**Назив института који подноси захтев:**

Институт за физику у Београду

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊE**

**I Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: Марко Николић

Година рођења: 1977.

ЈМБГ: 2812977џџџџџџџ

Назив институције у којој је кандидаt запослен: Институт за физику у Београду

Дипломирао: 2005. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторираo: 2013. Године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши 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: атоми, молекули и квантна оптика

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

**II Датум избора у научно звање:**

Научни сарадник: 19.07.2014.

**III Научно-истраживачки резултати (Прилог 1 и 2 Правилника):**

1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (М20), након предходног избора у звање:

Број вредност укупно

М21a = 2 X 10 = 20

М21 = 6 X 8 = 48

М22 = 3 X 5 = 15

М23 = 3 X 3 = 9

2. Зборници са међународних научних скупова (М30):

Број вредност укупно

М32 = 1 X 1,5 = 1,5

М34 = 2 X 0,5 = 1

3. Зборници са националних научних скупова (М60):

Број вредност укупно

М62 = 1 X 1 = 1

М63 = 1 X 1 = 1

М64 = 1 X 0,2 = 0.2

**IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1 Правилника)**

**1. Квалитет научних резултата**

**1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова**

 Др Марко Николић је у свом досадашњем раду дао кључни допринос у истраживању на укупно 44 радова објављених у међународним часописима с ISI листе. Од 44 радова, 4 је објављено у часопису М21а категорије (међународни часописи изузетних вредности), 17 у часописима категорије М21 (врхунски међународни часописи), док је 16 објављено у часописима категорије М22 и 8 радова у часописима категорије М23.

У периоду након избора у претходно научно звање, др Марко Николић је објавио 14 радова у часописима с ISI листе. Од тога је 2 радa објављенa у часопису категорије М21а (међународни часописи изузетних вредности), док је 6 објављено у часописима категорије М21 (врхунски међународни часописи), 3 је објављено у часописима категорије М22, а 3 у часописима категорије М23.

Такође, др Марко Николић је у том периоду одржао више предавања на конференцијама, од којих је једно било предавање по позиву на међународном скупу.

Као пет најзначајнијих радова др Марко Николића могуће је издвојити:

1. Antic Ž., Krsmanovic R.M., **Nikolic M.G.**, Marinovic-Cincovic M., Mitric M., Polizzi S., Dramicanin M.D.

Multisite luminescence of rare earth doped TiO2 anatase nanoparticles

(2012) Materials Chemistry and Physics, 135 (2-3), pp. 1064-1069,М21, цитиран 47 пута;

2. **Nikolic M.G.**, Jovanovic D. J., Dramicanin M. D.

Temperature dependence of emission and lifetime in Eu3+ and Dy3+ doped GdVO4

(2013) Applied Optics 52 (8), pp. 1716–1724., M22, цитиран 24 пута;

3. **M.G. Nikolić**, Ž. Antić, S. Ćulubrk, J.M. Nedeljković, M.D. Dramićanin

Temperature sensing with Eu3+ doped TiO2 nanoparticles

(2014) Sensors and Actuators B: Chemical 201, 46-50, М21а, цитиран 41 пута;

4. M. D. Rabasovic, B. Murić, V. Celebonovic, M. Mitrić, B. M. Jelenković, **M. G Nikolic**

Luminescence thermometry via two dopants intensity ratio of Y2O3:Er3+, Eu3+

(2016) Journal of Physics D Applied Physics 49(48), M21, цитиран 5 пута;

5. A. Vlasić, D. Šević, M.S. Rabasović, J. Križan, S. Savić-Šević, M.D. Rabasović, M. Mitrić, B.P. Marinković, **M.G. Nikolić**,

“Effects of temperature and pressure on luminescent properties of Sr2CeO4:Eu3+ nanophosphor”,

*Journal of Luminescence*, **199**, 285-292 (2018), M21, цитиран 1 пут ;

У првом раду (*Materials Chemistry and Physics,* 2012), кандидат је дао кључан допринос у добијању емисионих спектара TiO2 допираног јонима еуропијума, самаријума и тербијума. Користећи ОПО ласер са променљивом таласном дужином зрачења, као и монохроматор са осетљивим детектором (ICCD камером), успео је да пажљивим подешавањем експерименталних параметара добије емисионе спектре допираних јона из различитих кристалографских сајтова. Односно, спектре истих јона у истом кристалу, али са различитом симетријом окружења. Оваква мерења су тада по први пут урађена код нас. Рад је објављен у реномираном часопису *Materials Chemistry and Physics,* 2012. године и до данас има 47 цитата.

У другом раду *(Applied Optics 2013*) др Марко Николић врши детаљну анализу резултата мерења на GdVO4 допираном јонима еуропијума и самаријума. У раду је коришћена експерименталне апаратуре коју је кандидат сам конструисао и направио, и то: високо-температурска пећ са контролом температуре, као и оптички систем за сниманје екцитационих спектара, емисионих спектара и времена живота побуђеног стања. Научни допринос у раду др Марка Николића представља унапређење постојећег модела за описивање феномена температурског гашења луминесценције фосфора на бази ретких земаља. Модел температурски зависног ЦТ стања(стања са преносом наелектрисања), који је резултат и докторске дисертације кандидата показао је боље слагање са експерименталним резултатима од постојећих модела у случају неорганских фосфора на бази ретких земаља.

У трећем раду ( *Sensors and Actuators B: Chemical 2014)* др Марко Николић је предложио TiO2 матрицу као веома интереснтан материјал који се може искористити за добијање термофосфора (температурски осетљивих луминесцентних материјала) на нижим температурама. На основу тога што овај материјал има валентну зону (band gap) такав да би се луминесцентно гашење одвијало на нижим температурама (температуре блиске собној температури). Овакав материјал би се могао искористити као термо-сензор у биолошким апликацијама. Као допантни јон је узет јон еуропијум. Извршена су мерења луминесцентнције у функцији температуре и обрађени резултати мерења. Рад је објављен у часопису *Sensors and Actuators B: Chemical 2014.* године. И до сада има 41 цитат.

У четвртом раду (*J. Alloys and Compounds* *,* 2015) др Марко Николић је радио на унапређењу термофосфора, односно на унапређењу њиховог оптичког сигнала. Дошао је на идеју да употреби Y2O3 матрицу истовремено допирану са еуропијумом и ербијумом. Ова два јона емитују луминесцентну светлост у црвеном делу спектра (еуропијум) и у зеленом делу спектра (ербијум), али је зависност њихових интезитета од температуре различита. То нам даје могућност да њихов однос интезитета искористимо за мерење температуре. Напревљен је материјал и измерена је зависност луминесценције овог материјала у функцији температуре. Дата су детаљна објашњења процеса који доводи до гашења луминесценције.

У петом раду *(Journal of Luminescence 2018)* су, поред температурних ефеката, анализирани ефекти високих притисака на оптичке особине нанокристала Sr2CeO4:Eu3+.

др Марко Николић је поставио експеримент. Пустио је у рад мембранску пресу којом су постигнути притисци 13,64 GPa. Осмислио је, конструисао и направио оптичку апаратуру којом су извршена мерења на високим притисцима.

**1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата**

 Према Scopus бази радови кандидата су цитирани 616 пута, док је број цитата без аутоцитата 569. Према истој бази h-индекс кандидата је 15, а без аутоцитата је 14. (У прилогу су подаци о цитираности из ових база)

**1.3 Параметри квалитета часописа**

Др Марко Николић је објављивао радове у часописима категорија М21а, М21, М22 и М23, при чему су подвучени импакт-фактори часописа који су публиковани радови након избора у претходно звање:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Acta Physica Polonica A | (ИФ 0.530) |
| 1 | **Advanced Powder Technology** | **(ИФ 2.943)** |
| 1 | Applied Optics | (ИФ 1.784) |
| 1 | Applied Physics Letters | (ИФ 3.302) |
| 1 | Central European Journal of Physics | (ИФ 1.085) |
| 4 | **Ceramics International** | **(ИФ 3.057)** |
| 1 | International Journal of Materials Research | (ИФ 0.748) |
| 1 | **International Journal of Thermophysics** | **(ИФ 0.946)** |
| 1 | Journal of Applied Physics | (ИФ 2.183) |
| 1 | **Journal of Low Temperature Physics** | **(ИФ 1.044)** |
| 3 | **Journal of Luminescence** | **(ИФ 2.731)** |
| 1 | **Journal of Materials Science** | **(ИФ 2.993)** |
| 2 | **Journal of Nanoparticle Research** | **(ИФ 2.127)** |
| 1 | Journal of Optoelectronics and Advanced Materials | (ИФ 0.429) |
| 2 | Journal of Physics and Chemistry of Solids | (ИФ 1.853) |
| 1 | **Journal of Physics D: Applied Physics** | **(ИФ 2.588)** |
| 1 | Journal of the Serbian Chemical Society | (ИФ 0.871) |
| 2 | Materials and Manufacturing Processes | (ИФ 1.629) |
| 1 | Materials Chemistry and Physics | (ИФ 2.259) |
| 1 | **Materials Research Bulletin**  | **(ИФ 2.446)** |
| 1 | **Materials Science and Engineering C** | **(ИФ 5.080)** |
| 1 | Measurement Science and Technology | (ИФ 1.433) |
| 1 | Nanoscale | (ИФ 2.779) |
| 1 | **Optical and Quantum Electronics** | **(ИФ 1.168)** |
| 1 | Optical Materials  | (ИФ 1.981) |
| 1 | Optoelectronics and Advanced Materials, Rapid Communications | (ИФ 0.394) |
| 1 | Physica B: Condensed Matter | (ИФ 1.319) |
| 6 | Physica Scripta | (ИФ 1.126) |
| 1 | Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics | (ИФ 0.780) |
| 1 | Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics | (ИФ 2.800) |
| 1 | Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering | (ИФ0.400) |
| 1 | Radiation Measurements | (ИФ 1.370) |
| 1 | **RSC Advances** | **(ИФ 2.936)** |
| 1 | **Sensors and Actuators, B: Chemical** | **(ИФ 4.620)** |

 Укупан импакт-фактор радова др др Марко Николића износи 81.860, а фактор утицаја радова у периоду након избора у претходно звање је 37.44. Часописи у којима кандидат објављује радове су цењени по свом угледу у његовим областима рада.

 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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ИФ** | **М** | **СНИП** |
| **Укупно** | 37.44 | 92 | 15.21 |
| **Усредњено по чланку** | 2.67 | 6.57 | 1.09 |
| **Усредњено по аутору** | 6.06 | 15.66 | 2.84 |

**1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова**

 Од 44 објављених радова, др Марко Николић је први аутор на 7 радова, други наведени аутор на 13 радова, трећи и даље аутор на 25 радова, а oд тога последњи аутор на 6 радова. На радовима који су објављени у периоду након претходног избора, др Марко Николић је први аутор на 2 публикације, други наведени аутор на 3 рада, трећи и даље наведени аутор на 9 радова, а од тога последњи аутор на 4 рада.

При изради поменутих публикација, поред писања самих текстова радова, др Марко Николић је учествовао у сагледавању и формулацији проблема, y осмишљавању, конструкцији и изради експерименталне поставке, аквизицији и обради података и развоју метода за анализу добијених резултата.

У Лабораторији за физику материјала под екстремним условима Института за физику кандидат је развио микроскоп за мерење луминесцентних узорака величине реда 10 микро-метара помоћу којег се врло ефикасно могу мерити луминесцентне особине у дијамантској преси. Такође је извршио пуштање у рад и обавио калибрацију мембранске дијамантске пресе са којом је постигнут максимални притисак од 300 килобара.

 **2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

 Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помoгао Весни Ђорђевић из Института Винча, Лабораторије радијациону физику и хемију приликом израде докторске дисертације.

 Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помoгао Јовани Маријановић приликом израде докторске дисертације на Стоматолошком факултету у Београду.

 Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помoгао Ивани Динић из Института техничких наука при САНУ израде докторске дисертације.

 Кандидат др Марко Николић био је члан комисије за одбрану докторске дисертације Јоване Маријановић на Стоматолошком факултету у Београду.

**3. Нормирање броја коауторских радова**

 Од избора претходно звање кандидат има 14 публикованих радова, од којих је на 5 радова више од 7 аутора. Бодови за ове радове су нормирани по формули датој у правилнику, и нормирани број М поена је приказан у табели у прегледу квантитативних резултата. Нормирањем се укупан број бодова М20 радова смањио са 92 на 81.08 поена, што не мења на битан начин процену резултата кандидатa.

**4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

У оквиру националног пројекта ОИ 171038 "Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтова за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера", др Марко Николић је руководилац пројектног задатка "Спектроскопија и примене луминесцентних материјала" (У прилогу је потврда руководиоца пројекта као доказ).

**5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

др Марко Николић је био члан организационог одбора конференције Фотоника 2017. године у Београду.(Доказ је дат у прилогу)

др Марко Николић је и рецезент у неколико реномираних часописа: Journal of Physics D: Applied Physics, Optical Materials, Journal of Luminescence, Materials Research Express. (Доказ је дат у прилогу)

Члан је Одељења ДФС за научна истраживања и високо образовање од 2016. године.

**6. Утицајност научних резултата**

Утицајност научних радова др др Марко Николића је детаљно приказана у одељку IV.1. овог документа. (У прилогу је списак радова и цитата)

**7. Уводна предавања на конференцијама и друга предавања**

Након претходног избора у звање, др Марко Николић је одржао одржао предавање по позиву на међународној конференцији Advanced Ceramics and Applications VII 2018. године (позивно писмо је дато у прилогу).

**Detection of high pressure phase transitions in RE3+ doped Y2O3 and Y2MoO6 through luminescence measurements,** Marko G. Nikolić, Ana Vlašić, Mihailo Rabasović, Branka Murić, Vladan Čelebonović, Nadežda Stanković, Branko Matović and Branislav Jelenković, *Advanced Ceramics and Applications VII* 2018.

**8. Конкретан научни допринос кандидата у реализацији резултата у научним центрима у земљи и ностранству**

Кандидат jе значаjно допринеo сваком раду на коме jе учествao. Од 44 објављених радова, др Марко Николић је први аутор на 7 радова, други наведени аутор на 13 радова, трећи и даље аутор на 28 радова, а од тога последњи аутор на 6 радова. На радовима који су објављени у периоду након претходног избора, др Марко Николић је први аутор на 2 публикацијe, други наведени аутор на 3 рада, трећи и даље наведени аутор на 9 радova , а од тога последњи аутор на 4 рада. Истакнимо овде да је први је аутор на једном М21а раду.

 Конкретно, кандидат је током израде ових публикација био покретач истраживања, учествоваo је у аквизицији и вршио обраду података, при писању већине радова је био у комуникацији са уредником часописа при слању радова на објављивање. Интензивним праћењем литературе др Марко Николић је, међу коауторима, примарно допринео развијању метода за анализу добијених резултата.

**V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:**

 На основу свега што је овде изнесено истичемо, као прво, општи квалитет публикованих резултата у водећим међународним часописима и њихов запажен одјек у светској научној јавности. Затим, број објављених публикација знатно премашује минималне прописане квантитативне услове за избор у звање виши научни сарадник. Познајући и лично досадашњи научни рад др Марка Николића, представљен у овом извештају, сматрамо његове свеукупне научне активности изузетно квалитетним. Наша је оцена да кандидат испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у научно звање виши научни сарадник који су прописани Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

 Због тога нам је изузетно задовољство да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да усвоји овај извештај и да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Марка Николића у звање Виши научни сарадник.

У Београду, 25. 04. 2019. године

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**

**др Драгутин Шевић**

**научни саветник**

**Институт за физику у Београду**

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА**

**СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

**За природно-математичке и медицинске струке**

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање виши научни сарадник:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Минимални број М бодова** | **Остварено** | **Оствар. нормираних** \* |
| Укупно | 50 | **94.5** | **83.25** |
| М10+М20+М31+М32+М33+М41+М42 | 40 | **93.5** | **83.25** |
| М11+М12+М21+М22+М23+М24 | 30 | **92** | **81.08** |

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

Према SCOPUS бази радови кандидата су цитирани 620 пута, док је број цитата без аутоцитата 569. Према истој бази h-индекс кандидата је 15, а без аутоцитата је 14. (У прилогу су подаци о цитираности из ових база)