

**Назив института-факултета који подноси захтев:  
Институт за физику Београд**

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА:**

**I. Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: Бранислав Салатић

Година рођења: 1981.

ЈМБГ: 0302981170039

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Институт за физику Београд  
Дипломирао: година: 2008. факултет: Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторирао: година: 2017. факултет: Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: истраживач сарадник

Научно звање које се тражи: научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: кондензована материја

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: матични научни одбор за физику

**II. Датум изора-реизбора у научно звање:**

истраживач сарадник: 07. 06. 2016.

**III. Научноистраживачки резултати (Прилог 1. и 2. правилника)**

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a=	2	10	20
M21=	2	8	16
M22=	4	5	20

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M33=	2	1	2
M34=	3	0.5	1.5

4. Монографије националног значаја (M40):
5. Радови у часописима националног значаја (M50):
6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M64=	4	0.2	0.8

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70=	1	6	6

8. Техничка решења (M80):
9. Патенти (M90):
10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):
11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):
12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

#### IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. правилника):

##### 1. Квалитет научних резултата

###### 1.1 Научни ниво и значај резултата

У току досадашњег рада кандидат се бавио проучавањем интеракције наносекундног и пикосекундног ласерског зрачења са специфичним материјалима као што су метални танки слојеви који су депоновани на супстрат силицијума, са посебним освртом на Al/Ti и Ni/Ti слојеве. Ласерском модификацијом површине нанометарских слојева, могу се додатно побољшати особине материјала, као на пример, повећати отпорност на хабање и корозију, повећати биокомпатибилност материјала, или повећати апсорпцију материјала у одређеном делу спектра. Овако модификовани материјали нашли су широку примену у медицини и индустрији. Кандидат је дао значајан допринос у идентификацији доминатних процеса за формирање различитих морфолошких структура, за синтезу одговарајућих интерметалних једињења и оксидних фаза код Al/Ti и Ni/Ti вишеслојних система. Кандидат је предложио и нумерички модел са циљем да се детаљно проуче описани ефекти и да се утврде механизми који доводе до модификације вишеслојних система наносекундним и пикосекундним ласерским зрачењем. Као резултат ових истраживања објављено је 8 радова у међународним часописима и 9 саопштења са међународних и националних скупова.

Најзначајнији рад кандидата је:

[A1] B. Salatić, S. Petrović, D. Peruško, M. Čekada, P. Panjan, D. Pantelić, B. Jelenković, “Single- and dual-wavelength laser pulses induced modification in 10×(Al/Ti)/Si multilayer system”, Applied Surface Science, 360 (2016) 559–565.

У овом раду испитиван је утицај истовременог деловања ласерског зрачења на две таласне дужине (1064/532 nm) на аблацију и модификацију материјала. Утврђено је да деловање ласерског зрачења на 1064/532 nm, при чему интезитет другог хармоника износи свега 5-10%, доводи до значајног пораста ефикасности аблације материјала у поређењу са ласерским зрачењем на 1064 nm. Овај феномен објашњен је синергијским деловањем два процеса, линеарне екситације и сударне екситације. Линеарна екситација на 532 nm започиње сударну екситацију обезбеђивањем иницијалних слободних електрона у Si подлози који су неопходни за стварање електронске лавине. Истовремено, у овом раду кандидат је предложио нумерички модел који симулира деловање наносекундног ласерског импулса са вишеслојним системима и који је показао добро подударане са експериментом.

## 1.2 Утицај научних радова

Утицај научних радова према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача огледа су у броју цитата без самоцитата. Подаци о цитираности научних радова кандидата су детаљније описани у тачкама 1.3 и 4., као и у прилогу.

## 1.3 Позитивна цитираност научних радова

Према бази Web Of Science, објављени радови кандидата су цитирани укупно 11 пута, од чега 9 пута изузимајући аутоцитате.

Подаци о цитираности према бази Web Of Science су дати у прилогу.

## 1.4 Параметри квалитета часописа

Радови објављени од стране кандидата разврстани су према квалитету часописа на следећи начин:

- 2 рада у међународним часописима изузетне вредности (M21a), Applied Surface Science (ИФ=3.387, СНИП=1.225) и Laser Physics (ИФ=3.605, СНИП=0.531).
- 2 рада у врхунским међународним часописима (M21), Journal of Optics (ИФ=2.059, СНИП=0.746) и Materials Chemistry and Physics (ИФ=2.259, СНИП=0.902).

- 4 рада у истакнутим међународним часописима (M22), Optics & Laser Technology (ИФ=1.649, СНИП=1.298), Optical and Quantum Electronics (ИФ=1.290, СНИП=0.629), Materials and Manufacturing Processes (ИФ=1.888, СНИП=1.170) и Physica Scripta (ИФ=1.204, СНИП=0.472).

Укупан импакт фактор ојављених радова је ИФ=17.341. Додатни библиометријски показатељи према Упутству о начину писања извештаја о изборима у звања које је усвојио Матични одбор за физику дати су у следећој табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	17.341	56	6.973
Усредњено по чланку	2.168	7	0.872
Усредњено по аутору	2.187	7.14	0.878

### 1.5 Степен самосталности и степен учешћа кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У реализацији научних радова кандидат је учествовао пре свега експерименталним радом, што подразумева поставку самог експеримента и ласерско озрачивање узорака. Осим тога, кандидат је самостално развио и нумерички модел који симулира интеракцију наносекундног и пикосекундног ласерског зрачења са вишеслојним танким материјалима. Детаљан опис учешћа кандидата у реализацији појединих научних радова дат је у тачки 5.

### 1.6 Елементи примењивости научних резултата

Како су истраживања кандидата била фокусирана на добијање специфичних површинских структура као што су паралелне периодичне структуре, ови резултати могу бити примењиви у изради штампаних (embossed) холограма. Други део истраживања кандидата која се тичу испитивања утицаја истовременог деловања ласерског зрачења на две таласне дужине (1064/532 nm) на аблацију танких слојева и полупроводника могу наћи практичну примену у области микромашинства (micromachinig).

## 2. **Нормирање броја коауторских радова**

Свих осам радова кандидата, спада у групу експерименталних радова у природно-математичким наукама. Према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, експериментални радови се признају са пуним бројем бодова уколико је број коаутора до 7. Према овом пропису, радови који су означени са [A1], [B1] и [B2] (списак публикација) су вредновани са пуним бројем бодова, док су остали радови нормирани у складу са

правилником. Укупан број бодова кандидата пре и после нормирања износи 66.3 и 56.13, респективно, и дати су у табелама у делу извештаја који описује елементе за квантитативну оцену научног доприноса кандидата.

### 3. Учешће и руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Кандидат је учествовао или учествује на следећим пројектима:

- Национални пројекат основних истраживања „Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтва за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера”, ОИ 171017, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја.
- Пројекат билатералне сарадње са Републиком Хрватском “Синтеза, модификација и карактеризација комплексних структура у танкослојним системима помоћу ласерског и јонског зрачења” (2016-2017).
- Пројекат билатералне сарадње са Републиком Белорусијом “Ласерски-индуковане периодичне површинске структуре у диелектрицима и полупроводницима за нанофотонске технологије” (2016-2017).

Кандидат је био руководиолац следећег пројекта:

- Иновациони пројекат Тип 1 “Уређај за спектроскопску анализу биолошких узорака”, одобреног под евиденцијом бројем пријаве 451-03-00605/2012-16//158, који је током 2012. године финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја.

Руковођење иновационим пројектом је документовано у прилогу.

### 4. Утицај научних резултата

Утицај научних резултата према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача огледа су у броју цитата без самоцитата. Радови кандидата су до сада цитирани (према бази Web Of Science) на следећи начин:

[B1] S. Petrović, B. Salatić, D. Milovanović, V. Lazović, Lj. Živković, M. Trtica and B. Jelenković, "Agglomeration in core-shell structure of CuAg nanoparticles synthesized by the laser ablation of Cu target in aqueous solutions", *Journal of Optics*, 17 (2015) 025402 (6pp).

- A. Sakthisabarimoorthi, M. Jose, S. A. Martin Britto Dhas, S. Jerome Das, „Fabrication of Cu@Ag core-shell nanoparticles for nonlinear optical applications”, *Journal Of*

Materials Science-Materials In Electronics Volume: 28 Issue: 6 Pages: 4545-4552  
Published: MAR 2017

- J. Laloy, H. Haguët, L. Alpan, V. Mancier, J. Mejia, S. Levi, J.M. Dogne, S. Lucas, C. Rousse, P. Fricoteaux, “*Characterization of core/shell Cu/Ag nanopowders synthesized by electrochemistry and assessment of their impact on hemolysis, platelet aggregation, and coagulation on human blood for potential wound dressing use*”, Journal Of Nanoparticl Research Volume: 19 Issue: 8 Article Number: 266 Published: JUL 27 2017

[B2] Suzana Petrovic, D. Milovanovic, B. Salatic, D. Perusko, J. Kovac, G. Drazic, M. Mitric, M. Trtica, B. Jelenkovic, “*Composition and structure of NiAu nanoparticles formed by laser ablation of Ni target in Au colloidal solution*”, Materials Chemistry and Physics, 166 (2015) 223-232.

- Vincenzo Amendola, Stefano Scaramuzza, Francesco Carraro, Elti Cattaruzza, “*Formation of alloy nanoparticles by laser ablation of Au/Fe multilayer films in liquid environment*”, Journal of Colloid and Interface Science Volume: 489 Pages: 18–27 Published: MAR 2017
- J. Sopoúška, A. Kryštofová, M. Premović, O. Zobač, S. Polsterová, P. Broža, J. Buršík, “*Au-Ni nanoparticles: Phase diagram prediction, synthesis, characterization, and thermal stability*”, CALPHAD-Computer Coupling Of Phase Diagrams And Thermochemistry Volume: 58 Pages: 25-33 Published: SEP 2017

[B1] S.M. Petrovic, D. Perusko, B. Salatic, I. Bogdanovic-Radovic, P. Panjan, B.Gakovic, D. Pantelic, M. Trtica, B. Jelenkovic, “*Laser induced damage/ablation morphology on the 8(Al/Ti)/Si system in different ambient conditions*”, Optics & Laser Technology, 54 (2013) 22–29.

- AN Rong, TIAN Yanhong, KONG Lingchao, WANG Chunqing, CHANG Shuai, “*Laser-ignited self-propagating behavior of self-supporting nano-scaled Ti/Al multilayer films*”, Acta Metallurgica Sinica Volume: 50 Issue: 8 Pages: 937-943 Published: AUG 11 2014
- Wanqin Zhao, Wenjun Wang, Xuesong Mei, Gedong Jiang, Bin Liu, “*Investigations of morphological features of picosecond dual-wavelength laser ablation of stainless steel*”, Optics and Laser Technology Volume: 58 Pages: 94-99 Published: JUN 2014
- Rong An, Yanhong Tian, Chunqing Wang, “*Effect of modulation structure on the laser-ignited self-propagating behavior of Ti/Al multilayer films*”, 2014 15<sup>th</sup> international conference on electronic packaging technology (ICEPT) Pages: 1530-1533 Published: 2014

[B2] B. Salatić, S. Petrović, D. Peruško, M. Čekada, B. M. Jelenković, D. V. Pantelić, “*Laser irradiation of 10(Ni/Ti)/Si multilayers at different wavelengths*”, Optical and Quantum Electronics, (2016) 48: 314.

- B. G. Kelly, A. Loether, K. M. Unruh, and M. F. DeCamp, “X-ray diffraction study of laser-driven solid-state diffusional mixing and new phase formation in Ni-Pt multilayers”, Physical Review B Volume: 95 Issue: 6 Article number: 064301 Published: FEB 2017

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

Кандидат је своје истраживачке активности реализовао у Центру за фотонику Института за физику у Београду. Кандидат је дао кључни допринос у радовима у којима је први аутор ([A1] и [B2]), што подразумева експериментално озрачивање узорака, нумерички прорачун температурских профила, писање радова и комуникацију са рецензентима часописа.

У радовима у којима је коаутор допринос кандидата је следећи:

- Експериментална поставка и озрачивање узорака у три различите средине: ваздух, вода и етанол ([A2], [B1] и [B4])
- Експериментална поставка, добијање биметалних наночестица ласерским озрачивањем узорака у води, карактеризација наночестица преко LIBS методе и писање делова рада ([B1] и [B2]).
- Нумерички прорачун температурских профила на узорку методом коначних елемената ([B3])

## **V. Оцена Комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:**

Др Бранислав Салатић у потпуности испуњава услове прописане Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Имајући у виду његов досадашњи рад и квалитет научних резултата предлажемо да Научно веће Института за физику у Београду подржи избор др Бранислава Салатића у звање научни сарадник.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

.....  
др Дејан Пантелић  
научни саветник

## Елементи за за квантитативну оцену научног доприноса кандидата

### 1. Остварени резултати у периоду пре избора у научно звање

Категорија	М-бодова по публикацији	Број публикација	Укупно М-бодова	Нормирани број М-бодова
M21a	10	2	20	17.14
M21	8	2	16	13.71
M22	5	4	20	15.27
M33	1	2	2	2
M34	0.5	3	1.5	1.27
M64	0.2	4	0.8	0.74
M70	6	1	6	6

### 2. Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научни сарадник

	Минимални број М-бодова	Укупно М-бодова	Нормирани број М-бодова
Укупно	16	66.3	<b>56.13</b>
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	58	<b>48.39</b>
M11+M12+M21+M22+M23	6	56	<b>46.39</b>