

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ПРИМЉЕНО:			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801-	1987/1		

Научном већу Института за физику у Београду

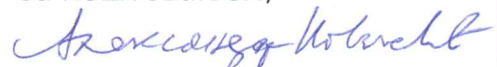
Предмет: молба др Александра Ковачевића за покретање поступка за реизбор у звање виши научни сарадник

МОЛБА

Молим Научно веће Института за физику у Београду да, у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача покрене поступак за мој реизбор у звање виши научни сарадник. У прилогу достављам:

- мишљење руководиоца лабораторије са предлогом чланова комисије за реизбор у звање виши научни сарадник
- биографске податке
- преглед научне активности
- елементе за квалитативну оцену научног доприноса
- елементе за квантитативну оцену научног доприноса
- списак објављених радова и њихове фотокопије
- податке о цитираности радова (хетероцитати и аутоцитати)
- фотокопију решења о претходном избору у звање
- додатке

Са поштовањем,



др Александер Ковачевић
виши научни сарадник

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ПРИМЉЕНО: 07-11-2024			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
	0801-1987/2		

Научном већу Института за физику Универзитета у Београду

Предмет: мишљење руководиоца пројекта са предлогом чланова комисије за реизбор др Александра Ковачевића у звање виши научни сарадник

Др Александер Ковачевић је запослен од 1989 у Институту за физику у Београду у оквиру Националног центра изузетних вредности за фотонику. У претходном периоду је радио на задацима у Центру за фотонику и пројектима МНПТР, као и на другим активностима. Тренутно је ангажован на европском пројекту „Twinning for excellence of the Serbian Research Center for quantum biophotonics“, на реализацији система за генерисање lab-on-a-chip уређаја, као и реализацији самог уређаја.

Са обзиром да испуњава све предвиђене услове у складу са Правилником о поступку, начину вредновања, и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, сагласан сам са покретањем поступка реизбора у звање виши научни сарадник за др Александра Ковачевића.

За чланове комисије за реизбор др Александра Ковачевића у звање виши научни сарадник предлажем:

- др Бранко Коларић, научни саветник Института за физику у Београду
- Др Сузана Петровић, научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“ у Београду
- др Зоран Мијић, виши научни сарадник Института за физику у Београду

Руководилац Центра за фотонику



др Душан Арсеновић

Научни саветник

3 БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Александер Ковачевић је рођен у Постојни 31. јануара 1963. Основно образовање је стекао у Београду и Новом Саду, а средње у Новом Саду и Београду (Математичка гимназија). На Електротехничком факултету у Београду (Универзитет у Београду) је дипломирао 1988, магистрирао 1994, а докторску дисертацију одбранио 2005 под руководством ментора проф. Милесе Срећковић. Од 1989 је непрекидно запослен у Институту за физику у Београду (Универзитет у Београду), где је биран у звања научни сарадник 2006, виши научни сарадник 2014 и реизбор у вишег научног сарадника 2020.

У Институту за физику је радио на проблематици групе која се бавила ласерима (конструкција, развој, примена, физика процеса, стабилизација квантних генератора, ...), ласерским интеракцијама, холографијом, метрологијом, модификацијом и функционализацијом материјала, конструкцијом лидара, проблемима LIDAR, ... Руководио је Лабораторијом за ласерску интеракцију са материјалима и ласере од 2018 до 2023.

Учествовао је на пројектима Министарства за науку од којих су неки: „Развој метода и мерних инструмената за унапређење и утврђивање квалитета“, „Оптички материјали“, „Прецизна ласерска спектроскопија са применом на оптичку метрологију, интерферометрију и оптичке замке“, „Квантна и оптичка интерферометрија“, „Remote Sensing with LIDAR“ као и на пројектима „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину – праћење утицаја, адаптација и ублажавање“ (ИИИ43007) и „Генерација и карактеризација функционалних структура нано-фотонице у биомедицини и компјутерским наукама“ (ИИИ45016) где је руководио задатком „Креирање паралелних структура на вишеслојним системима помоћу ласерског зрачења“.

Од 2021 руководи међународним програмом Erasmus+ у оквиру сарадње Института за физику са Универзитетом Нова (Universidade Nova de Lisboa) из Лисабона (Португалија); програм је продужен до краја школске 2024/2025 године.

Од 2022 учествује на међународном пројекту BioQantSense (Twinning for excellence of the Serbian Research center for quantum biophotonics) где су поред Института за физику и Биолошки факултет, Национално истраживачко веће Италије и Универзитет у Јени (Немачка).

Боравио је на стручном усавршавању: на Одсеку за примењену физику Универзитета у Осаки (Јапан) током 1991 и 1992, у Лабораторији за фотонику Универзитета у Анжеу (Француска) током 2012. Учествовао је у раду међународне групе експерата из области ласера и оптике, ЕУЛАСНЕТ (ЕУРЕКА кишобран) 2003-2005. Учествовао је на међународним пројектима билатералне сарадње са Словенијом (2007), Белорусијом (2017) и Хрватском (2017). Члан је Међународног друштва за фотонику у оквиру Института инжењера електронике и електротехнике (ИЕЕЕ) од 1995 до 2023, Друштва метролога Србије. Један је од оснивача Оптичког друштва Србије (2011), од када је и члан, а и секретар од 2015 до данас.

Кандидат је објавио 34 рада у рецензираним међународним часописима и бројна саопштења на међународним и домаћим скуповима. Према сервису Web of Science, сви радови су цитирани укупно 227 пута, и Хиршов h-index је 8.

Области у којима су објављени радови су: нанофотоника, ласерско наноструктурисање површина, ласерска модификација танких вишеслојних металних филмова, ласерска интеракција са материјалом и спектроскопија, ласерска обрада материјала, даљинска детекција аеросола у атмосфери, метрологија, стабилизација ласерских параметара, примене у метрологији, неуронске мреже са применама, симулације разних процеса, нумеричка подршка моделовању и друго.

Више година је кандидат рецензент међународних и националних часописа међу којима се издвајају: Applied Surface Science издавача Elsevier, Nanotechnology издавача Institute of Physics – IoP UK, Surfaces and Interfaces издавача Elsevier, IEEE Photonics Journal издавача IEEE, Optics Express издавача Optical Society of America, Acta Physica Polonica A, за домаће часописе Заштита материјала, Техника/Електротехника, Хемијска индустрија Chemical Industry, НТБ (Наука-Техника-Безбедност) и друге. Један од најпознатијих и највећих издавача литературе на пољу науке, Elsevier, му је доделио признање за изузетни допринос рецензирању у часопису Applied Surface Science, „Certificate of outstanding contribution in reviewing“ 2017.

Један од најпознатијих и највећих издавача литературе на пољу науке, Elsevier, му је доделио признање за изузетни допринос рецензирању у часопису Applied Surface Science: „Certificate of outstanding contribution in reviewing“ 2017.

Вишегодишњи је сарадник Регионалног центра за таленте «Београд-2», где је учествовао као ментор, и члан жирија за смотре талената на националном (регионалном и републичком) и међународном нивоу, што је у склопу програмског радног доприноса Центра раду са надареном и талентованом школском популацијом. Добитник је захвалнице (2016) за допринос у школској 2015-2016, као и захвалнице (2018) за допринос у школској 2017-2018.

Од 2011 до 2019 је учествовао у организацији домаће Радионице фотонике (Копаоник) и то: руковођење организационим одбором (2011), члан организационог одбора (2012-2019), члан научног одбора (2018-2019). Од 2020 до 2024 је на пет међународних Радионица фотонике (Копаоник) био члан и научног и организационог одбора.

Кандидат је био у научном одбору међународне конференције The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary approach to contemporary research" (Belgrade, 2018).

Кандидат је био у научним одборима две националне конференције “Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама”, Београд (2019 – 2020).

Кандидат је вишегодишњи секретар Оптичког друштва Србије непрекидно 2018 – 2024.

Од 2015 до 2018 је био ангажован у Лабораторији а мултидисциплинарна истраживања Централног института за конзервацију у Београду на пословима примене научних метода у конзервацији и рестаурацији објеката културне баштине, и као руководилац Лабораторије.

4 НАУЧНА И СТРУЧНА АКТИВНОСТ

У досадашњем истраживачком и научном и стручном раду кандидат је био учесник на пројектима Министарства за науку и апликативним пројектима од којих су:

- Развој метода и мерних инструмената за унапређење и утврђивање квалитета,
- Оптички материјали,
- Прецизна ласерска спектроскопија са применом на оптичку метрологију, интерферометрију и оптичке замке,
- Унапређење примарног еталона дужине,
- Унапређење секундарног еталона дужине,
- Детекција аеросола и атмосферских честица помоћу лидара,
- Примарни еталон дужине,
- Квантна и оптичка интерферометрија,
- FP6: Центар за квантну и оптичку метрологију,
- SCOPES: Модерна оптика и спектроскопија – од истраживања до образовања,
- Билатерални пројекат са Словенијом: Развој комплементарних фототермалних и оптичких спектроскопских метода и техника,
- Билатерални пројекат са Белорусијом,
- Билатерални пројекат са Хрватском.

Досадашња научна и стручна активност кандидата је била на пољу ласерске физике и технике. Бавио се: применом неуронских мрежа, стабилизацијом ласерских параметара, нумеричком холографијом, интеракцијом ласерског снопа са материјалима и обрадом, прецизном ласерском спектроскопијом. Са техничке стране се бавио развијањима апаратура (конструкција и адаптација уређаја и система) – лидар, еталони дужине (сарадња са Дирекцијом за мере и драгоцене метале, примењено у пракси), и др. Посебно се бавио интеракцијом ласерских снопова са савременим материјалима. У оквиру интеракције ласерских снопова са материјалом би се области могле груписати по динамици рада ласера (фемтосекундни, наносекундни, Q-switch, режим слободне генерације, континуални), или по типу материјала (органични, неорганични, оптички, магнетни, атмосфера и њене компоненте, биоматеријали, ...). Рађени су експерименти и теоретске анализе уз одговарајуће моделовање и технике међу којима је и холографија. Примена разних техника је била потребна ради утврђивања промена механичких, оптичких и термичких особина материјала после излагања ласерским сноповима, по типу материјала. Активности типа интеракције снопова са материјалима у ширем смислу, моделовања и симулације, остварени су кроз сарадњу са Универзитетом у Београду (Физички факултет, Електротехнички факултет, Машински факултет, Грађевински факултет, Институт «Винча»), Универзитетом «Унион» (Рачунарски факултет), Универзитетом у Крагујевцу (Технички факултет Чачак), а већина је резултовала докторским дисертацијама, магистарским и мастер тезама, и дипломским радовима у којима је активно учествовао. Резултати су објављени као радови у међународним и националним часописима и на међународним и националним конференцијама, највећим бројем објављени у целини.

Активности су фокусиране на области:

- Ласерска модификација материјала на суб-микронском нивоу и њихова функционализација
- Ласерска модификација параметара композитних материјала
- Међусобни узајамни утицај ласерског снопа и материјала приликом пропагације снопа кроз материјал
- Детекција објеката пропагацијом ласерског снопа кроз атмосферу и пасивно
- Примена фотоничких и оптичких метода у очувању и заштити објеката културне баштине

Ласерска модификација материјала на суб-микронском нивоу и њихова функционализација. У овој области је започео један нови правац за наше услове, генерација нанометарских паралелних структура на површинама материјала под дејством ултрабрзих ласерских снопова. На граничној површини између метала и диелектрика ултрабрзи ласерски снап модификује површину метала на тај начин да се формирају површинске паралелне структуре (ен. laser induced parallel surface structures, LIPSS). Основна карактеристика ових структура је да им је просторни период мањи од таласне дужине упадног снопа, указујући на нове механизме њиховог генерисања, међу којима је и формирање површинских таласа (плазмони-поларитони). Тако модификовани материјали имају измењене триболошке и карактеристике квашења чиме се отварају нове примене у нано-микрофлуидици, оптофлуидици, биомедицини, биохемијским сензорима. Наноструктурисање површине ласерском интракцијом даје нови квалитет контроли карактеристика квашења и суперхидрофобности. Формирање LIPSS структура, утицај промене разних параметара снопа, утицај врсте материјала (метали, графен), утицај вишеслојности на квалитет структура, и др. су предмет изучавања и објављени су у најзначајнијим радовима са високим импакт-фактором:

- (ИФ=1,126) Angela Beltaos, Aleksander G Kovacevic, Aleksandar Matkovic, Uros M Ralevic, Djordje M Jovanovic, Branislav M Jelenkovic, **Damage effects on multi-layer graphene from femtosecond laser interaction**, *Physica Scripta* **2014** (2014), 014015
- (ИФ=2,183) Angela Beltaos, Aleksander G Kovacevic, Aleksandar Matkovic, Uros M Ralevic, Svetlana N Savic-Sevic, Djordje M Jovanovic, Branislav M Jelenkovic, Rados B Gajic, **Femtosecond laser induced periodic surface structures on multi-layer graphene**, *Journal of Applied Physics* **116** (2014), 204306
- (ИФ=3,150) Aleksander G Kovacevic, Suzana M Petrovic, Bojana M Bokic, Biljana M Gakovic, Milos T Bokorov, Borislav Z Vasic, Rados B Gajic, Milan S Trtica, Branislav M Jelenkovic, **Surface nanopatterning of Al/Ti multilayer thin films and Al single layer by a low-fluence UV femtosecond laser beam**, *Applied Surface Science* **326** (2015), 91-98
- (ИФ=4,439) Aleksander G Kovacevic, Suzana M Petrovic, Vladimir M Lazovic, Davor B Perusko, Dejan V Pantelic, Branislav M Jelenkovic, **Inducing subwavelength periodic nanostructures on multilayer NiPd thin film by low-fluence femtosecond laser beam**, *Applied Surface Science* **417** (2017), 155-159

- (ИФ=2,176) Suzana M Petrovic, Davor B Perusko, Janez Kovac, Peter Panjan, Miodrag N Mitric, Dejan J Pjevic, Aleksander G Kovacevic, Branislav M Jelenkovic, **Design of co-existence parallel periodic surface structure induced by picosecond laser pulses on the Al/Ti multilayers**, *Journal of Applied Physics* **122** (2017), 115302
- (ИФ=2,084) Aleksander G. Kovačević, Suzana M. Petrović, Branislav Salatić, Marina Lekić, Borislav Vasić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav M. Jelenković, **Inducing LIPSS on multilayer thin metal films by femtosecond laser beam of different orientations**, *Optical and Quantum Electronics*, Volume 52, br. 6, (2020), a.br.301, ISSN 1572-817X, doi: 10.1007/s11082-020-02398-2
- (ИФ=2,679) Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Alexandros Mimidis, Emmanuel Stratakis, Dejan Pantelić, and Branko Kolaric, **Molding Wetting by Laser-Induced Nanostructures**, *Applied Sciences – Basel*, Volume 10, no. 17, (2020), a.br.6008, doi: 10.3390/app10176008
- (ИФ=1,611) Suzana Petrović, George D. Tsibidis, Aleksander Kovačević, Nevena Božinović, Davor Peruško, Alexandros Mimidis, Alexandra Manousaki, and Emmanuel Stratakis. **Effects of static and dynamic femtosecond laser modifications of Ti/Zr multilayer thin films**, *The European Physical Journal D*, volume 75, no. 12, (2021), a.br.304. (<https://link.springer.com/article/10.1140/epjd/s10053-021-00291-5>)

Ласерска модификација параметара композитних материјала. Интеракција са композитним материјалима је од интереса у разним областима технологије и индустрије – аероинжењеринг, грађевина, војска, текстил ... Особине карбонских фибера, као што су издржљивост на истезање, чврстоћа, мала тежина, отпорност на хемијске агенсе, мали термални коефицијент ширења, омогућавају им да буду погодни за производњу композита и широку употребу у авио-индустрији, грађевинарству, војној индустрији, мото-спортovima. Велики капацитет механичког оптерећења са малом густином омогућаваполимерима ојачаним карбонским фиберима да буду употребљени у структурама са редукованом тежином. Карбонски композити ојачани карбонским фиберима имају одличан отпор на истезање и удар на високм температурама (до 3000С), штоје погодно за делове који се користе при условима високих температура (млазнице ракета, ивице крила за пројектиле и космичке летелице, делове за пећи и заштиту при повратку у атмосферу, кочнице за авионе и тркачка кола, нуклеарне реакторе и сл.). У последњој фази процесирања материјала може доћи до деградације механичких особина. Употреба интеракције са ласерским снопом даје предност у односу на класичне методе због веће брзине и прецизности. Истраживање утицаја ласерских снопова на модификацију параметара ових материјала, теоретска анализа и примена одговарајућих модела за препознавање модификације узроковане ласером је објављено:

- (ИФ=4,920) Branka V Kaludjerovic, Milesa Z Sreckovic, Milovan M Janicijevic, Aleksander G Kovacevic, Slobodan Bojanic, **Influence of Nd3+: YAG laser irradiation on the properties of composites with carbon fibers**, *Composites Part B* **125** (2017), 165-174
- (ИФ=0,418) Milesa Z Sreckovic, Branka V Kaludjerovic, Aleksander G Kovacevic, Aleksandar R Bugarinovic, Dragan Druzijanic, **Interaction of laser beams with carbon textile materials**, *International Journal of Clothing Science and Technology* **27** (2015), 720-737

Међусобни узајамни утицај ласерског снопа и материјала приликом пропагације снопа кроз материјал. Бизмут-германијум оксид по структури припада материјалима типа силенита. Због својих особина (фотопроводност, фоторефрактивност, пиезоелектрицитет), као и због подршке магнето-оптичких и електро-оптичких ефеката, погодан је за разне примене, као што су холографија, просторна модулација, оптичке меморије, фибер-оптички сензори, Покелсове ћелије, Бизмут-силицијум-оксид (такође силенитни материјал) је оптички активан, са снажном оптичком ротацијом, електро-оптичким и магнетно-оптичким ефектом, а вредности диелектричне, пиезо-електричне и еласто-оптичке константе, као и других карактеристика су велике, због чега је атрактиван за примене као активни елементи у многим уређајима. Пропагација ултрабрзих снопова кроз овеј материјале, са модификацијом параметара, као и са променом особина снопа, експериментално је обрађивана и теоретски анализирана:

- (ИФ=2,446) Aleksander G Kovacevic, Jasna L Ristic-Djurovic, Marina M Lekic, Branka B Hadzic, Giuma Saleh Isa Abudagel, Slobodan J Petricevic, Pedja M Mihailovic, Branko Z Matovic, Dragan M Dramlic, Ljiljana M Brajovic, Nebojsa Z Romcevic, **Influence of femtosecond pulsed laser irradiation on bismuth germanium oxide single crystal properties**, *Materials Research Bulletin* **83** (2016), 284-289
- (ИФ=1,168) Vladimir Skarka, Marina M Lekic, Aleksander G Kovacevic, Boban Zarkov, Nebojsa Z Romcevic, **Solitons generated by self-organization in bismuth germanium oxide single crystals during the interaction with laser beam**, *Optical and Quantum Electronics* **50** (2018), 37-44
- (ИФ=0,386) Giuma Saleh Isa Abudagel, Slobodan J Petricevic, Pedja M Mihailovic, Aleksander G Kovacevic, Jasna L Ristic-Djurovic, Marina M Lekic, Maja J Romcevic, Sasa T Cirkovic, Jelena M Trajic, Nebojsa Z Romcevic, **Improvement of magneto-optical quality of high purity Bi₁₂GeO₂₀ single crystal induced by femtosecond pulsed laser irradiation**, *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications* **11** (2017), 477-481
- (ИФ=3,382) Nebojsa Romcevic, Marina Lekic, Aleksander Kovacevic, Novica Paunovic, Borislav Vasic, Maja Romcevic, **Structural properties of femtosecond laser irradiation induced bismuth oxide based nano-objects in Bi₁₂SiO₂₀ (BSO) single crystal**, *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures*, Volume 148, (2023), a.br.115653, ISSN 1386-9477, doi: 10.1016/j.physe.2023.115653

Детекција објеката у атмосфери пропагацијом ласерског снопа кроз атмосферу и пасивно. Праћење и препознавање разних објеката у дефинисаном простору су сложени мултидисциплинарни проблеми. У зависности од одабране сцене (величина објекта и његова динамика, време процесирања података и процена) и система, одабира се решење. За објекте већих габарита на терену (нпр. летелице), погоднији је пасивни приступ. За мале објекте, нпр. детекција аеросола у атмосфери, погоднији је активни приступ (пропагацијом ласерског снопа). Облаци и атмосферски аеросоли имају важну улогу у одређивању емисије топлоте са Земље, чиме је прорачун утицаја аеросола на климу кључан за бољу прогнозу времена и разумевање климатских промена. Моделовање пасивног праћења објеката у атмосфери, као и детекција аеросола пропагацијом ласерских снопова кроз атмосферу, обрађени су, а резултати су објављени

- (ИФ=0,767) Dragan Knezevic, Magdalena S Dragovic, Vedran Ibrahimovic, Milesa Z Sreckovic, Aleksander G Kovacevic, **Numerical complexity of real-time tracking of objects in defined space by infrared optoelectronic devices**, *Indian Journal of Pure & Applied Physics* **52** (2014), 457-464
- Zoran Mijić, Maja Kuzmanoski, Luka Ilić, Aleksander Kovačević and Darko Vasiljević, **Review of atmospheric aerosol optical properties profiling and lidar station activities in Serbia**, *Book of abstracts and contributed papers, IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy - A&M DATA – Atmosphere* (Fruška gora, May 30 – June 2, 2022), p.89 – 96. ISBN 978-86-82441-57-1

Примена фотоничких и оптичких метода у очувању и заштити објеката културне баштине. Постојање објеката културне баштине је од изузетног друштвеног значаја, не само због очувања културног и националног идентитета, него и због подизања општер нивоа образовања, и друштвене и историјске свести популације. Због тога је очување и заштита (конзервација и рестаурација) објеката културне баштине важна друштвена тема у којој се употреба оптичких метода, као што су спектроскопија или интеракција са ласерским сноповима, све више шири. Резултати истраживања и примене интеракција ласерских снопова са материјалима од интереса за конзервацију и рестаурацију културне баштине су објављени:

- Александер Ковачевић, **Неке примене оптичких метода као подршка у конзервацији и рестаурацији објеката културне баштине**, Зборник изабраних радова и извода Први научни скуп Мултидисциплинарни приступ културној баштини, савременим материјалима и технологијама, (Београд, 3.6.2017), pp. 18–25, ISBN 978-86-6179-055-3 (предавање по позиву)
- Milesa Srećković, Suzana Polić, Milivoje Ivković, Zoran Karastojković, Milica Vinić, Aleksander Kovačević, Slobodan Bojanić, **Contemporary laser techniques, general application in heritology and case of building in 7 Balkanska street, Belgrade**, *Materials Protection* **61** (4) (2020), pp.275 – 285, ISSN 0351-9465, E-ISSN 2466-2585, (doi: 10.5937/zasmat2004275S)

5 ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

5.1 Показатељи успеха у научном раду

5.1.1 Научни ниво и значај научних резултата, утицај научних радова

Др Александер Ковачевић је у свом досадашњем раду покренуо теме интеракције ултрабрзих (фемтосекундних) ласерских снопова са разним неорганским и биолошким материјалима. Интеракција омогућава измену структуре површина неорганским материјала на суб-микронском нивоу чиме се мењају површинске особине материјала и функционализација, а тиме се отвара широко поље нових примена. Објавио је 34 рада у категорији M20 у међународним часописима са Web of Science, и 43 саопштења, од којих је 8 категорија M21a, 2 у M21, 9 у M22, 6 у M23, 1 у M31, 1 у M32, 5 у M33, 15 у M34.

Списак најзначајнијих радова где је дао главни и значајни допринос је:

1. (M21a Materials Science; IF=3,150) Aleksander G. Kovačević, Suzana M. Petrović, Bojana M. Bokić, Biljana M. Gaković, Miloš T. Bokorov, Borislav Z. Vasić, Radoš B. Gajić, Milan S. Trtica, Branislav M. Jelenković, **Surface nanopatterning of Al/Ti multilayer thin films and Al single layer by a low-fluence UV femtosecond laser beam**, Applied Surface Science 326 (2015), 91-98; Doi: 10.1016/j.apsusc.2014.10.180

2. (M21a Materials Science; IF=4,439) Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Vladimir Lazović, Davor Peruško, Dejan Pantelić, Branislav M. Jelenković, **Inducing subwavelength periodic nanostructures on multilayer NiPd thin film by low-fluence femtosecond laser beam**, Applied Surface Science 417 (2017), 155-159; Doi: 10.1016/j.apsusc.2017.03.141

3. (M22 Optics) Aleksander G. Kovačević, Suzana M. Petrović, Branislav Salatić, Marina Lekić, Borislav Vasić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav M. Jelenković, **“Inducing LIPSS on multilayer thin metal films by femtosecond laser beam of different orientations,”** Optical and Quantum Electronics 52 (6) (2020), a.301, (doi: 10.1007/s11082-020-02398-2)

4. (M22 Physics, Applied) Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Alexandros Mimidis, Emmanuel Stratakis, Dejan Pantelić, and Branko Kolaric, **“Molding Wetting by Laser-Induced Nanostructures,”** Applied Sciences – Basel 10 (17) (2020), a.6008 (doi: 10.3390/app10176008)

5. (M22 Physics - Condensed Matter) Nebojsa Romcevic, Marina Lekic, Aleksander Kovacevic, Novica Paunovic, Borislav Vasic, Maja Romcevic, **“Structural properties of femtosecond laser irradiation induced bismuth oxide based nano-objects in Bi₁₂SiO₂₀ (BSO) single crystal,”** Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures 148 (2023), a.115653 (doi: 10.1016/j.physe.2023.115653)

У првом раду су упоређени резултати интеракције ултрабрзог ласерског снопа са Al узорком у комаду и узорком састављеним од пет (Al /Ti) двослоја, при чему је сваки слој дебљине до 13 nm. Површинска модификација узорка је обављена фемтосекундним снопом мале флуенце а времена интеракције нису прелазила ~300 s. Формиране су наноструктуре, као ласерски индуковане површинске структуре (fs-LIPSS) са периодом <315 nm и висином ~45 nm су регистроване по интеракцији. Површине покривене наноструктурама као што су LIPSS могу имати своје примене код структурног обојења, појачања апсорпције, антирефлексионих филмова, биомедицинских и оптофлуидичних апликација, холографије, против-фалсификовања, декорације, архивирања података... Показано је: 1) да те структуре еволуирају од неравнаина сличним LIPSS велике просторне фреквенције ка LIPSS мале

просторне фреквенције ако је пређен праг флуенце; 2) број нископериодичних LIPSS расте са временом, 3) нископериодични LIPSS остају стабилни и после дугих времена експозиције. Остварени су вперидичне структуре високог квалитета на површини вишеслојних нанометарских димензија интеракцијом са фемтосекундним снопом ниске флуенце. Поређење резултата једнослојног Al са вишеслојним узорцима показује да присуство Ti подслоја омогућава ефикаснији пренос топлоте кроз Al/Ti интерфејс даље од зоне интеракције. То је узроковало смањење аблационих ефеката и формирање регуларнијих паралелних структура.

Други рад испитује формирање ласерски индукованих паралелних структура на површини пет (Ni/Pd) двослојева, при чему је сваки слој дебљине до 13 nm. Интеракцијом ултрабрзог ласерског снопа са металном површином формирају се паралелне површинске структуре () периода мањих од таласне дужине снопа. У овом раду су таласне дужине интеракција биле у видљивој и блиској инфрацрвеној области, трајање појединачног импулса ~ 100 fs, а репетиција 76 MHz, док су снаге биле у опсегу од 175–195 mW. Демонстрирано је генерисање LIPSS скенирањем снопа мале флуенце по површини вишеслојних танких филмова. Структуре су идентификоване као LIPSS велике просторне фреквенције генерисан појавом површинског плазмона-поларитона. Правац скенирања у односу на правац поларизације утиче на промену просторног периода LIPSS због фазне разлике између улазне и индуковане осцилације.

У трећем раду је истражено како се формирају паралелне наноструктуре на површини која је изложена интеракцији са скенирајућим фемтосекундним снопом таласне дужине у видљивој и блиској инфрацрвеној области. Узорци су формиран као пет (Al/Ti) двослоја танких филмова, при чему је сваки слој (Al или Ti) био дебљине до 13 nm. Сноп је скенирао преко посматране површине прво у једном правцу, а после преко исте површине у ортогоналном правцу. Свако скенирање је формирало паралелне површинске структуре (LIPSS) периода 320–380 nm. Установљено је да су за флуенце снопа мање од ~ 170 mJ/cm² LIPSS у облику паралелних брегова, а за веће флуенце у облику канала насталих аблацијом. Оријентација ова два типа LIPSS у односу на правац поларизације снопа указује да припадају различитим типовима. Покушај да се променом правца скенирања формирају ортогоналне наноструктуре на површини је показао да претходно формиране структуре спречавају формирање нових структура новом интеракцијом, а такође се догађа да нова интеракција потпуно уништи претходно формиране LIPSS.

Четврти рад је експериментално и теоријско истраживање промене угла квашења површине узорака састављеног од више нанометарских металних дво-слојева или три-слојева. Узорци су формиран као вишеслојни, петнаест двослоја или осам трослоја, при чему је сваки слој код двослојних 17 nm, а код трослојних 21 nm дебљине. Узорци су подвргнути интеракцији са ултрабрзим ласерским снопом чиме су се на површини формирале субмикронске ласерски индуковане површинске структуре. За сваки узорак је интерагована површина био други метал. Показано је да се после ласерске интеракције и формирања субмикронских периодичних структура угао квашења значајно повећава, са $\sim 70^\circ$ до $\sim 140^\circ$ (хидрофобност), а да то не зависи од материјала на интерагованој површини, него само од наноструктура. Класични приступ подразумева да се угао квашења хидрофобности објашњава коругацијама већим од микрометра, али у овом случају се ради о нанометрима и објашњење се види у квантним ефектима.

У петом раду је силенит бизмут-силицијум-оксид, добијен техником Чохралски полиран, подвргнут интеракцији са ултрабрзим ласерским снопом. Силенити су оптички активни кристали са снажним оптичким ефектима (оптичка ротација, електро-оптички и магнетно-оптички ефект, ...) и великим вредностима диелектричне, пиезо-електричне константе,

индекса преламања. Имају примене у многим уређајима као активни делови. Снаге ласерског снопа су мењане, а утицај ласерског снопа на структурне особине кристала су истражене. Површина пре интеракције је глатка, без пукотина. После интеракције са фемтосекундним снопом, појавила су се мала сферна острва на површини, чије су димензије зависиле од примењене снаге снопа. Осим тога, после интеракције је дошло до промене у инфрацрвеном спектру. Установљено је да су на површини формирано нано-објекти (мањи од 20 nm) на бази бизмут-оксида, и који су аранжирани у матрици бизмут-силицијум-оксида.

5.1.2 Позитивна цитираност научних резултата кандидата

Према сервису *Web of Science*, сви радови су цитирани укупно **227** пута, док је број цитата без аутоцитата **139**, и Хиршов *h-index* је **8**.

Преглед распореда цитираности радова према сервису *Web of Science*, по часописима и годинама је дат табеларно:

часопис	година	хетероцитата	аутоцитата
Applied Surface Science	2015	11	10
Applied Surface Science	2017	2	1
Optical and Quantum Electronics	2020	1	1
Applied Sciences - Basel	2020	2	2
Physica E	2023	2	1
УКУПНО (33)		18	15

5.1.3 Параметри квалитета радова и часописа

Додатни библиометријски показатељи према Упутству о начину писања извештаја о изборима у звања које је усвојио Матични научни одбор за физику приказани су у следећој табели:

Назив часописа	година	Импакт фактор	Број аутора	М	СНИ П	ранг
Applied Surface Science	2015	3,150	9	10	1,236	1/18 (Material science, thin films)
Applied Surface Science	2017	4,439	6	10	1,328	1/19 (Material science, thin films)
Optical and Quantum Electronics	2020	2,084	8	5	0,78	57/99 (Optics)
Applied Sciences - Basel	2020	2,679	6	5	1,07	73/160 (Physics, Applied)
Physica E	2023	3,382	6	5	0,79	31/68 (Physics, Condensed Matter)

УКУПНО		15,734	35	35	5,204	
УСРЕДЊЕНО ПО ЧЛАНКУ		3,1468	7	7	1,041	
УСРЕДЊЕНО ПО АУТОРУ		0,450		1	0,149	

5.1.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Од почетка каријере се кандидат највише бавио физиком интеракције ласерских снопова (од континуалних до ултрабрзих) са материјалима (метали, неметали, графен, биолошки материјали, ...). У четири од пет изабраних најзначајнијих радова је кандидат првопотписани што указује да је учествовао у свим елементима и показао потпуну самосталност.

Најзначајнији радови могу оценити из 5.4.1. и табеле у 5.4.2. Радови припадају области ласерске интеракције са материјалима. Обрађују теме процеса те интеракције, као и ласерске обраде материјала, модификације параметара и функционализације материјала. Истраживања су била експерименталног и теоретског карактера и обухватила су нумеричку подршку моделовању интеракције. Код најзначајнијих радова (са највећим импакт-фактором), листа 5.4.1. и табела 5.4.2, показана је кључна улога и у потпуности самосталност у организовању целокупног рада на публикавању, реализацији експеримената и аналитичким теоретским разматрањима, а и доминантност у обради података (резултата) и нумеричкој симулацији. У оквиру међународне сарадње је кандидат након последњег поступка реизбора у звање сарађивао са институцијама и колегама из:

- Грчке – Institute of Electronic Structure and Laser, Heraklion: Emmanuel Stratakis, Alexandros Mimidis, Alexandra Manousaki
- Шпаније – Universidad Politécnica de Madrid, Madrid: Слободан Бојанић
- Босне и Херцеговине (Република Српска) – Телеком Српске, Бијељина: Александар Бугариновић
- Португалије – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa: Ana Gomes Silva
- Словеније – Institut “Jožef Štefan“, Ljubljana: Peter Panjan, Janez Kovač

5.1.5 Награде

У години 2017, кандидат је добио признање „Certificate of outstanding contribution in reviewing“ једног од најпознатијих издавача литературе на пољу науке, Elsevier, за изузетни допринос рецензирању у часопису Applied Surface Science (ИФ2015=3,150; ИФ2016=3,387; ИФ2017=4,439; СНИП2017=1,328).

За допринос у реализацији програмских активности Регионалног центра за таленте “Београд-2”, и раду са надареном и талентованом школском популацијом, кандидат је добио захвалнице 2016 (за школску 2015-2016) и 2018 (за школску 2017-2018).

5.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Кандидат је био ангажован на извођењу наставе на студијском програму „Биофотоника“ 2020 и 2021.

Кандидат је вишегодишњи сарадник Регионалног центра за таленте «Београд-2», где је учествовао као ментор, и члан жирија за смотре талената на националном (регионалном и републичком) и међународном нивоу, што је у склопу програмског радног доприноса Центра раду са надареном и талентованом школском популацијом. Добитник је захвалнице (2016) за допринос у школској 2015-2016, као и захвалнице (2018) за допринос у школској 2017-2018.

Кандидат је учествовао у Комисији Института за физику за доделу награде младом истраживачу 2019.
(Прилог 5 2)

5.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

У складу са Правилником о вредновању научно истраживачког рада узета је пуна вредност М бодова за све радове од 1 до 7 аутора, а за радове са више од 7 аутора по формули $K/(1+0.2(n-7))$, где је К пун број М поена према категорији часописа, а n број коаутора ($n > 7$). Сви радови кандидата спадају у природно-математичке и експерименталне. Од избора у претходно звање кандидат има 34 публикована рада, од којих је на 10 радова више од 7 аутора.

5.4 Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Од 2021 кандидат руководи међународним програмом Erasmus+ у оквиру сарадње Института за физику са Универзитетом Нова (Universidade Nova de Lisboa) из Лисабона (Португалија); програм је продужен до краја школске 2024/2025 године. Кандидат је руководио Лабораторијом за ласерску интеракцију са материјалима и ласере Института за физику од 2018 до 2023.
(Прилози 5 4): Aleksander Kovacevic MA.pdf, plisboa03_0533_rs_belgrad02_final.pdf

5.5 Активност у научним и научно-стручним друштвима

Од 2011 до 2019 кандидат је учествовао у организацији домаће Радионице фотонике (Копаоник) и то: руковођење организационим одбором (2011), члан организационог одбора (2012-2019), члан научног одбора (2018-2019). Од 2020 до 2024 је на пет међународних Радионица фотонике (Копаоник) био члан и научног и организационог одбора. Кандидат је био у научном одбору међународне конференције The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary approach to contemporary research" (Belgrade, 2018). Кандидат је био у научним одборима две националне конференције "Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама", Београд (2019 – 2020). Кандидат је оснивач и члан Оптичког друштва Србије (ОДС) од 2011 до данас, и секретар од 2015 до данас. Кандидат је рецензирао за Чешку научну фондацију (међународни пројекат), као и за издаваче: Elsevier (Composite Structures, Applied Surface Science, International Journal for Light and Electron Optics), Optica (Optics Express), IoP (NanoExpress), Springer (Optical and Quantum Electronics), MDPI (Applied Sciences, Micromachines), SAGE (Journal of Intelligent Material Systems and Structures).
(Прилози 5 5)

5.6 Утицај научних резултата

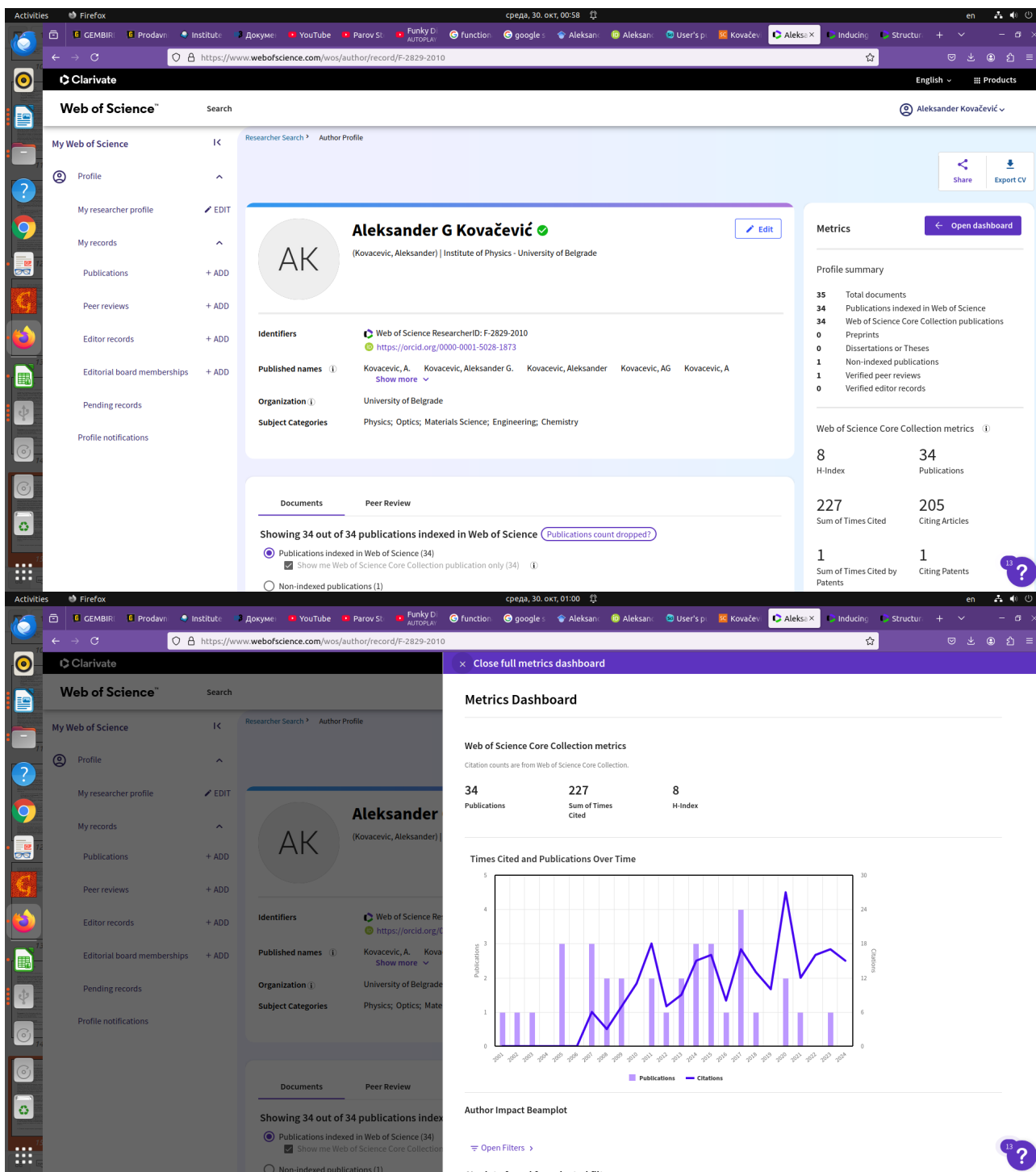
Утицајност научних радова је описана у делу 5.1, а на основу пуног списка радова и цитираности се може проценити да су радови јасно међународно препознати у области интеракције ултрабрзе ласерских снопова са материјалима.

5.7 Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У периоду након последњег реизбора, од пет најзначајнијих радова, на четири рада је кандидат првопотписани, што значи да је имао водећу улогу у кључним задацима реализације, на једном је кандидат трећепотписани, што значи да је активно учествовао у истраживању, формалној анализи, концептуализацији идеја и поставци експеримента као и у дискусијама за решавање проблема и тумачењу резултата. У четири од тих пет радова су експерименти обављени у Србији, док је експеримент у једном раду обављен у Грчкој.

7 ПОДАЦИ О ЦИТИРАНОСТИ

Према сервису Publons – Web of Science, сви радови су цитирани укупно 227 пут,а и Хиршов h-index је 8.



Према сервису Scopus, сви радови су цитирани укупно 247 пут, и Хиршов h-index је 9.

Activities Firefox среда, 30. окт. 00:55 en

GEMBI Prodan Institut Докуме YouTube Parov S Funky D function google Aleksan Aleksan User's p Kovač Aleksan Inducing Structur

https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=24460631100

Scopus Preview Author Search Sources Create account Sign in

Explore this author profile on Scopus Preview
View limited highlights of a Scopus-generated author profile with Scopus Preview. To view the complete profile, check access through your organization. [Learn more](#) about Scopus profiles.

Check access

Kovačević, Aleksander G.

[University of Belgrade, Belgrade, Serbia](#) [24460631100](#) <https://orcid.org/0000-0001-5028-1873> [View more](#)

247 Citations by 222 documents | 33 Documents | 9 h-Index [View h-graph](#) | [View more metrics >](#)

[Edit profile](#) [More](#)

33 Documents | [Impact](#) | [Cited by 222 documents](#) | [0 Preprints](#) | [97 Co-Authors](#) | [0 Topics](#) | [0 Awarded Grants](#)

Note:
Scopus Preview users can only view an author's last 10 documents, while most other features are disabled. Do you have [access](#) through your institution? Check your institution's access to view all documents and features.

33 documents

Export all | [Save all to list](#) | Sort by [Date \(newest\)](#) | [View list in search results format](#)
[View references](#)
[Set document alert](#)

Article
Structural properties of femtosecond laser irradiation induced bismuth oxide based nano-objects in Bi₁₂SiO₂₀ (BSO) single crystal
Romcevic, N., Lekic, M., Kovačević, A., ... Vasic, B., Romcevic, M. | 3 Citations

6 Елементи за квантитативну оцену научног доприноса

6.1 Остварени резултати у периоду након претодног избора у звање рачунато према формули $K/(1+0,2*(n-7))$, $n > 7$

Категорија	М бодова по раду (К)	Број радова			М бодова		
		ненормираних	нормираних	укупно	ненормираних	нормираних	укупно
M21a	10	0	0	0	0	0	0
M21	8	0	0	0	0	0	0
M22	5	2	1*	3	5*2	$5*1/(1+0,2*(8-7))$	14,167
M23	3	0	1*	1	0	$3*1/(1+0,2*(8-7))$	2,500
M24	2	0	0	0	0	0	0
M31	3,5	0	0	0	0	0	0
M32	1,5	0	0	0	0	0	0
M33	1	4	1*	5	1*4	$1*1/(1+0,2*(8-7))$	4,833
M34	0,5	6	6*	12	0,5*6	$0,5*5/(1+0,2*(11-7))+0,5*1/(1+0,2*(8-7))$	4,806
M51	2	1	0	1	2*1	0	2,000
M52	1,5	0	0	0	0	0	0
M61	1,5	0	0	0	0	0	0
M62	1	1	0	0	1*1	0	1
M63	1	7	1*	8	1*7	$1*1/(1+0,2*(8-7))$	7,833
M64	0,2	4	0	4	0,2*4	0	0,800
Укупно		25	10*	35	27,800	10,139	37,939

*нормирани радови

6.2 Поређење са минималним квантитативним условима за реизбор у звање виши научни сарадник

Критеријум	Минимални број М бодова	Остварено
Укупно	25*	37,939
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	20*	21,500
M11+M12+M21+M22+M23	15*	16,667

*за реизбор у звање виши научни сарадник

Списак радова по категоријама:

M22: 3 (5)

1. M22 (5/(1+0,2*(8-7))=4,167) in Optics, Aleksander G. Kovačević, Suzana M. Petrović, Branislav Salatić, Marina Lekić, Borislav Vasić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav M. Jelenković, **Inducing LIPSS on multilayer thin metal films by femtosecond laser beam of different orientations**, Optical and Quantum Electronics, Volume 52, No. 6, (2020), a.301(9), ISSN 1572-817X, doi: 10.1007/s11082-020-02398-2

2. M22 (5) in Physics, Applied, Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Alexandros Mimidis, Emmanuel Stratakis, Dejan Pantelić, and Branko Kolaric, **Molding Wetting by Laser-Induced**

Nanostructures, Applied Sciences – Basel, Volume 10, No. 17, (2020), a.6008 (10), doi: 10.3390/app10176008.

3. M22 (5) in Physics - Condensed Matter, Nebojsa Romcevic, Marina Lekic, Aleksander Kovacevic, Novica Paunovic, Borislav Vasic, Maja Romcevic, **Structural properties of femtosecond laser irradiation induced bismuth oxide based nano-objects in Bi₁₂SiO₂₀ (BSO) single crystal**, Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, Volume 148 (2023), a.115653(5), ISSN 1386-9477, doi: 10.1016/j.physe.2023.115653. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386947723000036>)

M23: 1 (3)

1. M23 (3/(1+0,2*(8-7))=2,5) in Optics, Suzana Petrović, George D. Tsibidis, Aleksander Kovačević, Nevena Božinović, Davor Peruško, Alexandros Mimidis, Alexandra Manousaki, and Emmanuel Stratakis, **Effects of static and dynamic femtosecond laser modifications of Ti/Zr multilayer thin films**, The European Physical Journal D, volume 75, No. 12 (2021), a.304(10), doi: 10.1140/epjd/s10053-021-00291-5. (<https://link.springer.com/article/10.1140/epjd/s10053-021-00291-5>)

M33: 6 (1)

1. M33 (1) Milesa Srećković, Zoran Karastojković, Nenad Ivanović, Slađana Pantelić, Suzana Polić, Stanko Ostojić, Aleksander Kovačević, **Chosen contemporary problems in fields of coherent optics, photophysics and interactions with ELION radiation**, Proceedings / 7th International Conference on Renewable Electrical Power Sources – ICREPS (Belgrade, October 17-18, 2019), pp. 83 – 99; ISBN 978-86-81505-97-7 (<https://izdanja.smeits.rs/index.php/mkoiee/article/view/5932/6144>).

2. M33 (1) Zoran Mijić, Maja Kuzmanoski, Luka Ilić, Aleksander Kovačević and Darko Vasiljević, **Review of atmospheric aerosol optical properties profiling and lidar station activities in Serbia**, Book of abstracts and contributed papers, IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy - A&M DATA – Atmosphere (Fruška gora, May 30 – June 2, 2022), pp. 89 – 96. ISBN 978-86-82441-57-1 (<http://www.aspectro2022.ipb.ac.rs/book-AsSpectro2022d.pdf>).

3. M33 (1/(1+0,2*(8-7))=0,833) Milesa Srećković, Aleksandar Bugarinović, Milanka Pećanac, Zoran Karastojković, Milovan Janićijević, Aleksander Kovačević, Stanko Ostojić, Nenad Ivanović, **Laser interaction of interest for materials in systems and components in energy transformation in linear and nonlinear ranges**, Proceedings, 11th International Conference on Renewable Electrical Power Sources – ICREPS (Belgrade, November 2 and 3, 2023), pp. 359 – 367, ISBN 978-86-85535-16-1.

4. M33 (1) Ana Kovačević, Aleksander Kovačević, **Some engineering methods used in biophotonics as support in the investigation of insects**, Proceedings LXVIII Conference ETRAN and 11th International Conference IcETAN 2024 (Niš, June 3 - 6, 2024), pp. 355 – 358, AS-MDI1.4 (4 pages) (https://www.etrans.rs/2024/E_ZBORNIK_IcETAN_2024/061_MDI1.4.pdf).

Рад који није ушао у претходни поступак јер је објављен после претходног почетка:

1. M33 (1) Ana Kovačević, Aleksander Kovačević, **Some examples of low fluence laser applications in the protection of plants and cultural heritage**, Proceeding of selected papers of The First International Students Scientific Conference "Multidisciplinary approach to contemporary research" (Belgrade, 25.-26. 11. 2017), pp. 403 – 408, ISBN 978-86-6179-056-0.

M34: 12 (0,5)

1. M34 (0,5/(1+0,2*(11-7))=0,278) Aleksander Kovačević, Suzana Petrović, Marina Lekić, Davor Peruško, Vladimir Lazović, Svetlana Savić-Šević, Borislav Vasić, Branislav Salatić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav Jelenković, **Formation of LIPSS on Al/Ti thin metal films by scanning of low-fluence femtosecond beam during cross-directional scanning**, Book of Abstracts, 11th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 11-14, 2018, p.34, ISBN 978-86-82441-47-2.

2. M34 (0,5/(1+0,2*(11-7))=0,278) Marina Lekić, Aleksander Kovačević, Suzana Petrović, Davor Peruško, Vladimir Lazović, Svetlana Savić-Šević, Borislav Vasić, Branislav Salatić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav Jelenković, **Formation of LIPSS on Al/Ti thin metal films by scanning of low-fluence femtosecond beam during multi-pass scanning**, Book of Abstracts, 11th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 11-14, 2018, p.35, ISBN 978-86-82441-47-2.

3. M34 (0,5) Ana Jakovljević, Milena Tucić, Vera Stamenković, Aleksander Kovačević, Tanja Pajić, Pavle Andjus, **Structural analysis of perineuronal nets with high resolution microscopies**, Book of Abstracts, 12th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 10-14, 2019, p.26, ISBN 978-86-82441-49-6.

4. M34 (0,5*5/(1+0,2*(11-7))=0,278) Aleksander G. Kovačević, Suzana M. Petrović, Branislav Salatić, Marina Lekić, Borislav Vasić, Radoš Gajić, Dejan Pantelić, Branislav Jelenković, **Inducing LIPSS on thin metal films by femtosecond laser beam of different orientations**, Book of Abstracts, 7th International School and Conference on Photonics / PHOTONICA2019, Belgrade, August 26 – 30, 2019, p.144, ISBN 978-86-7306-153-5.

5. M34 (0,5) Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Jelena Potočnik, Marina Lekić, Branislav Salatić, Vladimir Lazović, Dejan Pantelić, Branislav Jelenković, **Laser-induced parallel structures on multilayer thin films of Ni, Pd, Ti, Ta and W**, Book of Abstracts, 14th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 14-17, 2021, p.13, ISBN 978-86-82441-52-6.

6. M34 (0,5) Aleksander G. Kovacevic, Tanja Pajic, Danica Pavlovic, Marina Stanic, Marina Lekic, Stanko Nikolic, Branislav Jelenkovic, **Narrowing of laser beam propagating through biological suspension**, Book of Abstracts, 8th International School and Conference on Photonics / PHOTONICA2021, Belgrade, August 23 – 27, 2021, p.75, ISBN 978-86-82441-53-3.

7. M34 (0,5) Mileša Srećković, Aleksander Kovačević, Stanko Ostojić, Slađana Pantelić, Nenad Ivanović, Zoran Karastojković, **Kvantni generator sa solarnom pumpom sa strane teorije, eksperimenta i stvarnosti**, Proceedings / 9th International Conference on Renewable Electrical Power Sources – ICREPS (Belgrade, October 15, 2021), pp. 137 – 145;
(<https://izdanja.smeits.rs/index.php/mkoiee/article/view/6645>)

8. M34 (0,5/(1+0,2*(11-7))=0,278) Aleksander G. Kovačević, Tanja Pajić, Danica Pavlović, Marina Stanić, Marina Lekić, Olga Fedotova, Stanko N. Nikolić, Oleg Khasanov, Ryhor Rusetski, Najdan Aleksić, Branislav M. Jelenković, **Laser beam waveguiding capabilities of the suspension of Chlorella sorokiniana in water**, Book of Abstracts, 15th Photonics Workshop (Kopaonik, March 13 – 16, 2022), p.55. ISBN 978-86-82441-55-7.

9. M34 (0,5/(1+0,2*(11-7))=0,278) Aleksander Kovačević, Tanja Pajić, Djordje Jovanović, Marina Stanić, Danica Pavlović, Olga Fedotova, Oleg Khasanov, Rygor Rusetski, Marina Lekić, Branislav Salatić, Branislav Jelenković, **Beam modification during propagation through aqueous microalgae suspension of interest to waveguiding**, Book of Abstracts, 16th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 12-15, **2023**, p.53; ISBN 978-86-82441-59-5

10. M34 (0,5) Branka Murić, Svetlana Savić-Šević, Aleksander Kovačević, Dejan Pantelić, Branislav Jelenković, **Real-time fabrication of the structures on the modified chitosan**, Book of Abstracts, IX International School on Photonics - Photonica **2023**, p.60, ISBN 978-86-7306-165-8

11. M34 (0,5) Mileša Srećković, Aleksandar Bugarinović, Nada Ratković Kovačević, Željka Tomić, Stanko Ostojić, Aleksander Kovačević, **Laser Additive Manufacturing techniques**, International Conference “Structural Integrity and Reliability of Advanced Materials obtained through Additive Manufacturing” – SIRAMM23 (Timisoara, Romania & Online, 8th –11th March **2023**, H2020-WIDESPREAD-2018-03, Project No. 857124), pp. 142 – 143.

12. M34 (0,5/(1+0,2*(8-7))=0,417) Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Giorgos D. Tsibidis, Nevena Božinović, Davor Peruško, Alexandros Mimidis, Aleka Manousaki, Emmanuel Stratakis, **Single-pulse and scanning multiple-pulse ultrafast laser beam interaction with Ti/Zr multilayer thin films**, Book of Abstracts, 17th Photonics Workshop (Conference), Kopaonik, March 10-14, **2024**, p.24, ISBN 978-86-82441-62-5.

M51: 1 (2) Матични одбор за материјале и хемијске технологије

1. M51 (2) Mileša Srećković, Suzana Polić, Milivoje Ivković, Zoran Karastojković, Milica Vinić, Aleksander Kovačević, Slobodan Bojanić, **Contemporary laser techniques, general application in heritology and case of building in 7 Balkanska street, Belgrade**, Materials Protection 61 (4) (**2020**), pp. 275 – 285, ISSN 0351-9465, E-ISSN 2466-2585 (doi: 10.5937/zasmat2004275S).

M62: 1 (1)

1. M62 (1) Aleksander Kovačević, **Laser induced surface nanostructures and potential contemporary and future applications**, LXVII ETRAN and 10th International Conference IcETAN 2023, Istočno Sarajevo, BiH, 05 – 08.06.2023, SS-MD1.1, p.73, ISBN 978-86-7466-965-5.

M63: 9 (1)

1. M63 (1/(1+0,2*(8-7))=0,833) Милеса Срећковић, Александер Ковачевић, Ацо Јанићијевић, Сузана Полић, Зоран Недић, Зоран Стевић, Сања Јевтић, Милован Јанићијевић, **Ласерске технике и спреге са другим техникама у проблематици данашњице у теорији и пракси**, Конференција “Савремени материјали 2020”, Бања Лука, 11. септембар **2020**, pp. 21 – 50.

2. M63 (1) Mileša Srećković, Nenad Ivanović, Stanko Ostojić, Aleksander Kovačević, Nada Ratković Kovačević, Zoran Karastojković, Sanja Jevtić, **Application of lasers in automotive industry**, Proceedings / 8th International Conference on Renewable Electrical Power Sources – ICREPS (Belgrade, October 16-18, **2020**), pp. 223 – 239;

(<https://izdanja.smeits.rs/index.php/mkoiee/article/view/6140>)

(<https://doi.org/10.24094/mkoiee.020.8.1.223>).

3. M63 (1) Александер Ковачевић, Сузана Петровић, Марина Лекић, Борислав Васић, Бранислав Салатић, Јелена Поточник, **Суб-микрометарске паралелне површинске структуре индуковане фемтосекундним ласерским снопом у форензици**, PROCEEDINGS / ЗБОРНИК РАДОВА ICETAN / ЕТРАН 878 novi Pazar june 2022, SSFO2.6 (4 pages), ISBN 978-86-7466-930-3.

4. M63 (1) Mileša Srećković, Veljko Zarubica, Aleksander Kovačević, Zoran Fidanovski, Suzana Polić, Milena Davidović, **Deskripcija, heritologija i metrologija boje**, PROCEEDINGS / ЗБОРНИК РАДОВА ICETAN / ЕТРАН 906 novi Pazar june 2022, SSHE1.5 (4 pages), ISBN 978-86-7466-930-3.

5. M63 (1) Aleksandar Bugarinović, Željka Tomić, Sanja Jevtić, Aleksander Kovačević, Svetlana Pelemiš, Zoran Nedić, Dragan Družijanić, **Različiti režimi rada kvantnih generatora kao instrument za modifikacije u stomatologiji**, PROCEEDINGS / ЗБОРНИК РАДОВА ICETAN / ЕТРАН 867 Novi Pazar 2022, SSFO2.3 (4 pages), ISBN 978-86-7466-930-3.

6. M63 (1) Milanka Pećanac, Bećko Kasalica, Aleksander Kovačević, Zoran Nedić, Miodrag Malović, Predrag Drobnjak, **Luminescentni efekti materijala i primena**, ZBORNIK RADOVA, LXVII KONFERENCIJA ETRAN, Istočno Sarajevo, BiH, 05 – 08.06.2023, SSHE1.5 (7 pages), ISBN 978-86-7466-969-3.

7. M63 (1) Milanka Pećanac, Aleksander Kovačević, Stanko Ostojić, Bećko Kasalica and Zoran Nedić, **Efekti luminescencije, materijali i razne pobude**, Program and Book of Abstracts LXVIII Conference ETRAN and 11th International Conference, IcETAN 2024 (Niš, June 3 - 6, 2024), PS-HE1.5 (7 pages (#0375)), ISBN 978-86-6200-002-6 (https://www.etrans.rs/2024/E_ZBORNIK_ETRAN_2024/067_HE1.5.pdf).

8. M63 (1) Stanko Ostojić, Milanka Pećanac, Bećko Kasalica, Aleksander Kovačević and Zoran Nedić, **Luminescencija kroz karakteristične krive i analitičke formulacije**, Program and Book of Abstracts LXVIII Conference ETRAN and 11th International Conference IcETAN 2024 (Niš, June 3 - 6, 2024), PS-DIG1.4 (5 pages (#4332)), ISBN 978-86-6200-002-6 (https://www.etrans.rs/2024/E_ZBORNIK_ETRAN_2024/053_DIG1.4.pdf).

M64: 1 (0,2)

1. M64 (0,2) А. Ковачевић, **Препознавање облика неуронском мрежом у области заштите културног наслеђа / Neural network pattern recognition in the area of cultural heritage protection**, Програм и Зборник апстраката са Прве националне конференције Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама, 16. март 2019., Београд, Централни институт за конзервацију и Друштво за етичност и вредновање у култури и науци, Београд, 2019, стр. 42-43, ISBN 978-86-6179-070-6 (ЦИК).

2. M64 (0,2) М. Срећковић, А. Ковачевић, **Ретроспектива методолошких приступа примене ласерских техника у херитологији: изабране студије, Retrospective of metodologic approaches to laser techniques implementation in heritology: chosen studies**, Програм и Зборник апстраката и изабраних радова са Друге националне конференције Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама, 26. јун 2020. Београд, Централни институт за конзервацију и Друштво за етичност и вредновање у

култури и науци, Београд, 2020, стр. 15-17. ISBN 978-86-6179-075-1

3. M64 (0,2) М. Срећковић, З. Недић, А. Ковачевић, З. Карастојковић, М. Винић, М. Ивковић, **Проблеми интерпретације и идентификације примене разних дијагностичких техника у културној баштини / Problems of interpretation and identification of various diagnostic techniques in cultural heritage**, Програм и Зборник апстраката и изабраних радова са Друге националне конференције Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама, 26. јун 2020. Београд, Централни институт за конзервацију и Друштво за етичност и вредновање у култури и науци, Београд, 2020, стр. 72-73. ISBN 978-86-6179-075-1

4. M64 (0,2) Aleksander Kovačević, **Chosen problems and applications of methods in entomology and engineering and their coupling with natural sciences**, Book of abstracts, LXVII ETRAN and 10th IcETAN, Istočno Sarajevo, BiH, 05 – 08.06.2023, SS-MD1.4, p.74, ISBN 978-86-7466-965-5.