

ПРИМЉЕНО:		02. 04. 2025	
Рад. јед.	б р о ј	Арх. шифра	Прилог
0801	507/3		

Научном већу Института за физику у Београду

Извештај комисије за избор др Марка Николића у звање научни саветник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 01.04.2025. године именовани смо у комисију за избор др Марка Николића у звање научни саветник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо овај извештај.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Др Марко Николић рођен је 28. 12. 1977. у Рашкој. Основну школу, као и средњу електротехничку школу "Никола Тесла" завршио је у Београду. Године 1996/97. уписао је Физички факултет у Београду смер Примењена физика. Дипломирао је на Физичком факултету Универзитета у Београду 2005. године на смеру Примењена физика, са темом: "СТРУКТУРНЕ И МАГНЕТНЕ ОСОБИНЕ ЕРБИЈУМ ФЛУОРИДА". 2006. године уписао је постдипломске мастер студије на смеру Примењена и компјутерска физика на Физичком факултету у Београду, које завршава 2007. године. Исте године уписује постдипломске докторске студије на одсеку Физика, смер Примењена и компјутерска физика. У октобру 2013. године одбранио је докторску дисертацију под називом: "ТЕМПЕРАТУРСКА ЗАВИСНОСТ ЛУМИНЕСЦЕНЦИЈЕ НЕОРГАНСКИХ ФОСФОРА НА БАЗИ РЕТКИХ ЗЕМАЉА". Ментор при изради докторске дисертације био је Проф. др Мирослав Драмићанин, научни саветник Института за нуклеарне науке "Винча" и редовни професор Физичког факултета у Београду.

Од 2006. до 2009. године, радио је у Лабораторији за оптику и ласере Института за физику у Земуну, где се бавио биофизиком, спектроскопијом и метрологијом. Од 2009. до 2014. године, радио је у Лабораторији за радијациону хемију и физику "Гама" Института за нуклеарне науке "Винча". Од тада основни предмет истраживања Марка Николића је оптичка спектроскопија и карактеризација неорганских луминесцентних материјала на бази ретких земаља и прелазних метала. Од 2014. запослен је у Институту за физику у Земуну где је формирао Лабораторију за физику материјала под екстремним условима, у којој се између осталог бави оптичком спектроскопијом неорганских луминесцентних материјала у условима високих притисака и високих температура.

2009. године изабран је у звање истраживач сарадник од стране Научног већа Института за физику у Земуну, а у звање научног сарадника од стране Комисије за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја изабран је 19. 07. 2014. године. У звање вишег научног сарадника од стране Комисије за

стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја изабран је 23. 03. 2020. године, а реизбран је на седници Комисије за стицање научних звања Министарства науке технолошког развоја и иновација 26.11.2024.(доказ у прилогу).

Кандидат је од 2006. године активно учествовао у раду на пројекту 141003 Министарства за науку Републике Србије, под називом „Квантна и оптичка интерферометрија“ као и на технолошким пројектима “Развој примарних еталона дужине“ и “Оптичка кохерентна томографија“. Од 2011. године радио је на пројекту 45020 "Материјали редуковане димензионалности за ефикасну апсорпцију светлости и конверзију енергије" и на пројекту 171022 "Физика аморфних и наноструктурних материјала" Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије. Од 2014. године ради на пројекту 171038 "Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтова за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера" и руководи пројектним задатком "Спектроскопија и примене луминесцентних материјала"

Др Марко Николић је укупно објавио 64 рада у међународним часописима, цитирана 1929 пута (1832 пута без аутоцитата), са h фактором 23, односно 22 без аутоцитата, према Scopus листи. (списак радова дат је у прилогу овог извештаја) Његови резултати су презентовани и у више десетина саопштења на међународним конференцијама. Кандидат је одржао предавање по позиву на међународној конференцији Advanced Ceramics and Applications VII 2018. године (позивно писмо је дато у прилогу) и више предавања на радионици Фотоника 2015. 2016. 2018. Био је члан организационог комитета међународне конференције Фотоника 2017. Кандидат је и рецензент у неколико реномираних часописа: Journal of Physics D: Applied Physics, Optical Materials, Journal of Luminescence, Materials Research Express.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ ДР МАРКА НИКОЛИЋА

Научно-истраживачка активност Др Марка Николића је изворно везана за област примењене физике, квантне оптике, експериментална истраживања у физици чврстог стања и метрологије. Кандидат је радио у два водећа института у Републици Србији, и то: у Институту Винча и у Институту за Физику, где и сад ради. Током своје научне каријере бавио се оптичком карактеризацијом луминесцентних материјала како у функцији температуре тако и на условима високих притисака метрологијом, холографијом, акустооптиком и ласерском спектроскопијом.

2.1. Област високих притисака

На Институту за физику др Марко Николић покреће нову област Оптичку карактеризацију луминесцентних материјала на високим притисцима. Кандидат је формирао експерименталну лабораторију за физику материјала под екстремним условима. Кандидат је сам осмислио и развио микроскоп за мерење луминесцентних узорака величине реда неколико микро-метара којим се врло ефикасно могу мерити луминесцентне особине материјала у дијамантској преси. Такође, је извршио пуштање у рад мембранске дијамантске пресе са којом је постигнут максимални притисак од 300 килобара. Ове вредности притисака су први пут добијене код нас. Постављена

комплетна апаратура и извршена калибрација мембранске дијамантске пресе која је употребљена за снимање луминесцентних зависности емисије нанокристала на високим притисцима. Резултати истраживања приказани су у следећим радовима и презентацијама:

1. **Effects of temperature and pressure on luminescent properties of $\text{Sr}_2\text{CeO}_4:\text{Eu}^{3+}$ nanophosphor**
Vlasic A, Sevic Dragutin M, Rabasovic Maja S, Krizan J, Savic-Sevic Svetlana N, Rabasovic Mihailo D, Mitric Miodrag N, Marinkovic Bratislav P, **Nikolic Marko G** (2018) Journal of Luminescence, vol. 199, br. , str. 285-292
2. **Detection of high-pressure phase transitions in RE^{3+} doped Y_2O_3 and Y_2MoO_6 through luminescence measurements,**
Marko G. Nikolić, Ana Vlašić, Mihailo Rabasović, Branka Murić, Vladan Čelebonović, Nadežda Stanković, Branko Matović and Branislav Jelenković (2018) Advanced Ceramics and Applications VII
3. **Luminescence Properties of Eu^{3+} Doped Mayenite under High Pressure**
B. Matovic, **M. Nikolic**, M. Prekajski Djordjevic, S. Dmitrovic, J. Lukovic, J. Maletaskic, B. Jelenkovic (2020) Journal of Innovative Materials in Extreme Conditions Volume 1 Issue 1

2.2. Област метрологије

Др Марко Николић руководи Лабораторијом за оптичку метрологију на Институту за физику у Земуну. Поред комерцијалне стране ове лабораторије бави се и унапређењем у оквиру метролошких метода. Допринос овој теми дат је и унапређењем примарног еталона метра државе Србије на коме је кандидат активно учествовао који је дат у раду:

1. **An upgrade of the primary length standard of Republic of Serbia where digital stabilization is performed by Arduino Due board**
Grujic Zoran D, **Nikolic Marko G**, Zelenika Slobodan, Rabasovic Mihailo D (2024), Review of Scientific Instruments, vol. 95 br. 2

У овој области кандидат се бавио и унапређењем уређаја за интерферометријску калибрацију секундарних еталона дужине (Костерсовог интерферометра за калибрацију граничних мерила). За овај уређај направљен је поларизационо стабилисани Хелијум-неонски ласер који спада у класу секундарних еталона дужине. Резултати истраживања приказани су у следећем раду:

2. **Koester's interferometer modification for gauge blocks calibration**
Nikolic M.G., Krmpot A.J., Panic B., Grujic Z., Pantelic D.V. (2007) SPIE - The International Society for Optical Engineering, 6604, art. no. 66040P.

2.3. Област оптичке карактеризације луминесцентних материјала

У области оптичке карактеризације луминесцентних материјала на бази ретких земаља Др Марко Николић ради на спектроскопским мерењима Стоксове и Антистоксове луминесценције у различитим кристалним окружењима луминесцентних центара. Резултати истраживања приказани су у следећим радовима:

1. **Preparation of $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ nanopowders via polymer complex solution method and luminescence properties of the sintered ceramics**
Krsmanovic R.M., Antic Z., Nikolic M.G., Mitric M., Dramicanin M.D.
(2011) *Ceramics International*, 37 (2), pp. 525-531.
2. **Up-conversion luminescence in Ho^{3+} and Tm^{3+} co-doped $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Yb}^{3+}$ fine powders obtained through aerosol decomposition**
Lojpur V., Nikolic M.G., Mancic L., Milošević O., Dramicanin M.D.
(2012) *Optical Materials*, 35 (1), pp. 38-44.
3. **Multisite luminescence of rare earth doped TiO_2 anatase nanoparticles**
Antic Ž., Krsmanovic R.M., Nikolic M.G., Marinovic-Cincovic M., Mitric M., Polizzi S., Dramicanin M.D.
(2012) *Materials Chemistry and Physics*, 135 (2-3), pp. 1064-1069.
4. **$\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Yb},\text{Tm}$ and $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Yb},\text{Ho}$ powders for low-temperature thermometry based on up-conversion fluorescence**
Lojpur V., Nikolic M.G., Mancic L., Milosevic O., Dramicanin M.D.
(2012) *Ceramics International*, 39(2), pp. 1129–1134.
5. **Eu^{3+} doped $(\text{Y}_{0.5}\text{La}_{0.5})_2\text{O}_3$: new nanophosphor with the bixbyite cubic structure**
Đorđević V., Nikolic M.G., Bartova B., Krsmanović R.M., Antić Ž., Dramićanin M.D.
(2013), *Journal of Nanoparticle Research*, 15(1), pp. 1322-1332.

Кандидат је радио на развоју софтвера за рачунање Џуд-Офелдових параметара на основу снимљених емисионих спектра Eu^{3+} . Резултати истраживања приказани су у следећем раду:

1. **Judd-Ofelt analysis of luminescence emission from $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$ nanoparticles obtained by a polymer-assisted solgel method**
Dacanin L., Lukic S.R., Petrovic D.M., Nikolic M.G., Dramicanin M.D.
(2011) *Physica B: Condensed Matter*, 406 (11), pp. 2319-2322.

2.4. Област температурске зависности луминесцентних материјала и луминесцентних термо-сензора

У оквиру истраживачког рада др Марка Николића проучаван је феномен температурског гашења луминесценције фосфора на бази ретких земаља. Радио је на пројектовању и прављењу инструменталне апаратуре за мерење луминесцентних спектра у температурском интервалу од собне температуре до 1200 Келвина.

У више матрица фосфора анализирани су практично сви „down“ конверзиони и већина „up“ конверзионих допаната.

Циљ је био постављање и развијање методе и уређаја за мерење датих особина неорганских фосфора, као и мерење луминесцентних карактеристика ових материјала. Резултати истраживања приказани су у следећим радовима:

1. **Thermographic properties of Sm^{3+} -doped GdVO_4 phosphor**
Nikolic M.G., Jovanovic D.J., Dordevic V., Antic Ž., Krsmanovic R.M., Dramicanin M. D.
 (2012) Physica Scripta, art. no. 014063.
2. **Processing and characterization of up-converting Er^{3+} doped $(\text{Lu}_{0.5}\text{Y}_{0.5})_2\text{O}_3$ nanophosphor**
 Antić Ž., Krsmanović R. M., Nikolic M.G., Djordjević V., Dramićanin M. D.
 (2012) International Journal of Materials Research, 104 (2), pp. 216-221.
3. **Thermographic properties of Eu^{3+} -doped $(\text{Y}_{0.75}\text{Gd}_{0.25})_2\text{O}_3$ nanophosphor under UV and X-ray excitation**
Nikolic M.G., Lojpur V., Antić Ž., Dramićanin M. D.
 (2013) Physica Scripta, 87, pp. 5, 055703.

Научни допринос у раду др Марка Николића представља унапређење постојећег модела за описивање овог феномена температурског гашења луминесценције фосфора на бази ретких земаља. Модел температурски зависног ЦТ стања (стања са преносом наелектрисања), који је резултат докторске дисертације кандидата показао је боље слагање са експерименталним резултатима од постојећих модела у случају неорганских фосфора на бази ретких земаља.

4. **Temperature dependence of emission and lifetime in Eu^{3+} - and Dy^{3+} -doped GdVO_4**
Nikolic M.G., Jovanovic D. J., Dramicanin M. D.
 (2013) Applied Optics 52 (8), pp. 1716–1724.

Кандидат је дао велики допринос у радовима у којима је показано да се неоргански луминесцентни материјали могу ефикасно користити као сензори температуре:

5. **Temperature sensing with Eu^{3+} doped TiO_2 nanoparticles,**
Nikolic Marko G., Antic Zeljka M, Culubrk Sanja, Nedeljkovic Jovan M, Dramicanin Miroslav D.
 (2014) Sensors and Actuators B-Chemical, vol. 201, br. , str. 46-50
6. **Luminescence thermometry via the two-dopant intensity ratio of $\text{Y}_2\text{O}_3: \text{Er}^{3+}, \text{Eu}^{3+}$,**
 Rabasovic Mihailo D, Muric Branka D, Celebonovic Vladan A, Mitric Miodrag N, Jelenkovic Branislav M, Nikolic Marko G.
 (2016) Journal of Physics D-Applied Physics, vol. 49, br. 48, str.
7. **Luminescence thermometry using $\text{Gd}_2\text{Zr}_2\text{O}_7: \text{Eu}^{3+}$,**
Nikolic Marko G., Rabasovic Maja S, Krizan J, Savic-Sevic Svetlana N, Rabasovic Mihailo D, Marinkovic Bratislav P, Vlasic A, Sevic Dragutin M.,
 (2018) Optical and Quantum Electronics, vol. 50, br. 6, str.
8. **$\text{YVO}_4: \text{Eu}^{3+}$ nanopowders: multi-mode temperature sensing technique,**
 Sevic Dragutin M, Rabasovic Maja S, Krizan Janez, Savic-Sevic Svetlana N,
Nikolic Marko G., Marinkovic Bratislav P, Rabasovic Mihailo D.
 (2020), Journal Of Physics D-Applied Physics, vol. 53 br. 1

2.5. Област холографије

Кандидат је у области холографије радио на конструкцији и потпуној аутоматизацији уређаја за снимање холографских стереограма као и на писању софтвера за обраду холографски добијених слика ради мерења деформација предмета са нано-метарском резолуцијом. Резултати истраживања приказани су у следећим радовима:

1. **Holographic measurement of a tooth model and dental composite contraction**
Pantelic D., Savic-Šević S., Vasiljevic D., Muric B., Blažic L., **Nikolic M.G.**,
Panic B.
(2009) Materials and Manufacturing Processes, 24 (10-11), pp. 1142-1146.
2. **Band-gap photonic structures in dichromate pullulan**
Savic-Šević S., Pantelic D., **Nikolic M.G.**, Jelenkovic B.
(2009) Materials and Manufacturing Processes, 24 (10-11), pp. 1127-1129.
3. **Biomechanical model produced from light-activated dental composite resins: a holographic analysis**
Pantelic Dejan V, Vasiljevic Darko M, Blazic Larisa, Savic-Sevic Svetlana N, Muric Branka D, **Nikolic Marko G** ,
(2013) Physica Scripta, vol. T157

2.6. Област акустооптике

Кандидат је радио на развоју два уређаја за мерење акустооптичких карактеристика чврстих тела. Поред конструкције и прављења уређаја, написан је и софтвер за аутоматизацију процеса мерења. Резултати истраживања приказани су у следећем раду:

1. **Low-cost, portable photoacoustic setup for solid samples**
Rabasovic M.D., **Nikolic M.G.**, Dramicanin, M.D., Franko M., Markushev D.D.
(2009) Measurement Science and Technology, 20 (9), art. no. 095902

2.7. Област ласерске спектроскопије

У области ласерске спектроскопије кандидат дао допринос у раду на експерименту Ханлеовог типа на пари рубидијума. Реализована је нова експериментална поставка са раздвојеном пумпом и пробом за истраживање Ремзијеве интерференције на отвореним прелазима. Резултати истраживања приказани су у следећем раду:

1. **Dark Raman resonances due to Ramsey interference in vacuum vapor cells**
Grujic Z.D., Mijailovic M., Arsenovic D. Kovacevic, A., **Nikolic M.G.**,
Jelenkovic B.M.
(2008) Physical Review A 78 (6), 063816.

3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

3.1 Квалитет научних резултата

3.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Марко Николић је у свом досадашњем раду дао кључни допринос у истраживању на укупно 64 рада објављених у међународним часописима с ISI листе. Од 64 радова, 5 је објављено у часопису M21a категорије (међународни часописи изузетних вредности), 23 у часописима категорије M21 (врхунски међународни часописи), док је 25 објављено у часописима категорије M22 и 12 радова у часописима категорије M23.

У периоду након избора у претходно научно звање, др Марко Николић је објавио 19 радова у часописима с ISI листе. Од тога је 1 рад објављен у часопису категорије M21a (међународни часописи изузетних вредности), док је 6 објављено у часописима категорије M21 (врхунски међународни часописи), 8 је објављено у часописима категорије M22, а 4 у часописима категорије M23.

На предлог кандидата издвојено је пет радова од последњег избора у звање који најбоље осликавају његове научне резултате и допринос области коју истражује од последњег избора у звање:

1. **Rare-earth (Gd^{3+} , Yb^{3+} / Tm^{3+} , Eu^{3+}) co-doped hydroxyapatite as magnetic, up-conversion and down-conversion materials for multimodal imaging**
Ignjatovic Nenad L, Mancic Lidija T, Vukovic Marina N, Stojanovic Zoran S, **Nikolic Marko G**, Skapin Sreco, Davor Jovanovic, Sonja Veselinovic, Ljiljana M, Uskokovic Vuk, Lazic Snezana, Markovic Smilja B, Lazarevic Milos M, Uskokovic Dragan P.
(2019), SCIENTIFIC REPORTS, vol. 9 цитиран 92 пута; (M21)
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-52885-0>
2. **Polymorphism and photoluminescence properties of $K_3ErSi_2O_7$**
Dabic Predrag Z, **Nikolic Marko G**, Kovac Sabina Z, Kremenovic Aleksandar S.
(2019), ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-STRUCTURAL CHEMISTRY, vol. 75, str. 1417, цитиран 3 пута; (M21a)
<https://doi.org/10.1107/S2053229619011926>
3. **Up-converting nanoparticles synthesis using hydroxyl-carboxyl chelating agents: Fluoride source effect**
Dinic Ivana ZO, Vukovic Marina N, **Nikolic Marko G**, Tan Zhenquan, Milosevic Olivera B, Mancic Lidija T.
(2020), JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS, vol. 153 br. 8., цитиран 2 пута; (M21)
<https://doi.org/10.1063/5.0016559>
4. **Luminescence thermometry based on $Y_2O_2S:Er,Yb$ nanophosphor**
Sevic Dragutin M, Rabasovic Maja S, Krizan Janez, Savic-Sevic Svetlana N, Marinkovic Bratislav P, **Nikolic Marko G**.
(2022), OPTICAL AND QUANTUM ELECTRONICS, vol. 54 br.8., цитиран 9 пута; (M22)

<https://doi.org/10.1007/s11082-022-03885-4>

5. The low-temperature sonochemical synthesis of up-converting beta NaYF₄: Yb,Er mesocrystals

Vukovic Marina N, Dinic Ivana ZO, Jardim Paula M, Markovic Smilja B, Veselinovic Ljiljana M, **Nikolic Marko G**, Mancic Lidija T.

(2022), ADVANCED POWDER TECHNOLOGY, vol. 33 br. 2. ,

цитиран 9 пута ; (M21)

<https://doi.org/10.1016/j.apt.2021.103403>

У првом раду (*SCIENTIFIC REPORTS* 2019) проучаван је хидроксиапатит (Ca₅(PO₄)₃OH) (ХАп) који има широку примену у биомедицини због своје хемијске сродности са коштаном структуром. У циљу добијања материјала са мултимодалним карактеристикама испитана је могућност његовог допирања различитим комбинацијама јона ретких земаља (RE³⁺=Gd, Eu, Yb, Tm) током хидротермалног третмана. Изабране комбинације допаната који су коришћени Gd/Eu („down“ конверзија) и Gd/Yb/Tm („up“ конверзија) омогућавају примену различитих техника визуелизације овог материјала након његове уградње на место дефекта кости, док магнетна својства Gd обезбеђују већу резолуцију при снимању магнетне резонанце. **Др Марко Николић** дао је допринос у виду **снимања луминесцентних спектра и радијационог времена живота побуђених електронских стања елемената ретких земаља допираних у структуру хидроксиапатита на апаратури коју је осмислио и прилагодио датим истраживањима.**

У другом раду (*ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-STRUCTURAL CHEMISTRY*, 2019) **др Марко Николић** је радио на снимању оптичког сигнала фосфоресцентних кристала микронских димензија. Осмислио је поставку за спектроскопско снимање узорака, конструисао микроскоп за спектроскопска снимања користећи ласерску побуду и направио комплетну оптичку апаратуру којом су извршена мерења микронских узорака, презентована у датом раду.

У трећем раду (*JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* 2020) анализиран је утицај различитих извора флуора (NaF, NH₄F, NH₄HF₂) као и различитих хелационих агенаса (цитратна киселина и натријум цитрат) на процес синтезе “up”-конверторских NaY_{0.5}Gd_{0.3}F₄:Yb,Er наночестица. **Др Марко Николић** је осмислио и направио експерименталну поставку за снимање зависности интензитета емисије луминесцентних материјала од енергије ласерске побуде, чиме је показана вишефотонска побуда у оваквим материјалима. Овом методом је могуће показати који је степен вишефотонског процеса. Такође радио је и на анализи снимљених спектра при чему је показана је зависност боје емитоване светлости код различитих узорака.

У четвртном раду (*OPTICAL AND QUANTUM ELECTRONICS* 2022) је приказана могућност примене материјала Y₂O₂S:Er,Yb у термометрији као сензор температуре. **Коришћена је експериментална апаратура коју је др Марко Николић конструисао и направио, и то: високо-температурска пећ са контролом температуре, као и оптички систем за снимање екситационих спектра, емисионих спектра и времена живота побуђеног стања на основу којих је и показана могућност**

примене датог материјала у термометрији. На основу истраживања представљених у овом раду кандидат је добио пројекат "Безконтактни давач притиска и температуре" описан у делу 4.4.

У петом раду (*ADVANCED POWDER TECHNOLOGY* 2022) је први пут примењена ниско-температурна метода ултразвучне синтезе за добијање β -NaYF₄:Yb,Er фазе. Детаљном ТЕМ анализом показано је да мезокристали β -NaYF₄:Yb,Er фазе, настали након 120 мин соницирања на температури од 40 °С, осим уобичајеног [001] правца раста, имају и раст нормалан на (1 -1 2) раван, чиме је објашњена његова финална морфологија. Др Марко Николић дао је допринос раду у виду снимања и анализе луминесцентних особина мезокристалита на уређају који је прилагодио за ова мерења.

3.1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

Према Scopus бази радови кандидата су цитирани 1929 пута, док је број цитата без аутоцитата 1832. Према истој бази h-индекс кандидата је 23, а без аутоцитата је 22. (У прилогу су подаци о цитираности из ових база)

3.1.3 Параметри квалитета радова и часописа

др Марко Николић је објављивао радове у часописима категорија M21a, M21, M22 и M23.

Радови који су публиковани након избора у претходно звање:

	М	година	ИФ
<i>Acta Crystallographica</i>	M21a	2019	6.288
<i>Materials Letters</i>	M21	2019	3.204
<i>Scientific reports</i>	M21	2019	3.998
<i>J. Phys. D: Appl. Phys.</i>	M21	2020	3.207
<i>Jour of Chemical Physics</i>	M21	2020	3.488
<i>Advanced Powder Technology</i>	M21	2022	5.2
<i>Int. Journal of Applied Ceramic Technology</i>	M22	2020	2.1
<i>Processing and application of ceramics</i>	M22	2020	1.815
<i>Optical and Quantum Electronics</i>	M22	2020	2.804
<i>Processing and application of ceramics</i>	M22	2020	1.815
<i>Materials</i>	M21	2021	3.748
<i>Optical and Quantum Electronics</i>	M22	2020	2.804
<i>Science of sintering</i>	M22	2022	1.5
<i>Phys. Scripta</i>	M22	2023	2.9
<i>Photonics</i>	M22	2023	2.1
<i>Eur. Phys.</i>	M23	2021	1.611
<i>Biointerphases</i>	M23	2019	2.043
<i>Bulletin of Materials Science</i>	M23	2020	1.783
<i>Photonics</i>	M22	2024	2.4

Радови који су публиковани пре избора у претходно звање:

1	<i>Acta Physica Polonica A</i>	(ИФ 0.530)
1	<i>Advanced Powder Technology</i>	(ИФ 2.943)
1	<i>Applied Optics</i>	(ИФ 1.784)
1	<i>Applied Physics Letters</i>	(ИФ 3.302)
1	<i>Central European Journal of Physics</i>	(ИФ 1.085)
4	<i>Ceramics International</i>	(ИФ 3.057)
1	<i>International Journal of Materials Research</i>	(ИФ 0.748)
1	<i>International Journal of Thermophysics</i>	(ИФ 0.946)
1	<i>Journal of Applied Physics</i>	(ИФ 2.183)
1	<i>Journal of Low Temperature Physics</i>	(ИФ 1.044)
3	<i>Journal of Luminescence</i>	(ИФ 2.731)
1	<i>Journal of Materials Science</i>	(ИФ 2.993)
2	<i>Journal of Nanoparticle Research</i>	(ИФ 2.127)
1	<i>Journal of Optoelectronics and Advanced Materials</i>	(ИФ 0.429)
2	<i>Journal of Physics and Chemistry of Solids</i>	(ИФ 1.853)
1	<i>Journal of Physics D: Applied Physics</i>	(ИФ 2.588)
1	<i>Journal of the Serbian Chemical Society</i>	(ИФ 0.871)
2	<i>Materials and Manufacturing Processes</i>	(ИФ 1.629)
1	<i>Materials Chemistry and Physics</i>	(ИФ 2.259)
1	<i>Materials Research Bulletin</i>	(ИФ 2.446)
1	<i>Materials Science and Engineering C</i>	(ИФ 5.080)
1	<i>Measurement Science and Technology</i>	(ИФ 1.433)
1	<i>Nanoscale</i>	(ИФ 2.779)
1	<i>Optical and Quantum Electronics</i>	(ИФ 1.168)
1	<i>Optical Materials</i>	(ИФ 1.981)
	<i>Optoelectronics and Advanced Materials, Rapid</i>	
1	<i>Communications</i>	(ИФ 0.394)
1	<i>Physica B: Condensed Matter</i>	(ИФ 1.319)
6	<i>Physica Scripta</i>	(ИФ 1.126)
	<i>Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State</i>	
1	<i>Physics</i>	(ИФ 0.780)
	<i>Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical</i>	
1	<i>Physics</i>	(ИФ 2.800)
	<i>Proceedings of SPIE - The International Society for</i>	
1	<i>Optical Engineering</i>	(ИФ 0.400)
1	<i>Radiation Measurements</i>	(ИФ 1.370)
1	<i>RSC Advances</i>	(ИФ 2.936)
1	<i>Sensors and Actuators, B: Chemical</i>	(ИФ 4.620)

Укупан импакт-фактор радова др др Марко Николића износи 135.868, а импакт-фактор радова у периоду након избора у претходно звање је 54.008. 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 (за период после претходног избора):

	ИФ	М	СНИП
Укупно	54.01	110	14.68
Усредњено по чланку	3.00	5.79	0.815
Усредњено по аутору	8.19	16.43	2.21

Према критеријумима описаним у Уредби о нормативима и стандардима расподеле средстава акредитованим научноистраживачким организацијама („Службени гласник РС“, бр. 90/2019, 96/2023, 110/2023 и 16/2024) кандидат је сврстан у 10% најбољих научника у Србији и тиме награђен за изврсност у науци. (Доказ у прилогу: извод из ранг листе коју је објавило Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, цела ранг листа се може наћи на адреси <https://www.nitra.gov.rs/cir/nauka/izvrsnost-u-nauci>).

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

Од 64 објављених радова, др Марко Николић је први аутор на 7 радова, други наведени аутор на 15 радова, трећи и даље аутор на 40 радова, а од тога последњи аутор на 9 радова. На радовима који су објављени у периоду након претходног избора, др Марко Николић је други наведени аутор на 2 рада, трећи и даље наведени аутор на 14 радова, а од тога последњи аутор на 3 рада.

При изради поменутих публикација, поред учествовања у писању текстова радова, др Марко Николић је дао оригинални допринос, у осмишљавању, конструкцији и изради више експерименталних поставки за мерење и аквизицију луминесцентних особина материјала, а радио је и на обради података и развоју метода за анализу добијених резултата.

У Лабораторији за физику материјала под екстремним условима Института за физику кандидат је покренуо нову област Оптичку карактеризацију луминесцентних материјала на високим притисцима. Кандидат је формирао експерименталну лабораторију за физику материјала под екстремним условима и развио неколико експерименталних метода: 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. Конструисао је и развио лабораторијски Раман спектрометар за мерење течних узорака. др Марко Николић конструисао и направио високо-температурску пећ са контролом температуре и оптички систем за снимање емисионих и екситационих спектра што је омогућило карактеризацију материјала на високим температурама. др Марко Николић је развио експеримент за снимање зависности интезитета емисије луминесцентних материјала од енергије ласерске побуде.

3.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помогао Весни Ђорђевић из Института Винча, Лабораторије радијациону физику и хемију приликом израде докторске дисертације. (доказ у прилогу)

1. **Eu³⁺ doped (Y_{0.5}La_{0.5})₂O₃: new nanophosphor with the bixbyite cubic structure**

Ђорђевић V, Nikolic M.G., Bartova B., Krsmanović R.M., Antić Ž.,
Dramićanin M.D.

(2013), Journal of Nanoparticle Research, 15(1), str. 1322-1332.

2. **Comparative structural and photoluminescent study of Eu³⁺-doped La₂O₃ and La(OH)₃ nanocrystalline powders**

Djordjevic Vesna R., Antic Zeljka M., Nikolic Marko G.,
Dramicanin Miroslav D.

(2014) JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS, vol. 75 br. 3,
str. 461-461

Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помогао Јовани Маријановић приликом израде докторске дисертације на Стоматолошком факултету у Београду. (доказ у прилогу)

Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помогао Ивани Динић из Института техничких наука при САНУ израде докторске дисертације. (доказ у прилогу)

1. **Up-converting nanoparticles synthesis using hydroxyl-carboxyl chelating agents: Fluoride source effect**

Dinic Ivana ZO, Vukovic Marina N, Nikolic Marko G., Tan Zhenquan, Milosevic Olivera B, Mancic Lidija T

(2020), JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS, vol. 153 br. 8.

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

Кандидат је започео менторски рад са студенткињом докторских студија Физичког факултета Аном Влашић, са којом су објављена два рада:

1. **Effects of temperature and pressure on luminescent properties of Sr₂CeO₄:Eu³⁺ nanophosphor**

Vlasic A, Sevic Dragutin M, Rabasovic Maja S, Krizan J, Savic-Sevic Svetlana N, Rabasovic Mihailo D, Mitric Miodrag N, Marinkovic Bratislav P,

Nikolic Marko G.,

(2018) JOURNAL OF LUMINESCENCE, vol. 199, br. , str. 285-292

2. **Luminescence thermometry using Gd₂Zr₂O₇:Eu³⁺**

Nikolic Marko G., Rabasovic Maja S, Krizan J, Savic-Sevic Svetlana, N Rabasovic

Mihailo D, Marinkovic Bratislav P, Vlasic A, Sevic Dragutin M,

(2018) Optical and Quantum Electronics, vol. 50 br. 6

Кандидат др Марко Николић је сарађивао и значајно помогао Светлани Дмитривић са Природно математичког факултета у Нишу око спектроскопских мерења у вези израде докторске дисертације. (доказ у прилогу)

1. **Photoluminescent properties of spider silk coated with Eu-doped nanoceria**

Dmitrovic Svetlana, Nikolic Marko G., Jelenkovic Branislav M, Prekajski Marija

D, Rabasovic Mihailo D, Zarubica Aleksandra R, Brankovic Goran O,
Matovic Branko Z

(2017) Journal of Nanoparticle Research

Кандидат др Марко Николић био је члан комисије за одбрану докторске дисертације Светлани Дмитровић на Природно математичком факултету у Нишу. (доказ у прилогу)

3.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Од избора претходно звање кандидат има 18 публикованих радова, од којих је на 4 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 110 на 99.2433 поена, што не мења на битан начин процену резултата кандидата.

3.4 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 руководио пројектног задатка "Спектроскопија и примене луминесцентних материјала" (У прилогу је потврда руководиоца пројекта као доказ).

Руководио је пројектом "Безконтактни давач притиска и температуре" у оквиру интерног позива Института за физику у Београду. (У прилогу је копија прве стране уговора пројекта као доказ).

3.5 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 рецензент 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.

3.6 Утицајност научних резултата

Утицајност научних радова др др Марко Николића је детаљно приказана у одељку 3.1. овог документа. (У прилогу је списак радова и цитата)

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

Кандидат је значајно допринео сваком раду у чијој припреми је учествовао. При изради поменутих публикација, поред учествовања у писању текстова радова, др Марко Николић је дао оригинални допринос, у осмишљавању, конструкцији и изради више експерименталних поставки за мерење и аквизицију луминесцентних особина материјала, а радио је и на обради података и развоју метода за анализу добијених

результата. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима је описан у деловима 2, 3.1.1 и 3.1.4.

3.8 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

Др Марко Николић је 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. Nikolić¹, Ana Vlašić¹, Mihailo Rabasović¹, Branka Murić¹, Vladan Čelebonović¹, Nadežda Stanković², Branko Matović² and Branislav Jelenković¹

¹Institute of Physics, Belgrade University, Belgrade, Serbia

²Institute of Nuclear Sciences "Vinča", Belgrade University, Belgrade, Serbia
Advanced Ceramics and Applications VII 2018.

4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Укупно нормираних М бодова
M21a	10	1	10	10
M21	8	6	48	41.047
M22	5	8	40	36.696
M23	3	4	12	11.5
M33	1	1	1	1
Сума			111	99.243

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научни саветник:

Минимални број М бодова		Остварено	Оствар. нормираних
Укупно потребно за избор НС	70	111	99.243
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	50	111	99.243
M11+M12+M21+M22+M23+M24	35	110	98.243

Према SCOPUS бази радови кандидата су цитирани 1929 пута, док је број цитата без аутоцитата 1832. Према истој бази h-индекс кандидата је 23, а без аутоцитата 22. (У прилогу су подаци о цитираности из ових база)

Закључак

Имајући у виду квалитет научно-истраживачког рада др Марка Николића, његово значајно искуство у креирању нових експерименталних техника као и изразито високе квантитативне показатеље научног доприноса, мишљења смо да је кандидат достигао високу истраживачку зрелост и научну компетентност. На основу података из извештаја, види се да кандидат испуњава квантитативне и квалитативне услове за избор у звање научни саветник, у складу са одредбама Закона о науци и истраживањима, („Службени гласник Републике Србије“, број 49/2019) као и Правилнику о стицању научних и истраживачких звања („Службени гласник Републике Србије“, број 159/2020 и 14/2023).

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 научни саветник.

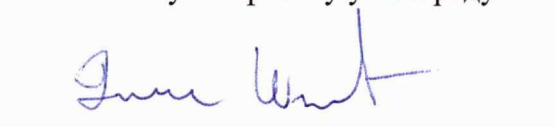
У Београду,

_____ 2025. године

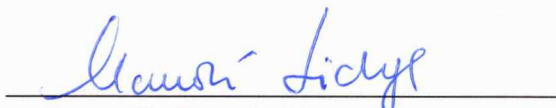
Чланови комисије:



др Александар Крмпот
научни саветник,
Институт за физику у Београду



др Драгутин Шевић
научни саветник,
Институт за физику у Београду



Др Лидија Манчић
научни саветник,
Институт техничких наука САНУ, Београд