

Научном већу Института за физику Универзитета у Београду

На седници Научног већа Института за физику изабрани смо у Комисију за писање извештаја и стручну оцену услова за реизбор др Александра Ковачевића у звање виши научни сарадник покренутог 11. децембра 2018. године. На основу приложене документације и личног познавања кандидата, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

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 и виши научни сарадник 2014.

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, ... Руководилац је Лабораторије за ласерску интеракцију са материјалима и ласере.

Учествовао је на пројектима Министарства за науку 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“, „Квантна и оптичка интерферометрија“, „Remote Sensing with LIDAR“ и на текућим 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 руководи задатком „Креирање паралелних структура на вишеслојним системима помоћу ласерског зрачења“.

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 2011 и 2012. Учествовао је у раду међународне групе експерата из области ласера и оптике, ЕУЛАСНЕТ (ЕУРЕКА кишобран) 2003-2005. Учествовао је и 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 (IEEE) од 1995 до данас, Друштва метролога Србије. Један је од оснивача Оптичког друштва Србије (2011), од када је и члан, а и секретар од 2015 до данас.

Према сервису Web of Science, радови објављени после последњег избора у звање су цитирани укупно 22 пута (14 хетероцитата, 8 аутоцитата и цитата коаутора). Према истом сервису, сви објављени радови до данас, цитирани су укупно 112 пута (60 хетероцитата и 52 аутоцитата са цитатима коаутора). Хиршов индекс (h-index) износи 6.

Области у којима су објављени радови су: фотоника, ласерско структурисање површина, модификација танких вишеслојних металних филмова ултрабрзим ласерским сноповима, 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, нумеричка подршка моделовању и друго.

Више година је био 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, 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, је доделио признање за изузетни допринос рецензирању у часопису Applied Surface Science, „Certificate of outstanding contribution in reviewing“ 2017.

Вишегодишњи је сарадник Центра за таленте таленте „Београд-2“, где је учествовао као ментор, и члан жирија за смотре талената на националном (регионалном и републичком) и међународном нивоу. Добитник је захвалнице (2016 и 2018) за допринос у развоју рада са надареном и талентованом школском популацијом у склопу програмског рада Центра за таленте „Београд-2“ у школској 2015-2016.

Од 2011 до данас је учествовао у организацији Радионице фотонике као члан организационог одбора, у руковођењу организационим одбором и као члан научног одбора.

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

2. Преглед научне и стручне активности

У досадашњем истраживачком и научном и стручном раду Александер Ковачевић је био учесник на пројектима Министарства за науку и апликативним пројектима од којих се наводе:

- 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. Укључене су и: интеракција ласерског снопа са материјалима и обрада, прецизна ласерска спектроскопија, примена неуронских мрежа, стабилизација ласерских параметара, нумеричка холографија. 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 материјалима, у оквиру чага би се области могле груписати по динамици рада ласера (фемтосекундни, наносекундни, Q-switch, режим слободне генерације, континуални), или по типу материјала (органиски, неорганиски, оптички, магнетни, атмосфера и њене компоненте, биоматеријали, ...). Покренуо је област интеракције ултрабрзих ласерских снопова са материјалима - формирање наноструктура. 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 за нуклеарне науке «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, од којих је већина објављена у целини.

Од последњег избора у звање су активности фокусиране на области:

- Ласерска модификација материјала на суб-микронском нивоу и њихова функционализација;
- Ласерска модификација параметара композитних материјала;
- Интеракција ласерског снопа и материјала приликом пропагације снопа кроз материјал;
- Детекција објеката пропагацијом ласерског снопа кроз атмосферу;
- 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 суб-микронских паралелних структура на површинама материјала под дејством ултрабрзих ласерских снопова. На граничној

површини између метала и диелектрика, ултрабрзи ласерски сноп 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). Формирање тих 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 од последњег избора у звање:

- (ИФ=2,176) *Journal of Applied Physics* **122** (2017), 115302;
- (ИФ=4,439) *Applied Surface Science* **417** (2017), 155-159;
- (ИФ=3,150) *Applied Surface Science* **326** (2015), 91-98;
- (ИФ=2,183) *Journal of Applied Physics* **116** (2014), 204306;
- (ИФ=1,126) *Physica Scripta* **2014** (2014), 014015.

Ласерска модификација параметара композитних материјала. Интеракција са композитним материјалима је од интереса у разним областима технологије и индустрије – аероинжењеринг, грађевина, војска, текстил, ... Истраживање утицаја ласерских снопова на модификацију параметара ових материјала, теоретска анализа и примена одговарајућих модела за препознавање модификације узроковане ласером је објављено у радовима са високим импакт-фактором од последњег избора у звање:

- (ИФ=4,920) *Composites Part B* **125** (2017), 165-174;
- (ИФ=0,418) *International Journal of Clothing Science and Technology* **27** (2015), 720-737.

Интеракција 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, ... Пропагација ултрабрзих снопова кроз овај материјал, са модификацијом параметара, као и са променом особина снопа, експериментално је обрађивана и теоретски анализирана у радовима са високим импакт-фактором од последњег избора у звање:

- (ИФ=2,446) *Materials Research Bulletin* **83** (2016), 284-289;
- (ИФ=1,168) *Optical and Quantum Electronics* **50** (2018), 37-44;
- (ИФ=0,386) *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications* **11** (2017), 477-481.

Детекција објеката пропагацијом ласерског снопа кроз атмосферу. Пропагација ласерских снопова кроз атмосферу, у циљу детекције објеката у атмосфери моделовањем, такође од последњег избора узвање, обрађена је, а резултати су објављени у раду (ИФ=0,767) *Indian Journal of Pure & Applied Physics* **52** (2014), 457-464.

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 општег 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. Од последњег избора у звање, резултати истраживања и примене интеракција ласерских снопова са материјалима од интереса за конзервацију и рестаурацију културне баштине су објављени на конференцијама међу којима је и позивно предавање: *Proceedings of NANT 2* (2015), 165–170 (2nd International Conference on Modern Methods of Testing and Evaluation in Science; Belgrade, 2015).

Педагошка активност:

На пољу наставе кандидат је сарађивао на Електротехничком факултету у предметима везаним за примену ласера: квантна електроника, ласерска техника, примена ласера у техници мерења, примена ласера у медицини, холографија, специјалне примене ласера. На истом факултету је учествовао у настави-вежбама организованим за стране студенте на енглеском и француском језику. У сарадњи са Електротехничким и Машинским факултетом је одбрањен докторат и неколико магистарских радова.

Од 2018 је наставник на програму докторских студија при Универзитету у Београду, биофотоника, предмет Модификација биоматеријала ласерским зрачењем.

Дужи низ година је сарађивао са Центром за таленте «Београд-2» као ко-ментор и члан жирија на градском, регионалном, националном и међународном нивоу. Као вишегодишњем сараднику су му 2016 и 2018 додељене захвалнице за допринос у развоју рада са надареном и талентованом школском популацијом у склопу програмског рада Центра за таленте.

Организациона активност:

Од 2011 до данас је на годишњој конференцији Радионица фотонике био сваке године активно ангажован као члан или руководиоца организационог одбора, а и као члан научног одбора.

На пројекту МНТР „Генерација и карактеризација функционалних структура нано-фотонике у биомедицини и компјутерским наукама“ (ИИИ45016) је руководио задатком „Креирање паралелних структура на вишеслојним системима помоћу ласерског зрачења“.

У Институту за физику је ангажован као руководиоца Лабораторије за ласерску интеракцију са материјалима и ласере.

Више година, од 2015 до данас, обаља дужност секретара Оптичког друштва Србије.

3. Елементи за квалитативну оцену научног доприноса

3.1 Показатељи успеха у научном раду

3.1.1 Награде и признања за научни рад

У години 2017 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).

3.1.2 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву

На конференцији Први научни скуп Мултидисциплинарни приступ културној баштини, савременим материјалима и технологијама (Београд; 2017), имао је предавање по позиву.

На конференцији “UltrafastOptics-2018”, 2nd International Conference on Ultrafast Science, Москва (2018), коју је организовао Физички институт „Лебедев“ Руске академије наука, имао је предавање по позиву.

3.1.3 Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

Члан је уређивачког одбора часописа „Конзервацијске свеске“.

До последњег избора у звање је рецензирао за часописе: IEEE Photonics Journal (издавач IEEE), Acta Physica Polonica A, Техника/Електротехника, Хемијска индустрија Chemical Industry, НТБ (Наука-Техника-Безбедност) и др. Од последњег избора у звање је, поред набројаних часописа, радио рецензије и за следеће часописе: Applied Surface Science (издавач Elsevier), Surfaces and Interfaces (Elsevier), Nanotechnology (Institute of Physics – IoP UK), Заштита материјала, и др. Од издавача Elsevier је и добио признање за изузетни допринос у рецензирању (2017), тачка 3.1.1.

3.2 Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

3.2.1 Педагошки рад

Од 2018 је наставник на програму докторских студија при Универзитету у Београду, биофотоника, предмет Модификација биоматеријала ласерским зрачењем.

До претходног избора у звање, а и после претходног избора у звање, дужи низ година је учествовао у раду Регионалног центра за таленте „Београд-2“, област физика – ласерска техника, на активностима менторства-коменторства младих талената, затим у чланству жирија на смотри талената на свим нивоима (укључујући и национални и међународни ниво). За допринос у развоју рада са надареном и талентованом школском популацијом у склопу програмског рада Центра за таленте у школској 2015/2016 и 2018/2019 је добио захвалнице.

3.2.2 Менторство при изради магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

После последњег избора у звање је, кроз сарадњу, одбрањен докторат Зорана Фидановског (кандидат је био члан комисије за одбрану на Рачунарском факултету Универзитета „Унион“; то је био први одбрањени докторат на том факултету), докторат Предрага Дробњака (захвалница, Машински факултет Универзитета у Београду). Резултати добијени током израде неких доктората и магистратура, укључени су у публикације радова кроз сарадњу са: Физичким факултетом (Анђела Белтаос: *Physica Scripta* **2014** (2014), 014015, *Journal of Applied Physics* **116** (2014), 204306; Бојана Бокић: *Applied Surface Science* **326** (2015), 91-98), Електротехничким факултетом у Београду (Драган Кнежевић: *Indian Journal of Pure & Applied Physics* **52** (2014); Александар Бугариновић: *International Journal of Clothing Science and Technology* **27** (2015)).

До последњег избора у звање је активно учествовао у докторским, магистарским и мастер студијама и тезама, као и дипломским радовима кроз сарадњу са факултетима Универзитета у Београду. Резултати добијени током израде теза и дисертација су укључени у објављивање радова (за неке у процесу израде, а за неке после одбрана тих теза и дисертација), кроз сарадњу са Електротехничким факултетом у Београду (Милован Јанићијевић: *Composites Part B* **125** (2017), 165-174, *Laser Physics* **23** (2013), 056002; Слађана Пантелић: *Nuclear Technology & Radiation Protection* **26** (2011), 32-38), Машинским факултетом у Београду (Сања Петронић: *Physica Scripta* **2012** (2012), 014080, *Technical Gazette* **20** (2013), 323-327), Технолошко-металуршким факултетом у Београду (Надежда Борна: *Nuclear Technology & Radiation Protection* **26** (2011), 32-38).

3.2.3 Међународна сарадња

После последњег избора у звање је сарађивао са институцијама и колегама из:

Словеније – Institut “Jožef Štefan“: **Peter Panjan** (*Journal of Applied Physics* **122** (2017), 115302, *Book of Abstracts UNO-4* (2015), 57), **Janez Kovač** (*Journal of Applied Physics* **122** (2017), 115302).

Шпаније – Universidad Politécnica de Madrid, Madrid: **Слободан Бојанић** (*Composites Part B* **125** (2017), 165-174)

Француске – Université d'Angers, Angers: **Владимир Шкарка** (*Optical and Quantum Electronics* **50** (2018), 37-44)

Босне и Херцеговине (Република Српска) – Телеком Српске: **Александар Бугариновић** (*International Journal of Clothing Science and Technology* **27** (2015), 720-737)

Хрватске – Institut „Ruđer Bošković“: **Iva Bogdanović-Radović** (*Book of abstracts Photonica* **6** (2017), 179)

САД – Brown University (Department of Geological Sciences), Providence, RI: **Amy C. Barr** (*Book of Abstracts NANT* **3** (2016), 32)

3.2.4 Организација научних скупова

Више година је учествовао у помагању организације секција на конференције ЕТРАН (медицинска секција) и на конференцијама LASERS у САД и Канади.

Од 2011 до 2019 је учествовао у организацији на свим годишњим конференцијама Радионица фотонике као члан организационог одбора, у руковођењу организационим одбором и/или као члан научног одбора.

На конференцији Contemporary Support of Technological Sciences in Cultural Heritage Preservation and Ethical Aspects (Београд, 2016) је учествовао као члан организационог одбора.

3.3 Организација научног рада

3.3.1 Руковођење научним пројектима, потпројектима и задацима

Кандидат је био ангажован на пословима руковођења Лабораторијом за ласерску интеракцију са материјалима и ласере Института за физику, што и данас ради. Такође једно време, и на пословима руковођења Лабораторијом за мултидисциплинарна истраживања Централног института за конзервацију у Београду.

3.4 Квалитет научних резултата

3.4.1 Утицајност научних радова кандидата

Утицајност научних радова кандидата се огледа у томе да су они у часописима који су M21a и M21 по предметној категоризацији сервиса Web of Science.

Списак (до пет) најзначајнијих радова где је дао кључни допринос, објављених после последњег избора у звање је:

1- Inducing subwavelength periodic nanostructures on multilayer NiPd thin film by low-fluence femtosecond laser beam

Aleksander G. Kovačević, Suzana Petrović, Vladimir Lazović, Davor Peruško, Dejan Pantelić, Branislav M. Jelenković

(IF=4,439) *Applied Surface Science* **417** (2017), 155-159; Doi: 10.1016/j.apsusc.2017.03.141

2- Surface nanopatterning of Al/Ti multilayer thin films and Al single layer by a low-fluence UV femtosecond laser beam

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

(IF=3,150) *Applied Surface Science* **326** (2015), 91-98; Doi: 10.1016/j.apsusc.2014.10.180

3- Femtosecond laser induced periodic surface structures on multi-layer graphene

Angela Beltaos, **Aleksander G. Kovačević**, Aleksandar Matković, Uroš Ralević, Svetlana Savić-Šević, Djordje Jovanović, Branislav M. Jelenković, Radoš Gajić

(IF=2,183) *Journal of Applied Physics* **116** (2014), 204306; Doi: 10.1063/1.4902950

4- Influence of Nd³⁺: YAG laser irradiation on the properties of composites with carbon fibers

Branka V. Kaludjerović, Milesa Srećković, Milovan Janićijević, **Aleksander Kovačević**, Slobodan Bojanić
(IF=4,920) *Composites Part B* **125** (2017), 165-174; Doi: 10.1016/j.compositesb.2017.05.076

3.4.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

Преглед распореда цитираности радова према сервису Web of Science, објављених после последњег избора у звање по часописима и годинама је дат табеларно:

Часопис	Година	Број хетероцитата	Број аутоцитата
Journal of Applied Physics	2017	0	1
	2014	4	1
Composites Part B	2017	2	0
Materials Research Bulletin	2016	0	2
Applied Surface Science	2015	5	4
Physica Scripta	2014	3	0
УКУПНО (22)		14	8

3.4.3 Углед и утицајност публикација у којима су објављени радови кандидата

Преглед назива часописа у којима је објавио радове после последњег избора у звање је дат табеларно, заједно са годином објављивања, импакт-фактором и СНИП.

Назив часописа	Година	Импакт фактор	Број аутора	М	СНИП	Ранг
Optical and Quantum Electronics	(2018)					
	2017	1,168	5	3	0,630	68/94 (Optics)
Composites Part B	2017	4,920	5	10	2,104	2/26 (Material science, composites)
Materials Research Bulletin	2016	2,446	11	5	0,855	96/275 (Material science, composites)
Applied Surface Science	2015	3,150	9	10	1,236	1/18
	2017	4,439	6	10	1,328	1/19 (Material science, thin

						films)
Journal of Applied Physics	2014	2,183	8	8	1,200	42/44
	2017	2,176	8	5	0,950	58/146 (Physics, applied)
Physica Scripta	2014	1,126	6	5	0,610	43/78 (Physics, multidisciplinary)
Indian Journal of Pure & Applied Physics	2014	0,766	5	3	0,500	62/78 (Physics, multidisciplinary)
УКУПНО		22,374	63	59	9,413	
УСРЕДЊЕНО ПО ЧЛАНКУ		2,486	7	6,556	1,046	
УСРЕДЊЕНО ПО АУТОРУ		0,355		0,936	0,149	

3.4.4 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

У табели квантитативних показатеља се види нормираност и ефективни број радова. Укупно радова је 29 (16 ненормираних и 13 нормираних), укупно М-бодова је 70,817 (43,8 ненормираних и 27,017 нормираних).

3.4.5 Степен самосталности у научно-истраживачком раду и улога у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Од последњег избора у звање се најзначајнији радови могу оценити из 3.4.1. и табеле у 3.4.2. 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 3.4.1. и табела 3.4.2, показао је кључну улогу и у потпуности самосталност у организовању целокупног рада на публикувању, реализацији експеримената и аналитичким теоретским разматрањима, а и доминантност у обради података (резултата) и нумеричкој симулацији.

4. Елементи за квантитативну оцену научног доприноса

4.1 Остварени резултати у периоду после претходног избора у звање

Категорија	М бодова по раду	Број радова			М бодова		
		ненормираних	нормираних	укупно	ненормираних	нормираних	укупно
M21a	10	2	1*	3	20*1	10*7*(1/9)	27,778
M21	8	0	1*	1	0	8*7*(1/8)	7,000
M22	5	1	2*	3	5*1	5*7*(1/11+1/8)	12,557
M23	3	4	1*	5	3*4	3*7*(1/10)	14,100
M32	1,5	1	0	1	1,5*1	0	1,500
M33	1	1	0	1	1*1	0	1,000
M34	0,5	0	3*	3	0	0,5*7*(2/8+1/9)	1,264
M45	1,5	1	0	1	1,5*1	0	1,500
M61	1,5	1	0	1	1,5*1	0	1,500
M63	0,5	1	1	2	0,5*1	0,5*7*(1/9)	0,889
M64	0,2	4	3*	7	0,2*4	0,2*7*(2/11+1/8)	1,230
M66	1	0	1*	1	0	1*1*(1/2)	0,500
Укупно		16	13*	29	43,800	27,017	70,817

*нормирани бодови

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

Критеријум	Минимални број М бодова	Остварено
Укупно	25*	70,817
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	20*	63,935
M11+M12+M21+M22+M23+M24	15*	61,435

*за реизбор у звање виши научни сарадник

4.3 Цитираност

Према Web of Science, радови објављени после последњег избора у звање су цитирани укупно 22 пута (14 хетероцитата, 8 аутоцитата и цитата коаутора). Према истом сервису, сви објављени радови до данас, цитирани су укупно 112 пута (60 хетероцитата и 52 аутоцитата са цитатима коаутора). Хиршов индекс (h-index) износи 6.

Kovačević, Aleksander G [Get A Badge](#) [ResearcherID Labs](#) [Manage Profile](#)
 Your labs page and badge show only your public data [Preview Public Version](#)

ResearcherID: [Redacted] **My Institutions (more details)**
Other Names: Aleksander G. Kovacevic **Primary Institution:** Institute of Physics - University of Belgrade
E-mail: Aleksander.Kovacevic@ipb.ac.rs **Sub-org/Dept:**
URL: [http://www.researcherid.com/rid/\[Redacted\]](http://www.researcherid.com/rid/[Redacted]) **Role:** Researcher (Academic)
Subject: Materials Science; Optics; Physics; Remote Sensing; Spectroscopy **Joint Affiliation:**
Keywords: Enter a Keyword **Sub-org/Dept:**
Publons: Link ResearcherID with Publons **Role:**
ORCID: Get or associate an ORCID **Past Institutions:**

Description: Enter a Description
My URLs:

My Publications

My Publications (30)
[View Publications](#)
[Citation Metrics](#) ▶
[Manage](#) | [Add](#)

ResearcherID labs
[Create A Badge](#)
[Collaboration Network](#)
[Citing Articles Network](#)

Publication Groups

Publication List 1 (0)
[View Publications](#)
[Citation Metrics](#)
[Manage](#) | [Add](#)

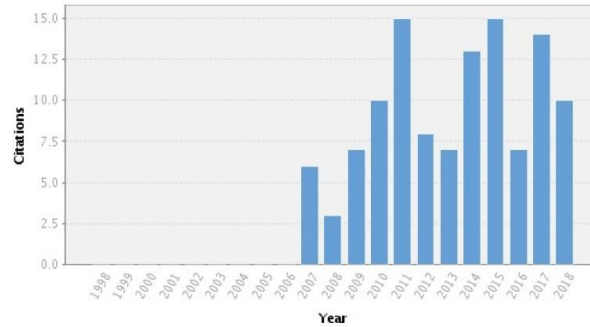
Publication List 2 (0)
[View Publications](#)
[Citation Metrics](#)
[Manage](#) | [Add](#)

[Help](#)
[Refer a Colleague](#)
[How to use these lists](#)

My Publications: Citation Metrics

This graph shows the number of times the articles on the publication list have been cited in each of the last 20 years. Note: Only articles from Web of Science Core Collection with citation data are included in the calculations. [More information about these data.](#)

Citation Distribution by year



Total Articles in Publication List: 30
Articles With Citation Data: 29
Sum of the Times Cited: 115
Average Citations per Article: 3.97
h-Index: 6
Last Updated: 11/16/2018 13:32 GMT

Закључак

Анализом изложеног материјала о научној делатности кандидата, Комисија је закључила да научни рад др Александера Ковачевића садржи оригиналне доприносе на пољу фотонице, преваходно истраживање и примена интеракција ласера са материјалима. Област коју је кандидат покренуо и развио у Институту за физику је модификација површина интеракцијом са ултрабрзим ласерима. Резултати су значајни у физици биоматеријала и биофотоници. Посебно истичемо значај његових радова у области метрологије, развоја и примене лидара. Кандидат поседује и искуство у педагошком раду везано за формирање младих научних кадрова, као и искуство у међународним активностима.

Активност др Александера Г. Ковачевића је приказана кроз списак радова публикованих у међународним и националним научним часописима високог нивоа и на конференцијама.

На основу увида у поднети материјал, Комисија констатује да кандидат др Александер Г. Ковачевић испуњава све квалитативне и квантитативне услове прописане Законом о научно-истраживачкој делатности и Правилником о стицању научно-истраживачких звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за реизбор у звање виши научни сарадник.

На основу свега изложеног, предлажемо Научном већу Института за физику Универзитета у Београду да утврди предлог да се кандидат др Александер Г. Ковачевић реизабере у звање виши научни сарадник.

Др Бранислав Јеленковић,

научни саветник Института за физику у Београду и
дописни члан САНУ

Др Дејан Пантелић,

научни саветник Института за физику у Београду

Др Сузана Петровић,

научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“

Др Небојша Ромчевић,

научни саветник Института за физику у Београду