основу квалитативног и квантитативног вредновања резултата рада, Комисија закључује да је др Младена Лукић, дипл. физичар за примењену физику, асистент Факултета заштите на раду у Нишу остварила резултате у досадашњем научноистраживачком и педагошком раду, потребне и довољне за избор у звање доцент за ужу научну област Физички процеси и заштита на Факултету заштите на раду у Нишу.

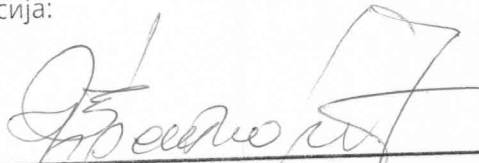
Комисија констатује да др Младена Лукић, дипл. физичар за примењену физику, асистент Факултета заштите на раду у Нишу, испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Универзитета у Нишу и Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу за избор у звање доцент.

Комисија предлаже Изборном већу Факултета заштите на раду у Нишу да утврди предлог Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да др Младену Лукић, дипл. физичара за примењену физику, асистента Факултета заштите на раду у Нишу, изабере у звање доцент, за ужу научну област Физички процеси и заштита на Факултету заштите на раду у Нишу.

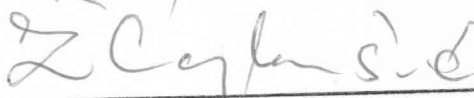
У Нишу

12. 7. 2018. године

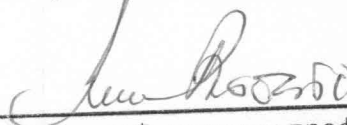
Комисија:



др Драган Цветковић, редовни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, председник
Ужа научна област: Физички процеси и заштита



др Жарко Ћојбашић, редовни професор
Машинског факултета у Нишу, члан
Ужа научна област: Аутоматско управљање и роботика



др Момир Прашчевић, редовни професор
Факултета заштите на раду у Нишу, члан
Ужа научна област: Физички процеси и заштита