

Назив института – факултета који подноси захтев:
Институт за физику у Београду

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Новица Пауновић

Година рођења: 1974.

ЈМБГ: 2111974762637

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Институт за физику

Дипломирао: година: 1999 факултет: Физички факултет

Магистрирао: година: 2003 факултет: Физички факултет

Докторирао: година: 2013 факултет: Физички факултет

Постојеће научно звање: Научни-сарадник

Научно звање које се тражи: Научни-сарадник

Област науке у којој се тражи звање: Природно-математичка

Грана науке у којој се тражи звање: Физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Физика кондензоване материје

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

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 18.12.2013.

III Научно-истраживачки 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 (M20):

	број	вредност	укупно
M21 =	9	8	72
M22 =	5	5	25

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):
4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):
5. Часописи националног значаја (M50):
6. Зборници скупова националног значаја (M60):
7. Магистарске и докторске тезе (M70):
8. Техничка и развојна решења (M80)
9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1.1 Квалитет научних резултата

1.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Новица Пауновић је до сада објавио 28 радова са SCI листе. Такође, др Пауновић је самостални аутор 3 патента у Заводу за интелектуалну својину Републике Србије (прилог), који су настали у периоду пре претходног избора у звање. Од укупног броја радова, 18 је објављено у категорији M21, 6 у категорији M22 и 4 у категорији M23. У периоду након претходног избора у научно звање, др Новица Пауновић је објавио 14 радова. Од тог броја, 9 је објављено у категорији M21 а 5 у категорији M22.

Као најзначајнији радови кандидата могу се издвојити:

1. Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Rareș Scurtu, Sonja Aškračić, Marija Prekajski, Branko Matović and Zoran V. Popović "Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO₂ nanocrystals" *Nanoscale*, 2012, 4, 5469-5476.
M21, ИФ= 6.233, 56 citata
2. N. Paunović, Z. V. Popović and Z. D. Dohčević-Mitrović "Superparamagnetism in iron-doped CeO_{2-y} nanocrystals" *J. Phys. Condens. Matter* 24 (2012) 456001.
M21, ИФ= 2.546, 8 citata
Citata: 1
3. Z. D. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, B. Matović, P. Osiceanu, R. Scurtu, S. Aškračić, and M. Radović, "Structural dependent room-temperature ferromagnetism in yttrium doped HfO₂ nanoparticles" *Ceram. Int.* 41 (5, Part B), 6970-6977 (2015).
M21, ИФ=2.086, 5 citata

У првом раду анализиране су магнетне, структурне, Раман и XPS особине Pr допираних наночестица CeO₂. Откривено је да недопирани честице CeO₂ показују феромагнетизам на собној температури, али да Pr допирање доводи до уништавања тог феромагнетизма. Показано је да са Pr допирањем садржај кисеоничних ваканције расте, али да насупрот томе феромагнетизам слаби. Ово је било изненађујуће понашање, обзиром да се у наночестичним оксидима појава феромагнетизма повезивала са постојањем кисеоничних ваканција. Уништење феромагнетизма у Pr допираним узорцима је објашњено као последица изражене сегрегације Pr³⁺ јона на површини нанокристала, и конверзије једнострукто заузетих кисеоничних ваканција (F⁺ центара) у незаузете ваканције (F²⁺ центара), и њиховом способношћу/немогућношћу да успоставе дугодометно феромагнетно уређење преко механизма везаних магнетних поларона.

У другом раду су проучаване магнетне особине недопираних и $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ допираних наночестица CeO_2 , на различитим температурама и у различитим магнетним пољима 0-10 Т. Откривено је да узорци показују суперпарамагнетно понашање које се може описати отежињеном Ланжвеновом функцијом. Овакво понашање су потврдила и мерења магнетизације при хлађењу у магнетном пољу (FC) односно нултом магнетном пољу (ZFC), где су ZFC/FC криве показале јасну бифуркацију на 40 К, са температуром блокирања на 20 К, што је све у складу са суперпарамагнетним понашањем.

У трећем раду, наночестице HfO_2 допираних итријумом проучаване су различитим методама као што су магнетна мерења, рендгенска анализа, Раманова спектроскопија и XPS мерења. Испитивања су показала да са порастом садржаја итријума долази до фазне трансформације из моноклиничне у тетрагоналну и кубну фазу, а с друге стране да у узорцима постоји дефицит кисеоника, односно кисеоничне ваканције. Магнетним мерењима је установљено постојање феромагнетизма на собној температури. Овај феромагнетизам потиче од кисеоничних ваканција, услед трансфера електрона са дефектних стања кисеоничних ваканција на празна 5d стања хафнијума. Установљено је да феромагнетно уређење благо јача у тетрагоналној фази, услед пораста садржаја кисеоничних ваканција. Са појавом кубне фазе долази до значајног слабљења феромагнетизма. Ово је објашњено тиме што у кубној фази долази до формирања дефектних комплекса итријума и кисеоничних ваканција различитих наелектрисања ($(\text{V}_\text{O}-\text{Y}_{\text{Hf}})^+$, $(\text{V}_\text{O}-\text{Y}_{\text{Hf}})^{++}$ и $(\text{V}_\text{O}-\text{Y}_{\text{Hf}})^0$), при чему ови комплекси формирају дефектна стања у близини валентне зоне. Формирањем ових стања онемогућава се трансфер електрона са дефектних стања кисеоничних ваканција на празна 5d стања хафнијума, што доводи до уоченог слабљења феромагнетизма у кубној фази. Овим радом су по први пут потврђена претходна теоријска истраживања у литератури која су указивала на такав сценарио.

1.1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

Према Web of Science бази на дан 16.05.2018. године, сви радови кандидата су цитирани укупно 222 пута (без аутоцитата, 239 са аутоцитатима), а h-индекс износи 9 (прилог).

1.1.3 Параметри квалитета часописа

Битан елемент за процену квалитета научних резултата је и квалитет часописа у којима су радови објављени, односно њихов импакт фактор – ИФ. У категорији M21, M22 и M23, кандидат је објавио радове у следећим часописима, где су подвучени импакт фактори чланака које је кандидат објавио у периоду након стицања претходног научног звања:

- 1 рад у Nanoscale (ИФ= 6.233)
- 1 рад у Langmuir (ИФ= 4.457)
- 1 рад у Applied Physics Letters (ИФ= 3.841)
- 2 рада у Physical Review B (ИФ=3.691, ИФ=2.962)
- 5 радова у Journal of Alloys and Compounds (ИФ=2.999, ИФ=2.999, ИФ=2.999, ИФ=2.289, ИФ=2.135)
- 1 рад у Journal of the European Ceramic Society (ИФ= 2.575)
- 2 рада у Journal of Physics: Condensed Matter (ИФ= 2.546, ИФ= 2.145)
- 1 рад у Journal of Physics. D: Applied Physics (ИФ= 2.528)
- 2 рада у Materials Research Bulletin (ИФ=2.288, ИФ=2.288)
- 1 рад у Journal of Nanoparticle Research (ИФ=2.278)
- 1 рад у Optical Materials (ИФ=2.238)
- 1 рад у Ceramics International (ИФ=2.086)
- 1 рад у Bioelectromagnetics (ИФ=1.933)
- 2 рада у Infrared Physics & Technology (ИФ=1.713, ИФ=1.55)
- 1 рад у Processing and Application of Ceramics (ИФ=1.070)
- 1 рад у Physica B (ИФ= 0.796)
- 1 рад у Science of Sintering (ИФ= 0.486)
- 2 рада у Acta Physica Polonica A (ИФ= 0.367, ИФ= 0.367)
- 1 рад у Science of Sintering (ИФ= 0.412)

Укупна сума импакт фактора свих радова кандидата је 64.271, а од претходног избора у звање 33.426. Часописи у којима је кандидат објављивао су по свом угледу веома цењени у областима којима припадају. Међу њима, посебно се истичу: Nanoscale, Langmuir, Applied Physics Letters, Physical Review B.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове је дат у следећој табели, датој за радове објављене након претходног избора у звање. Она садржи импакт факторе (ИФ) радова, М поене радова по српској категоризацији научноистраживачких резултата, као и импакт фактор нормализован по импакту цитирајућег чланка (СНИП). У табели су дате укупне вредности, као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	33.426	97	22.09
Усредњено по чланку	2.388	6.928	1.578
Усредњено по аутору	4.072	11.879	2.817

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

Др Новица Пауновић је био самостално задужен за увођење технике магнетних мерења у Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику. Магнетна мерења представљају потпуно нову технику у Институту за физику, која је омогућена набавком магнетометра са вибрационим узорком, у оквиру програма Националног инвестиционог плана. У том смислу је било потребно извршити инсталирање, уходавање и одржавање овог великог и комплексног експерименталног уређаја, са врло јаким магнетним пољима до 14 тесла, суперпроводним и криогеним система, који при томе поседује и низ надоградњи које су по први пут лансиране управо на овом експерименталном уређају. Др Новица Пауновић је био самостално задужен за успостављање и одржавање овог система, као и овладавање мерним техникама са којим истраживачи у Центру за физику чврстог стања и нове материјале и Институту за физику до тада нису имали искустава, што је успешно обавио.

Др Пауновић је значајно допринео сваком раду на којем је учествовао. У оквиру своје експертизе за магнетизам и инфрацрвену спектроскопију, учествовао је у осмишљавању и формулацији проблема, добијању експерименталних података методама магнетних мерења и инфрацрвене спектроскопије, развијању модела и програма за обраду и анализу ових података, анализи и тумачењу тих резултата и писању радова.

1.1.5 Награде

Добитник је награде Института за физику на најбољи магистарски рад.
Прилог: плакета награде

1.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Др Новица Пауновић је сарађивао и помагао (кроз обуку и анализу резултата инфрацрвене спектроскопије) при изради мастер рада Тијане Радовановић.
Прилог: прва страна и захвалница у мастер раду MSc Тијане Радовановић

Др Новица Пауновић је био коаутор експерименталних задатака за српске физичке олимпијаде 2013. и 2016. године (прилог).

Такође, био је члан редакције Младог физичара у периоду 2004-2006 (прилог).

1.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Свих 14 радова кандидата објављени након претходног избора у звање припадају категорији експерименталних радова у природно-математичким наукама, који често садрже већи број експерименталних техника и коаутора. Од ових радова, 5 радова има до 7 аутора и они се признају са пуним бројем бодова. 9 радова има више од 7 аутора и они су нормирани у складу са правилом о нормирању броја коауторских радова.

Укупан број поена др Пауновића према М20 публикацијама у релевантном периоду пре нормирања износи 97, а након нормирања 78.66.

1.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Др Новица Пауновић је у периоду 2008/2009 руководио иновационим пројектом “Пластична кеса са фрикционим пољем”, финансираним од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије (прилог)

Др Новица Пауновић је руководио пројектним задатком “Испитивање магнетних особина нанооксидних материјала на бази церијум диоксида и хафнијум диоксида” у склопу пројекта ОИ171032 “Физика наноструктурних оксидних материјала и јако корелисаних система” (2011-2018) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (прилог).

1.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима и остали показатељи успеха у научном раду

Др Новица Пауновић је регистровани иноватор у Регистру иновационе делатности Министарства просвете, науке и технолошког развоја (прилог).

Одржао је предавање по позиву у Друштву за керамичке материјале Србије (прилог)

Рецензент је у међународним часописима Journal of Materials Chemistry C и Journal of Alloys and Compounds (прилог).

Био је члан организационог одбора конференције Nanoelli09, одржаној од 31. августа до 3. септембра 2009. године у Београду (прилог).

1.6. Утицај научних резултата

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 1.1 овог извештаја. Пун списак радова и подаци о цитираности из Web of Science базе су дати у прилогу.

1.7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Др Пауновић је значајно допринео сваком раду на којем је учествовао. У оквиру своје експертизе за магнетизам и инфрацрвену спектроскопију, учествовао је у осмишљавању и формулацији проблема, добијање експерименталних података методама магнетних мерења и инфрацрвене спектроскопије, развијању модела и програма за обраду и анализу ових података, анализи и тумачењу резултата и писању радова.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

Имајући у виду постигнуте резултате кандидата представљене у овом извештају, закључили смо да кандидат испуњава све квантитативне и квалитативне критеријуме за реизбор у научно звање научни сарадник који су прописани Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, те да број објављених публикација знатно премашује минималне прописане квантитативне услове за реизбор у звање научни сарадник.

На основу свега наведеног, предлажемо да се др Новица Пауновић реизабере у звање научни сарадник.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Зорана Дохчевић-Митровић
научни саветник
Институт за физику у Београду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов- Од првог избора у звање научни сарадник до реизбора у звање научни сарадник	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:			
		Неопходно XX=	Остварено	Остварено (нормирано*)
Научни сарадник	Укупно	16	97	78.66
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $M_{41}+M_{42} \geq$	10	97	78.66
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}$ $M_{23}+M_{24} \geq$	6	97	78.66

* Нормирање бодова је извршено у складу са Прилогом 1 Правилника.