

ПРИМЉЕНО:		22. 06. 2022	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	789/1		

Научном већу Института за физику у Београду

**Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање виши научни сарадник**

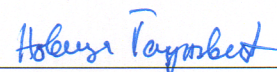
Молим Научно веће Института за физику у Београду да у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, покрене поступак за мој избор у звање виши научни сарадник.

Уз молбу прилажем:

- Мишљење руководиоца пројекта са предлогом чланова комисије
- Стручну биографију
- Преглед научне активности
- Елементе за квалитативну анализу рада
- Елементе за квантитативну анализу рада
- Списак објављених радова
- Податке о цитираности радова
- Копију решења о претходном избору у звање
- Копије радова објављених након стицања претходног звања

Прилог: Докази за квалитативну анализу рада

У Београду, 20.06.2022. године



др Новица Пауновић



ПРИМЉЕНО: 22. 06. 2022			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	769/3		

## Мишљење руководиоца лабораторије са предлогом чланова комисије за писање извештаја

Др Новица Пауновић је запослен у Институту за физику у Београду, и ангажован је у Лабораторији за наноструктуре, чији сам руководилац.

Пошто испуњава све услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, сагласна сам са покретањем поступка за избор др Новице Пауновића у звање виши научни сарадник.

Предлог чланова Комисије за писање извештаја:

1. Др Зорана Дохчевић-Митровић, научни саветник, Институт за физику у Београду
2. Др Соња Ашкрабић, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду
3. Др Стеван Стојадиновић, редовни професор, Физички факултет у Београду

Руководилац лабораторије за наноструктуре

др Зорана Дохчевић-Митровић

Научни саветник



## 1. Биографски и стручни подаци о кандидату

Новица Пауновић је рођен 21.11.1974. у Пожаревцу. Средњу школу је завршио у Великом Градишту. Физички факултет у Београду, на смеру Теоријска и експериментална физика, завршио је 1999. године, са просеком 9,39. Дипломирао је на теми “Диелектричне особине гама-зраченог полиетилена и полипропилена ниске густине”. Од 2000. године ради као стипендиста Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије у Институту за физику у Земуну, Центар за физику чврстог стања и нове материјале. У Институту за физику је формално запослен од 12.03.2002. године. Магистрирао је 2003. године на Физичком факултету, са темом “Утицај допирања на инфрацрвене спектре  $La_{1-y}A_yMn_{1-x}B_xO_3$  ( $A=Ba,Sr$ ;  $B=Cu,Zn,Sc$ ) манганита”, за који је добио и Студентску награду Института за физику за 2004. годину за најбољи магистарски рад. Одлуком Научног већа Института за физику од 11.05.2004. године стекао је звање истраживач-сарадник Института за физику. Докторску дисертацију под називом “Магнетизам у оксидним наноматеријалима” одбранио је 04.07.2013. на Физичком факултету Универзитета у Београду. У научно звање научни сарадник изабран је 18.12.2013. на основу одлуке Комисије за стицање научних звања. У научно звање научни сарадник реизабран је 24.06.2019. на основу одлуке Комисије за стицање научних звања. Ангажован је у Лабораторији за наноструктуре у Институту за физику у Београду. Др Новица Пауновић има 41 рад у међународним часописима и 3 патента у Заводу за интелектуалну својину Републике Србије.

## 2. Преглед научне активности

Научно-истраживачки рад др Новице Пауновића одвија се у области физике чврстог стања, и усмерен је углавном на проучавању материјала методама инфрацрвене и оптичке спектроскопије, као и магнетним мерењима. У наставку су укратко описане главне активности Н. Пауновића у оквиру истраживачких тема

*Напомена: Звездицом (\*) су означени радови публиковани у периоду након претходног избора у звање.*

### 2.1. Магнетизам у оксидним наноматеријалима

Разређени магнетни оксиди, тј. оксиди допирани малим процентом магнетних елемената, а који показују феромагнетно уређење на собној температури, представљају једну од најактуелнијих области истраживања у физици чврстог стања. Кандидат је проучавао феномен феромагнетног уређења на собној температури у нанокристалним узорцима  $SeO_2$  допираног гвожђем и празеодимијумом, као и  $HfO_2$  допираног итријумом. За испитивање и карактеризацију узорака су коришћене различите експерименталне технике: магнетна мерења, рендгенска анализа, Раманова, инфрацрвена, XPS и Месбауереова спектроскопија, АФМ мерења и фотолуминесценција.

У случају  $Fe^{2+}/Fe^{3+}$  допираних  $SeO_2$  нанокристала, магнетна мерења су показала да узорци испољавају феромагнетно уређење. Истраживање је показало да у узорцима долази

до појачања феромагнетног уређења када се повећа валенца гвожђа са  $\text{Fe}^{2+}$  на  $\text{Fe}^{3+}$ . Раман мерења су показала да  $F_{2g}$  мод показује неочекивано омекшавање и асиметрично ширење при Fe допирању и порасту валенце од  $\text{Fe}^{2+}$  ка  $\text{Fe}^{3+}$ , што се може објаснити ефектом спрезања електрона и молекулских вибрација. Понашање Рамановог  $F_{2g}$  мода указује да долази до делимичне делокализације  $\text{Ce } 4f^1$  и  $\text{Fe } 3d$  електрона, и њиховог трансфера на  $\text{Ce(Fe)-O(V}_O\text{)-Ce(Fe)}$  везе, доводећи до промене константе силе и резултујући у омекшавању и ширењу Рамановог мода. Коришћењем Алленове формуле, одређена је константа електрон-фонон спрезања за недопирани и Fe-допирани узорке, као и густина стања на Фермијевом нивоу. На основу добијене вредности густине стања на Фермијевом нивоу се може закључити да је Стонеров критеријум за феромагнетизам вишеструко испуњен, што све значи да је зонска теорија феромагнетизма, односно модел трансфера наелектрисања, примењив у Fe-допираним  $\text{CeO}_2$  узорцима. Даља истраживања су показала да се феромагнетно уређење у нанокристалном  $\text{CeO}_2$  може испољити и у форми суперпарамагнетизма.

У случају Pr-допираних  $\text{CeO}_2$  нанокристала, магнетним мерењима је установљено да недопирани нанокристали  $\text{CeO}_2$  показују особине феромагнетизма на собној температури, али да Pr допирање доводи до драстичног уништавања тог феромагнетизма. Показано је да са Pr допирањем садржај кисеоничних ваканција расте, али да насупрот томе феромагнетизам слаби. Ово је било изненађујуће понашање, обзиром да се у нанокристалним оксидима појава феромагнетизма повезивала са постојањем кисеоничних ваканција. Уништење феромагнетизма у Pr-допираним узорцима је објашњено као последица изражене сегрегације  $\text{Pr}^{3+}$  јона на површини нанокристала, и конверзије једноструко заузетих кисеоничних ваканција ( $F^+$  центара) у незаузете ваканције ( $F^{2+}$  центре), и њиховом способношћу/немогућношћу да успоставе дугодометно феромагнетно уређење преко механизма везаних магнетних поларона. Рад са Pr допираним  $\text{CeO}_2$ , објављен у часопису *Nanoscale* са импакт фактором 6.233, је од стране едитора RSC Publishing групе, одабран у један од 20 најбољих/најинтересантнијих радова који су у јулу 2012. године објављени у свих осамдесетак часописа RSC Publishing групе. Према *Web of Science*, овај рад је до сада цитиран преко 118 пута.

Након одбране докторске дисертације и избора у звање научни сарадник, наставио је истраживања на оксидним наноматеријалима. Проучаване су наночестице  $\text{HfO}_2$  допираног итријумом, 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 формирају се 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 ( $(\text{V}_O\text{-Y}_{\text{Hf}})^+$ ,  $(\text{V}_O\text{-Y}_{\text{Hf}})^{++}$  и  $(\text{V}_O\text{-Y}_{\text{Hf}})^0$ ), при чему ови комплекси формирају дефектна стања у близини валентне зоне. Формирањем ових стања онемогућава се механизам трансфера 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.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* 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 HfO<sub>2</sub> nanoparticles" *Ceram. Int.* 41 (5, Part B), 6970-6977 (2015).
- Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Rareş Scurtu, Sonja Aškračić, Marija Prekajski, Branko Matović and Zoran V. Popović "Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO<sub>2</sub> nanocrystals" *Nanoscale*, 2012, 4, 5469-5476.
- N. Paunović, Z. V. Popović and Z. D. Dohčević-Mitrović "Superparamagnetism in iron-doped CeO<sub>2-y</sub> nanocrystals" *J. Phys. Condens. Matter* 24 (2012) 456001.
- Z. V. Popović, Z. D. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, and M. Radović "Evidence of charge delocalization in Ce<sub>1-x</sub>Fe<sub>x</sub><sup>2+(3+)</sup>O<sub>2-y</sub> nanocrystals (x=0, 0.06, 0.12)" *Phys. Rev. B* 85, 014302 (2012).
- Z.D.Dohčević-Mitrović, N. Paunović, M. Radović, Z. V. Popović, B. Matović, B. Cekić, and V. Ivanovski "Valence state dependent room-temperature ferromagnetism in Fe-doped ceria nanocrystals" *Applied Physics Letters* 96, 203104 (2010).
- M. Radović, N. Paunović, Z. Dohčević- Mitrović, M. Šćepanović, B. Matović, Z. V. Popović "Effect of Fe<sup>2+</sup> (Fe<sup>3+</sup>) doping on structural properties of CeO<sub>2</sub> nanocrystals" *Acta Physica Polonica A*, 116, 84-87 (2009).

## **2.2. Примена инфрацрвене спектроскопије за проучавање плазмон-фонон интеракције у различитим системима**

Инфрацрвена (ИЦ) спектроскопија представља моћну недеструктивну методу за карактеризацију и проучавање материјала. У средњем делу ИЦ спектра се може користити за идентификацију доприноса појединих молекулских веза, док у далеком ИЦ делу спектра за проучавање рецимо фононских (вибрационих) и структурних особина. Уколико су у материјалу присутни носиоци наелектрисања, тада ће и они дати свој карактеристични допринос спектрима, одакле се могу извући бројне корисне информације, као што је рецимо постојање евентуалне интеракције између плазмона и фонона. Кандидат је методу ИЦ спектроскопије користио за проучавање врло широке палете узорака, почевши од различитих материјала, преко различитих карактеристика енергијског процепа (изолатори, полупроводници, проводници), као и различитих физичких форми узорка, као што су монокристали, поликристали, танки филмови, или наночестични системи. У далеком ИЦ делу спектра, проучавање се типично врши коришћењем одговарајућих модела диелектричне функције. У случају наночестичних система, ти се модели морају додатно прилагодити услед постојања порозности у материјалу, што се врши имплементирањем одговарајућих апроксимација ефективне средине, као што су Бругеманова или Максвел-Гарнетова.

Проучавана је плазмон-фонон интеракција у нанокристалним узорцима делимично инвертованих  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  спинела синтерованих на различитим температурама. Мерења су показала да инфрацрвени рефлексионих спектри испољавају тзв. Друдеев допринос, који је указивао на присуство слободних носилаца, што је пружио основ за проучавање плазмон-фонон интеракције у овом материјалу. У ту сврху развијена су два модела за анализу, спрегнути плазмон-фонон, и неспрегнути плазмон-фонон модел, у комбинацији са Бругемановом апроксимацијом ефективне средине, чијим је поређењем било могуће установити утицај плазмон-фонон интеракције. У спектрима су идентификована четири мода карактеристична за спинеле, који се у литератури означавају као  $\nu_1$ ,  $\nu_2$ ,  $\nu_3$ ,  $\nu_4$ . Фитовањем рефлексионих ИЦ спектра горе поменути моделима је установљено да су модови  $\nu_1$  и  $\nu_3$  јаче спрегнути са плазмонама него  $\nu_2$  мод. Јаче спрезање  $\nu_1$  и  $\nu_3$  фонона са плазмоном је објашњено постојањем тзв. *antisite* дефеката. У инверзним спинелима услед инверзије долази до формирања позитивно наелектрисаних тетраедарских  $[\text{Fe}_{\text{tetra}}^{3+}]^+$  и негативно наелектрисаних октаедарских  $[\text{Mg}_{\text{octa}}^{2+}]^-$  *antisite* дефектних центара. У случају  $\nu_1$  и  $\nu_3$  модова који су доминантно тетраедарске природе, формирање позитивно наелектрисаних  $[\text{Fe}_{\text{tetra}}^{3+}]^+$  *antisite* дефеката доводи до јачег спрезања са слободним електронима, за разлику од  $\nu_2$  мода који је октаедарске природе, па се због постојања негативно наелектрисаних  $[\text{Mg}_{\text{octa}}^{2+}]^-$  *antisite* дефеката слабије спреже са слободним носиоцима. Сличан приступ је примењен и у истраживању Nd-допираних  $\text{CeO}_{2-y}$  нанокристала. Показано је да се  $F_{2u}$  мод монокристалног  $\text{CeO}_2$  у наночестицима узорцима цепа на два ТО-ЛО мода услед постојања дугодометног Кулоновог поља које доводи до цепања поларног мода у нанокристалним узорцима, а са смањивањем димензија честица Друдеев допринос постаје значајан, доводећи да појаве плазмонског мода. Коришћењем спрегнутог и неспрегнутог плазмон-фонон модела за диелектричну функцију као и случају  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ , установљено је да се оба ЛО фононска мода спрежу са плазмоном. Са порастом допирања, показано је да долази до јачег плазмон-ЛО фонон спаривања. Применом неспрегнутог модела за диелектричну функцију је омогућено проучавање структуре неспрегнутог плазмонског мода у допираним узорцима. Утврђено је да са порастом допирања, долази до смањења енергије и пригушења плазмона, што указује на постојање полупроводник-метал прелаза.

Истраживани су и наночестици узорци  $\text{ZnO}$  допирани  $\text{Al}_2\text{O}_3$  добијени на два начина, преципитационим методом коју је следила калцинација и хидротермалном методом. Поред других метода карактеризације, коришћена је и инфрацрвена спектроскопија. Анализом ИЦ спектра, установљено је да долази до интеракције плазмона и фонона, те утврђена веза између концентрације слободних носилаца, оптичких параметара, и начина припреме узорака. Проучавани су поликристални узорци  $\text{ZnSnSb}_2$  допираних манганом. Установљено је присуство високе концентрације слободних носилаца услед постојања дефеката, нарочито цинка. Анализом ИЦ спектра, установљено је јасно постојање плазмон-фонон интеракције. Нађено је да три фонона  $B_2$  симетрије интерагују са плазмом, што доводи до промене њихових позиција, а детаљнија анализа тога је дала увид и у разне друге параметре материјала. Испитивани су монокристални узорци  $\text{PbTe}$  допирани силицијумом. ИЦ спектри су показали постојање плазмон-фонон спрезања, које је упоређено са теоријским предвиђањима. Истраживање је такође указало да при  $\text{PbTe}$  допирању са  $\text{Si}$ , долази до локализације електрона у околини  $\text{Si}$  атома, као последица појаве  $\text{Te-SiTe}$  кластера кубне симетрије. Проучавани су монокристални узорци

$Zn_{1-x}Mn_xGeAs_2$ . Анализа ИЦ спектра је извршена моделом у ком долази до интеракције плазмона са два фонона, и нађено одлично поклапање теорије и експеримента. Утврђено је постојање  $MnAs$  кластера, и нађена релација између концентрације слободних носилаца и оптичких параметара. Проучавани су танки филмови  $CdTe$  различитих дебљина синтетисаних методом високо-вакуумског напаравања. За анализу ИЦ рефлекссионих спектра је коришћен модел слојевите структуре који се састоји од три средине: супстрата, танког филма и ваздуха. Откривено је да долази до интеракције површински оптичког фонона и плазмона која настаје због смањења димензија кристала кадмијум–телурида до нанометарског нивоа

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Dejan M. Djokić, Sonja Aškrabić, Saša Lazović, Ann Rose Abraham, Balakrishnan Raneesh, Nandakumar Kalarikkal, Sabu Thomas, "Revealing plasmon-phonon interaction in nanocrystalline  $MgFe_2O_4$  spinels by far-infrared reflection spectroscopy", *Materials Science in Semiconductor Processing*. 149, 106889 (2022)
- \* Maja Romcevic, Novica Paunovic, Uros Ralevic, Jelena Pesic, Jelena Mitric, Jelena Trajic, Lukasz Kilanski, Witold Dobrowolski, Irina Valentinovna Fedorchenko, Sergey Fedorovich Marenkin, Nebojsa Romcevic, "Plasmon – Phonon interaction in  $ZnSnSb_2 + Mn$  semiconductors", *Infrared Physics & Technology* 108, 103345 (2020).
- \* N. Romcevic, B. Hadzic, M. Romcevic, N. Paunovic, D. Sibera, U. Narkiewicz, I. Kuryliszyn-Kudelska, J. L. Ristic-Djurovic and W. D. Dobrowolski, "Structural and optical properties of  $ZnO-Al_2O_3$  nanopowders prepared by chemical methods", *Journal of Luminescence* 224, 117273 (2020).
- \* J. Trajic, N. Paunovic, M. Romcevic, V. E. Slynko, J. L. Ristic-Djurovic, W. D. Dobrowolski and N. Romcevic, "Far infrared spectra of Si doped  $PbTe$  single crystals", *Optical Materials* 91, 195-198 (2019).
- \* J. Mitric, N. Paunovic, M. Mitric, B. Vasic, U. Ralevic, J. Trajic, M. Romcevic, W. D. Dobrowolski, I. S. Yahia and N. Romcevic, "Surface optical phonon – Plasmon interaction in nanodimensional  $CdTe$  thin films", *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* 104, 64-70 (2018).
- \* M. Radović, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, S. Bošković, N. Tomić, N. Tadić, and I. Belča, "Infrared study of plasmon–phonon coupling in pure and Nd-doped  $CeO_{2-y}$  nanocrystals" *J. Phys. D: Appl. Phys.* 48 (6), 065301 (2015).
- \* N. Romcevic, M. Romcevic, W. D. Dobrowolski, L. Kilanski, M. Petrovic, J. Trajic, B. Hadzic, Z. Lazarevic, M. Gilic, J. L. Ristic-Djurovic, N. Paunovic, A. Reszka, B. J. Kowalski, I. V. Fedorchenko, and S. F. Marenkin, "Far-infrared spectroscopy of  $Zn_{1-x}Mn_xGeAs_2$  single crystals: Plasma damping influence on plasmon – Phonon interaction" *J. Alloys Compd.* 649, 375-379 (2015).



### 2.3. Примена инфрацрвене и оптичке спектроскопије за карактеризацију различитих система

Проучавани су далеки ИЦ рефлексиони спектри наночестичног  $\text{CeO}_2$  допираног бакром. Спектри су анализирани 4-параметарским моделом диелектричне функције, уз урачунат и допринос слободних носилаца наелектрисања. У спектрима су идентификована 4 фононска мода, који су корелисани и интерпретирани уз помоћ DFT калкулација које су такође спроведене. Коришћени модел је комбинован са генерализованом Бругемановом апроксимацијом ефективне средине која поред порозности узима у обзир и елонгацију пора, што је омогућило да се утврди и утицај овог параметра на ИЦ спектре. С друге стране, наночестични  $\text{CeO}_2$  је проучаван и као потенцијални адсорбент за пречишћавање отпадних вода, конкретно за уклањање неколико селектованих азо боја (Reactive Orange 16, Methyl Orange, Mordant Blue 9). Поред проучавања кинетике адсорпционог процеса, извршене су и различите карактеризације узорка. Трансмисиони спектри у средњем делу ИЦ спектра су искоришћени за анализу узорака пре и после адсорпције боја. Поред осталог, анализом ИЦ спектра је закључено и да су адсорпциона својства  $\text{CeO}_2$  повезана са стварањем бидентатних мостова између сулфатних група загађивача и  $\text{Ce}^{4+}$  катјона, што је омогућило да се успешно опише механизам адсорпције. Као потенцијални адсорбенти су такође изучавани и  $\text{WO}_3/\text{TiO}_2$  композитни нанофилмови добијени процесом плазма електролитичке оксидације, који су под дејством видљиве и ултраљубичасте светлости показали знатно побољшане фотокаталитичке особине при разградњи органских загађивача (Rhodamine 6G и Mordant Blue 9) у односу на чист  $\text{TiO}_2$ . Ово побољшање је објашњено као последица боље апсорпције светлости, већег адсорпционог афинитета, повећане ефикасности сепарације наелектрисања, као и веће брзине настанка ОН радикала.

Проучавани су наночестични прахови  $\text{YVO}_4$  допираних еуропијумом, за што су коришћене различите методе карактеризације. У далеком ИЦ делу спектра регистрована је појава површинских оптичких фонона и различитих мулти-фононских процеса. Утицај Еу јона се одражава кроз мулти-фононске процесе и повезан је са трансфером енергије са  $\text{YVO}_4$  решетке на Еу јоне. У случају наночестичних узорака  $\text{Gd}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$  допираних еуропијумом, ИЦ спектроскопијом је установљено да долази до померања свих модова у односу на њихов положај у макроскопским узорцима. Овај померај приписан је појави електрон-фонон интеракције која настаје као последица смањења кристала гадолинијум-цирконата до нанометарског нивоа. Проучавани су механохемијски синтетисани узорци  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ . Применом далеке инфрацрвене и Раман спектроскопије су проучена вибрациона својства овог система и одређен утицај дужине времена млевења на формирање  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$  нанокристала. Испитивана су својства нанопрахова  $\text{YAG:Dy}$  (итријум алуминијум граната допираног јонима диспрозијума) и поређена са особинама  $\text{YAG}$  нанопраха и  $\text{YAG}$  монокристала. Коришћењем далеке ИЦ спектроскопије установљено је да допирање  $\text{YAG}$  диспрозијумом не утиче значајно на вибрације решетке, али да доводи до смањења учестаности фонона у односу на учестаности фонона  $\text{YAG}$  нанопраха и  $\text{YAG}$  монокристала. Проучаване су особине core-shell (језгро-омотач)  $\text{ZnO-ZnS}$  материјала. ИЦ спектроскопијом је установљено постојање оптичких фонона горње површине у  $\text{ZnO}$ , док је постојање површинских оптичких фонона утврђено и у  $\text{ZnS}$  и у core-shell  $\text{ZnO-ZnS}$  структури. Проучавани су и композити титанијум-карбида и полиметил метакрилата, где су из далеких ИЦ спектра добијене вредности  $\text{TO}$  фононских модова, што је поређењем са теоријским вредностима добијеним DFT методом омогућило

асигнацију модова. ИЦ спектроскопија је такође искоришћена и за проучавање ласерски модификованих MnO наночестица, као и карактеризацију LiFePO<sub>4</sub> катодног материјала. Проучавани су и танки филмови CuSe<sub>2</sub> наночестица у матрици селена, при чему су оптичке особине истраживане спектроскопијом у ултраљубичастом и видљивом делу спектра, као и фотолуминесцентном спектроскопијом.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Jelena Pešić, Andrijana Šolajić, Jelena Mitrić, Martina Gilić, Ivan Pešić, Novica Paunović, Nebojša Romčević, "Structural and optical characterization of titanium–carbide and polymethyl methacrylate based nanocomposite", *Optical and Quantum Electronics* 54 (6), 354 (2022).
- \* J. Mitrić, N. Paunović, M. Mitrić, J. Ćirković, M. Gilić, M. Romčević and N. Romčević, "Surface optical phonon and multi – phonon transitions in YVO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> nanopowders", *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* 134, 114923 (2021).
- \* B. Hadzic, B. Matovic, M. Randjelovic, R. Kostic, M. Romcevic, J. Trajic, N. Paunovic and N. Romcevic, "Phonons investigation of ZnO@ZnS core-shell nanostructures with active layer", *Journal of Raman Spectroscopy* 52 (3), 616-625 (2021).
- \* B. Babic, B. Hadzic, I. Kuryliszyn-Kudelska, N. Paunovic, B. Vasic, W. D. Dobrowolski and M. Romcevic, "Far-infrared spectroscopy of laser power modified MnO nanoparticles", *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications* 13 (5-6), 376-379 (2019).
- \* Z. Lazarević, G. Križan, J. Križan, M. Mitrić, N. Paunović, A. Milutinović and N. Romčević, "Synthesis and spectroscopic characterisation of LiFePO<sub>4</sub> cathode materials", *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications* 13 (3-4), 228-234 (2019).
- \* J. Trajic, M. Romcevic, N. Paunovic, M. Curcic, P. Balaz, and N. Romcevic, "Far-infrared study of the mechanochemically synthesized Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>4</sub> (stannite) nanocrystals," *Infrared Physics & Technology* 90, 66-69 (2018).
- \* J. Mitrić, J. Križan, J. Trajić, G. Križan, M. Romčević, N. Paunović, B. Vasić, and N. Romčević, "Structural properties of Eu<sup>3+</sup> doped Gd<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> nanopowders: Far-infrared spectroscopy" *Optical Materials* 75, 662-665 (2018).
- \* Zorana Dohčević-Mitrović, Stevan Stojadinović, Luca Lozzi, Sonja Aškrabić, Milena Rosić, Nataša Tomić, Novica Paunović, Saša Lazović, Marko G. Nikolić, and Sandro Santucci, "WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> composite coatings: Structural, optical and photocatalytic properties" *Mater. Res. Bull.* 83, 217-224 (2016).
- \* J. Trajić, M. S. Rabasović, S. Savić-Šević, D. Šević, B. Babić, M. Romčević, J. L. Ristić-Djurović, N. Paunović, J. Križan, and N. Romčević, "Far-infrared spectra of dysprosium doped yttrium aluminum garnet nanopowder" *Infrared Physics & Technology* 77, 226-229 (2016).

- \* Z. V. Popović, M. Grujić-Brojčin, N. Paunović, M. M. Radonjić, V. D. Araújo, M. I. B. Bernardi, M. M. de Lima, and A. Cantarero, "Far-infrared spectroscopic study of CeO<sub>2</sub> nanocrystals" J. Nanopart. Res. 17 (1), 23 (2015).
- \* Nataša M. Tomić, Zorana D. Dohčević-Mitrović, Novica M. Paunović, Dušan Ž Mijin, Nenad D. Radić, Boško V. Grbić, Sonja M. Aškrabić, Biljana M. Babić, and Danica V. Bajuk-Bogdanović, "Nanocrystalline CeO<sub>2-δ</sub> as Effective Adsorbent of Azo Dyes" Langmuir 30 (39), 11582-11590 (2014).
- \* Martina Gilić, Milica Petrović, Jovana Ćirković, Novica Paunović, Svetlana Savić-Sević, Željka Nikitović, Maja Romčević, Ibrahim Yahia, Nebojša Romčević, "Low-temperature photoluminescence of CuSe<sub>2</sub> nano-objects in selenium thin films", Processing and Application of Ceramics 11(2), 127-135 (2017).

#### 2.4. Примена инфрацрвене спектроскопије за карактеризацију биолошких узорака

Извршено је проучавање и карактеризација микроструктуре зрна киноа (сорти *Puno* и *Titicaca*), коришћењем раманске и инфрацрвене спектроскопије. Проучаване су спектроскопске особине котиледона и перисперма зрна. Раманска спектроскопија је показала да се могу уочити значајне разлике у спектрима између различитих делова зрна, као и између различитих сорти, а које потичу углавном од амидних група и кристала фитина. У средњем делу ИЦ спектра су идентификовани пикови који потичу од различитих веза и група, али је установљено да се не може направити диференцијација између делова односно сорти зрна.

Проучаван је утицај јаким магнетних поља (340 mT) на процес клицања зрна пшенице, као и њихове ИЦ спектре. Установљено је да примена магнетног поља доводи до значајно бржег процеса клицања. У ИЦ спектрима у средњем делу ИЦ опсега, установљено је постојање разлика у О-Н и С=О пиковим, као и да се ове разлике могу корелисати са дужином експозиције.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Borisz Czekusa, Ilinka Pećinar, Ivana Petrović, Novica Paunović, Slađana Savić, Zorica Jovanović, Radmila Stikić, "Raman and Fourier transform infrared spectroscopy application to the Puno and Titicaca cvs. of quinoa seed microstructure and perisperm characterization", Journal of Cereal Science 87, 25-30 (2019).
- \* Saša Ćirković, Jasmina Bačić, Novica Paunović, Tamara B. Popović, Alexander M. Trbovich, Nebojša Romčević, and Jasna L. Ristić-Djurović, "Influence of 340 mT static magnetic field on germination potential and mid-infrared spectrum of wheat" Bioelectromagnetics 38 (7), 533-540 (2017).

#### 2.5. Манганати са колосалном магнетоотпорношћу

Манганати мешане валенце који се описују општом формулом R<sub>1-x</sub>A<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub>, (где је R неки од елемената ретких земаља, као што су La, Pr, Nd, Sm, док је А двовалентни елемент као што је Ca, Sr или Ba) су једињења са перовскитном (ABO<sub>3</sub>) структуром. Погодно допирани манганати при снижавању температуре прелазе из стања



парамагнетног изолатора у стање феромагнетног метала. С друге стране, примена магнетног поља доводи до значајног смањења отпорности. У неким случајевима, као што су оптимално допирани танки слојеви  $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_3$  могу да промене своју отпорност за преко 100000% под дејством магнетног поља од неколико тесла, од куда је и потекао назив “колосална магнетоотпорност”. Н. Пауновић се овом проблематиком углавном бавио пре доктората и претходног избора у звање, али се овој проблематици поново вратио и једним радом након претходног избора у звање.

Н. Пауновић је проучавао различите серије ових материјала, а главне технике проучавања су биле инфрацрвена спектроскопија, као и магнетна и електрична мерења. Проучавани су инфрацрвени рефлексивни спектри  $\text{La}_{1-y}\text{A}_y\text{Mn}_{1-x}\text{B}_x\text{O}_3$  ( $\text{A}=\text{Ba}, \text{Sr}$ ;  $\text{B}=\text{Cu}, \text{Zn}, \text{Sc}$ ;  $0 < y \leq 0.3$ ,  $0 \leq x \leq 0.1$ ), у далеком и средњем инфрацрвеном опсегу, и различитим температурама. Анализа је вршена фитовањем на основу модела диелектричне функције који је укључивао класичне осцилаторе (тзв. 3-параметарски модел) као и Друдеов допринос од слободних носилаца. При повећању садржаја  $x$  В-допанта на спектрима се може уочити тенденција да раздвајање модова постаје израженије, што указује на пораст ромбоедарске деформације. С друге стране, код  $\text{La}_{0.83}\text{Sr}_{0.17}\text{Mn}_{0.90}\text{Zn}_{0.10}\text{O}_3$  узорка је уочено драстично смањење ромбоедарске деформације са снижавањем температуре и преласком у феромагнетну фазу, при чему долази до потпуног спајања  $A_u^1/E_u^1$  дублета модова у један мод. У серији узорака  $\text{La}_{1-y}[\text{Sr}(\text{Ba})]_y\text{Mn}_{1-x}[\text{Cu}(\text{Zn})]_x\text{O}_3$ , поред инфрацрвених, вршена су и електрична а делимично и магнетна мерења, која су показала постојање неколико фазних прелаза. Ово је указало да надметање између краткодометних корелација и феромагнетне интеракције двоструке измене може довести до фазног прелаза између феромагнетног металичног у феромагнетно орбитално/наелектрисано уређено доменско стање. За серију узорака  $\text{La}_{1-y}\text{A}_y\text{Mn}_{1-x}\text{B}_x\text{O}_3$  ( $\text{A}=\text{Ba}, \text{Sr}$ ;  $\text{B}=\text{Cu}, \text{Cr}, \text{Co}$ ) вршена су електрична мерења у широком температурном опсегу. У ову сврху Н. Пауновић је конструисао апаратуру за мерење електричне отпорност у опсегу од собних до криогених температура, укључујући и креацију софтвера за мерење. Мерења су показала постојање двоструког пика у зависности електричне отпорности од температуре, што је објашњено као последица напрезања Mn-O-Mn мреже и расејања услед постојања насумичних потенцијала уведених Mn допирањем. У каснијем периоду, и након избора у претходно звање, Н. Пауновић се вратио овој теми, у раду посвећеном проучавању серије  $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$  наночестичних манганата, где је испитиван утицај гадолинијума на угао Mn-O веза и деформацију  $\text{MnO}_6$  октаедара. Инфрацрвеном спектроскопијом, као и другим техникама, је установљено да Gd допирање, услед постојања Јан-Телеровог ефекта доводи до нагињања  $\text{MnO}_6$  октаедара око све три осе, и ово је корелисано са количином  $\text{Mn}^{3+}$  у систему.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Milena Rosić, Dejan Zagorac, Dušan Miliwojević, Novica Paunović, Jelena Zagorac, Zorana Dohčević-Mitrović, and Branko Matović, "Theoretical and experimental study of octahedral tilting of  $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$  ( $x = 0.05, 0.1, 0.15, 0.2$ ) nanometric powders" J. Alloys Compd. 678, 219-227 (2016).
- N. Paunović, Z. V. Popović, A. Cantarero and F. Sapina "Influence of Mn site doping on electrical resistivity of polycrystalline  $\text{La}_{1-y}\text{A}_y\text{Mn}_{1-x}\text{B}_x\text{O}_3$  ( $\text{A}=\text{Ba}, \text{Sr}$ ;  $\text{B}=\text{Cu}, \text{Cr}, \text{Co}$ ) manganites" Science of Sintering 40, 55-61 (2008)

- Z. V. Popović, A. Cantarero, W. H. A. Thijssen, N. Paunović, Z. Dohčević-Mitrović and F. Sapina "Short range charge/orbital ordering in  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Mn}_{1-z}\text{B}_z\text{O}_3$  (B=Cu,Zn) manganites" J. Phys.: Condens. Matter 17 (2005) 351–360.
- Z. V. Popović, A. Cantarero, W. H. A. Thijssen, N. Paunović, Z. Dohčević-Mitrović and F. Sapina "Novel phase transitions in optimally doped manganites" Physica B 359-361 (2005) 1276-1278.
- G. De Marzi, Z. V. Popović, A. Cantarero, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, J. Bok, and F. Sapina "Effect of A-site and B-site substitution on the infrared reflectivity spectra of  $\text{La}_{1-y}\text{A}_y\text{Mn}_{1-x}\text{B}_x\text{O}_3$  (A=Ba,Sr; B=Cu,Zn,Sc;  $0 < y \leq 0.3$ ;  $0 \leq x \leq 0.1$ ) manganites" Phys. Rev. B 68, 064302 (2003).

## 2.6. Истраживање мултифероика $\text{BiFeO}_3$

Мултифероични материјали привлаче пуно пажње због њихових мулти-функционалних својстава и интересантних физичких особина. Међу мултифероицима,  $\text{BiFeO}_3$  заузима веома истакнуто место, зато што испољава и фероелектричне и магнетне особине изнад собне температуре (Киријева температура  $T_C \approx 1150$  К, Нелова температура  $T_N \approx 640$  К). Ове особине чине  $\text{BiFeO}_3$  посебно занимљивим за примене у областима као што су микроелектроника, дигитално снимање, магнетни сензори, а посебно за фероелектричне меморије.

Проучаване су диелектричне и фероелектричне особине (на собној температури)  $\text{BiFeO}_3$  керамика допираних Pr и Ce јонима. Установљено је да је у случају највеће концентрације допаната, дошло до делимичне структурне фазне трансформације из ромбоедарске у орторомбичну и псеудотетрагоналну фазу, што је довело до промена у фероелектричним и диелектричним својствима ових материјала. Диелектрична и фероелектрична својства  $\text{BiFeO}_3$  керамике су побољшана Pr допирањем због смањења концентрације кисеоничних ваканција и струје цурења. У случају узорака допираних церијумом, установљено је да 3 mol% допирање церијумом доводи до побољшања диелектричних и фероелектричних особина, док даље допирање доводи до деградације диелектричних и фероелектричних особина услед појаве параелектричне псеудотетрагоналне фазе и присуства проводне секундарне  $\text{Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$  фазе.

Проучавана је спин-фонон интеракција недопираних  $\text{BiFeO}_3$  нанокристала, коришћењем раманске спектроскопије и магнетних мерења. Рамански спектри су проучавани у широком температурном опсегу, изнад и испод Нелове температуре ( $T_N \approx 640$  К), све до криогених температура. Установљено је да двофононски модови испод  $T_N$  испољавају аномално отврдњавање и девијацију од анхармоничног понашања. Ово је објашњено као последица спин-двофонон интеракције, обзиром да је познато да су ови модови осетљиви на антиферомагнетно уређење. Применом теорије средњег поља на интеракцију између најближих суседа (Хајзенбергов хамилтонијан), добијена је линеарна веза између ученог двофононског померања испод  $T_N$  и спин-спин корелационе функције, што је омогућило да се квантификује спин-фонон интеракција и одреди јачина спин-фонон спрезања за двофононске модове. Магнетна мерења су открила коегзистенцију антиферомагнетне и феромагнетне фазе испод  $T_N$ . Показано је да присуство две магнетне фазе не доводи до појаве магнетних фрустрација у

нанокристалном  $\text{BiFeO}_3$ , што је оправдало примену теорије средњег поља, и да додатно потпомаже спин-двофнон спрезање, као и да су двофнонски рамански модови испод  $T_N$  доминантно спрегнути са антиферомагнетним уређењем.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Bojan Stojadinović, Dejan M. Djokić, Novica Paunović, Ivica Živković, Luka Ćirić, Vladan Kusigerski, Zorana Dohčević-Mitrović, "Unveiling the spin-phonon coupling in nanocrystalline  $\text{BiFeO}_3$  by resonant two-phonon Raman active modes", *Materials Science and Engineering*: B 274, 115444 (2021).
- \* B. Stojadinović, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, N. Ilić, N. Tasić, I. Petronijević, D. Popović, and B. Stojanović, "Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped  $\text{BiFeO}_3$  ceramics synthesized by auto-combustion method" *J. Alloys Compd.* 657, 866-872 (2016).

## 2.7. Примена магнетних мерења за карактеризацију различитих материјала

Испитивани су нанопрашкasti узорци  $\text{Zn}_{0.95}\text{Co}_{0.05}\text{O}$ , у циљу бољег разумевања њихових магнетних особина и њихове корелације са кристалном и електронском структуром, а поред магнетних мерења коришћене су и друге технике као што су XRD, EXAFS или XPS. Магнетна мерења су показали да узорци на собној температури показују слаб феромагнетни допринос који је упоредив са дефектима индукованим феромагнетизмом у недопираном  $\text{ZnO}$ , али да парамагнетизам доминира. Установљено је да нема појаве додатног феромагнетног уређења магнетних момената  $\text{Co}$  јона, и да су узорци парамагнетни све до 5 К. Установљено је да се  $\text{Co}^{2+}$  јони супституционално уграђују у  $\text{Zn}$  решетку, као и да  $\text{Co}^{2+}$  јони не показују тенденцију  $\text{Co-Co}$  кластерисања и формације комплекса  $\text{Co}$  са кисеоничним ваканцијама.

Проучавани су узорци  $\text{MnFe}_2\text{O}_4$  ферита добијених коришћењем две различите механохемијске руте синтезе, прве полазећи од  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , и друге од  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  прекурсора, као и коришћењем различитих времена активације млевењем. Обе методе су резултовале добијањем нанокристалних узорака спинелне структуре, који су испитивани различитим методама, као што су XRD, Раман, EDS и друге. Магнетна мерења су показала да различите руте синтезе при краћим временима активације (до 12 h) дају узорке различите магнетизације, али да обе руте након 25 h активације дају сличне вредности сатурационе магнетизације, те да се највећи део синтезе одвија у интервалу 12-25 h. Хистерезисне петље су показале одсуство коерцитивног поља, што је указало да су честице у суперпарамагнетном стању.

Резултати истраживања из ове области приказани су у следећим радовима:

- \* Ivana Radisavljević, Nikola Novaković, Branko Matović, Novica Paunović, Mirjana Medić, Nenad Bundaleski, Velibor Andrić, and Orlando M. N. D. Teodoro, "Comprehensive studies of structural, electronic and magnetic properties of  $\text{Zn}_{0.95}\text{Co}_{0.05}\text{O}$  nanopowders" *Mater. Res. Bull.* 74, 78-84 (2016).
- Z.Ž. Lazarević, Č. Jovalekić, A. Recnik, V.N. Ivanovski, M. Mitrić, M.J. Romčević, N. Paunović, B.Đ. Cekić, N.Ž. Romčević "Study of manganese ferrite powders prepared by a soft mechanochemical route" *Journal of Alloys and Compounds*, (2011), vol. 509 Issue 41, 9977-9985



### 3. Елементи за квалитативну оцену научног доприноса кандидата

#### 3.1. Квалитет научних резултата

##### 3.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Новица Пауновић је до сада објавио 41 рад у међународним часописима са ISI листе. Такође, др Пауновић је самостални аутор 3 патента (M92) у Заводу за интелектуалну својину Републике Србије (докази у прилогу). Од укупног броја радова, 8 је објављено у категорији M21a, 14 у категорији M21, 14 у категорији M22 и 5 у категорији M23. Поред ових радова објавио је и 1 поглавље M13 у тематском зборнику водећег међународног значаја, као и 4 рада у категорији M34, и 1 у категорији M64. У периоду након претходног избора у научно звање, др Новица Пауновић је објавио 26 радова категорије M20. Од тог броја, 3 је објављено у категорији M21a, 10 у категорији M21, 11 у категорији M22 и 2 у категорији M23. Поред ових радова објавио је и 1 поглавље M13 у тематском зборнику водећег међународног значаја, као и 2 рада у категорији M34.

Најзначајнији радови др Новице Пауновића су (број цитата на основу базе Web of Science):

1. Z.D.Dohčević-Mitrović, N. Paunović, M. Radović, Z. V. Popović, B. Matović, B. Cekić, and V. Ivanovski "Valence state dependent room-temperature ferromagnetism in Fe-doped ceria nanocrystals" Applied Physics Letters 96, 203104 (2010).  
DOI: 10.1063/1.3431581  
M21, IF= 3.841, 38 цитата
2. Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Rareş Scurtu, Sonja Aškrabić, Marija Prekajski, Branko Matović and Zoran V. Popović "Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO<sub>2</sub> nanocrystals" Nanoscale, 2012, 4, 5469-5476.  
DOI: 10.1039/c2nr30799e  
M21a, IF= 6.233, 118 цитата
3. N. Paunović, Z. V. Popović and Z. D. Dohčević-Mitrović "Superparamagnetism in iron-doped CeO<sub>2-y</sub> nanocrystals" J. Phys. Condens. Matter 24 (2012) 456001.  
DOI: 10.1088/0953-8984/24/45/456001  
M21, IF= 2.546, 11 цитата
4. Z. D. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, B. Matović, P. Osiceanu, R. Scurtu, S. Aškrabić, and M. Radović, "Structural dependent room-temperature ferromagnetism in yttrium doped HfO<sub>2</sub> nanoparticles" Ceram. Int. 41 (5, Part B), 6970-6977 (2015).  
DOI: 10.1016/j.ceramint.2015.02.002  
M21, IF=2.758, 15 цитата
5. Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Dejan M. Djokić, Sonja Aškrabić, Saša Lazović, Ann Rose Abraham, Balakrishnan Raneesh, Nandakumar Kalarikkal, Sabu Thomas, "Revealing plasmon-phonon interaction in nanocrystalline MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> spinels by far-infrared reflection spectroscopy", Materials Science in Semiconductor Processing. 149, 106889 (2022)  
DOI: 10.1016/j.mssp.2022.106889  
M21, IF=3.927, без цитата

У првом раду, проучавани су нанокристални узорци  $\text{CeO}_2$  допирани гвожђем у стању мешане валенце  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ . У раду су анализирани магнетне и структурне особине, Раман и Месбауерови спектри. Мерењима је установљено да узорци испољавају феромагнетно уређење на собној температури. Истраживање је показало да у узорцима долази до појачања феромагнетног уређења када се повећа валенца гвожђа са  $\text{Fe}^{2+}$  на  $\text{Fe}^{3+}$ . Раман мерења су показала да  $F_{2g}$  мод показује неочекивано омекшавање и асиметрично ширење при  $\text{Fe}$  допирању и порасту валенце од  $\text{Fe}^{2+}$  ка  $\text{Fe}^{3+}$ , што се може објаснити ефектом спрезања електрона и молекулских вибрација. Такође је установљено да такозвани својствени вакантни модови, који потичу од кисеоничних ваканција, расту са порастом  $\text{Fe}$  валенце. У раду је показано да се феромагнетно уређење успоставља посредством кисеоничних ваканција путем механизма измене преко  $F$  центара, и да јако зависи од валентног стања  $\text{Fe}$  допанта, те да се може повезати са појавом комплекса  $\text{Fe}^{3+}-\text{V}_\text{O}-\text{Fe}^{3+}$ . Др Пауновић је у овом раду дао кључни допринос кроз мерења и анализу магнетних особина, као и у писању рада.

У другом раду анализирани су магнетне, структурне, Раман и XPS особине  $\text{Pr}$  допираних нанокристала  $\text{CeO}_2$ . Откривено је да недопирани нанокристали  $\text{CeO}_2$  показују особине феромагнетизма на собној температури, али да  $\text{Pr}$  допирање доводи до драстичног уништавања тог феромагнетизма. Показано је да са  $\text{Pr}$  допирањем садржај кисеоничних ваканције расте, али да насупрот томе феромагнетизам слаби. Ово је било изненађујуће понашање, обзиром да се у нанокристалним оксидима појава феромагнетизма повезивала са постојањем кисеоничних ваканција. Уништење феромагнетизма у  $\text{Pr}$ -допираним узорцима је објашњено као последица изражене сегрегације  $\text{Pr}^{3+}$  јона на површини нанокристала, и конверзије једноструко заузетих кисеоничних ваканција ( $F^+$  центара) у незаузете ваканције ( $F^{2+}$  центара), и њиховом способношћу/немогућношћу да успоставе дугодометно феромагнетно уређење преко механизма везаних магнетних поларона. Након публикације рада, сличан ефекат уништавања магнетизма је примећен и бројним другим системима, а механизам који је предложен у раду за објашњење тога, се сада рутински користи за објашњење утицаја различитих форми ваканција на феромагнетизам. Др Пауновић је у овом раду дао кључни допринос у свим фазама рада, извршио мерења и анализу магнетних особина, али извршио и анализу и свих осталих резултата мерења, као и писање рада.

У трећем раду су проучаване магнетне особине недопираних и  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$  допираних нанокристала  $\text{CeO}_2$ , 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. Др Пауновић је у раду дао кључни допринос у свим фазама рада, почевши од свих мерења, преко развоја модела и софтвера за анализу, обраде и анализе резултата, до самог писања рада.

У четвртном раду, наночестице  $\text{HfO}_2$  допираног 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. Магнетна мерења су показала постојање феромагнетизма на собној температури. Установљено је да

феромагнетно уређење благо јача у тетрагоналној фази а да знатно слаби са појавом кубне фазе. Ово је објашњено формирањем дефектних комплекса итријума и кисеоничних ваканција различитих наелектрисања ( $(V_O-Y_{Hf})^+$ ,  $(V_O-Y_{Hf})^{++}$  и  $(V_O-Y_{Hf})^0$ ), при чему ови комплекси формирају дефектна стања у близини валентне зоне. Ово пак доводи до онемогућавања механизма трансфера електрона са дефектних стања кисеоничних ваканција на празна 5d стања хафнијума који је одговоран за постојање феромагнетизма, што доводи до уоченог слабљења феромагнетизма. Овим радом су по први пут потврђена претходна теоријска истраживања у литератури која су указивала на такав сценарио. Овај рад представља наставак кандидатових истраживања магнетизма у наночестичним системима након доктората. Др Пауновић је у овом раду дао кључни допринос у свим фазама рада, почевши од мерења и анализе магнетних особина, као и анализе осталих резултата мерења, до писања самог рада.

У петом раду, методом инфрацрвене спектроскопије извршено је проучавање плазмон-фонон интеракције у нанокристалним узорцима делимично инвертованих  $MgFe_2O_4$  спинела синтерованих на различитим температурама и различитих степена инверзије. Мерења су показала да инфрацрвени рефлексиних спектри испољавају тзв. Друдеов допринос, који је указивао на присуство слободних носилаца, што је пружио основ за проучавање плазмон-фонон интеракције у овом материјалу. У ту сврху развијена су два модела за анализу (укључујући и развој софтвера за фитовање), спрегнути плазмон-фонон, и неспрегнути плазмон-фонон модел, у комбинацији са Бругемановом апроксимацијом ефективне средине, чијим је поређењем било могуће установити утицај плазмон-фонон интеракције. У спектрима су идентификована четири мода карактеристична за спинеле, који се у литератури означавају као  $\nu_1$ ,  $\nu_2$ ,  $\nu_3$ ,  $\nu_4$ . Фитовањем рефлексиних инфрацрвених спектра горе поменути моделима је установљено да су модови  $\nu_1$  и  $\nu_3$  јаче спрегнути са плазмонама него  $\nu_2$  мод. Помоћним мерењима Раман спектра извршена је процена степена инверзије, и установљено да инверзија расте са температуром синтеровања. Такође је установљено да са температуром синтеровања опадају пригушења плазмона и фонона, као последица боље кристаличности узорака и смањеног расејања плазмона односно фонона. Јаче спрезање  $\nu_1$  и  $\nu_3$  фонона са плазмоном је објашњено постојањем тзв. *antisite* дефеката. У инверзним спинелима услед инверзије долази до формирања позитивно наелектрисаних тетраедарских  $[Fe_{tetra}^{3+}]^+$  и негативно наелектрисаних октаедарских  $[Mg_{octa}^{2+}]^-$  *antisite* дефектних центара. У случају  $\nu_1$  и  $\nu_3$  модова који су доминантно тетраедарске природе, формирање позитивно наелектрисаних  $[Fe_{tetra}^{3+}]^+$  *antisite* дефеката доводи до јачег спрезања са слободним електронима, за разлику од  $\nu_2$  мода који је октаедарске природе, па се због постојања негативно наелектрисаних  $[Mg_{octa}^{2+}]^-$  *antisite* дефеката слабије спреже са слободним носиоцима. У раду су по први пут презентовани и анализирани рефлексини спектри  $MgFe_2O_4$  у далеком инфрацрвеном опсегу, и шта више, по први пут анализирана плазмон-фонон интеракција у породици спинела. Др Пауновић је у овом раду дао кључан допринос у свим фазама рада, почевши од мерења инфрацрвених спектра, преко развоја модела и софтвера за анализу, до анализе резултата и писања самог рада.

### 3.1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

Према Web of Science бази на дан 17.06.2022. године, сви радови кандидата су цитирани укупно 524 пута, а 497 без аутоцитата, док h-индекс износи 13 (доказ у прилогу).

### 3.1.3 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 M21a, 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 Materials Science and Engineering: B (ИФ: 4.706)
- 1 рад у Langmuir (ИФ: 4.457)
- 1 рад у Materials Science in Semiconductor Processing (ИФ: 3.927)
- 1 рад у Applied Physics Letters (ИФ: 3.841)
- 2 рада у Physical Review B (ИФ: 3.774, 3.327)
- 1 рад у Journal of Cereal Science (ИФ: 3.616)
- 2 Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures (ИФ: 3.57, 3.176)
- 5 радова у Journal of Alloys and Compounds (ИФ: 3.133, 3.133, 3.014, 2.289, 2.135)
- 1 рад у Journal of Raman Spectroscopy (ИФ: 3.133)
- 1 рад у Journal of Luminescence (ИФ: 3.006)
- 2 рада у Optical Materials (ИФ: 2.779, 2.687)
- 1 рад у Journal of Physics D: Applied Physics (ИФ: 2.772)
- 1 рад у Ceramics International (ИФ: 2.758)
- 3 рада у Infrared Physics and Technology (ИФ: 2.638, 2.313, 1.713)
- 1 рад у Journal of the European Ceramic Society (ИФ: 2.575)
- 2 рада у Journal of Physics: Condensed Matter (ИФ: 2.546, 2.145)
- 2 рада у Materials Research Bulletin (ИФ: 2.446, 2.446)
- 1 рад у Journal of Nanoparticle Research (ИФ: 2.278)
- 1 рад у Optical and Quantum Electronics (ИФ: 2.084)
- 1 рад у Bioelectromagnetics (ИФ: 2.0)
- 1 рад у Processing and Application of Ceramics (ИФ: 1.152)
- 1 рад у Physica B: Condensed Matter (ИФ: 0.908)
- 1 рад у Materials Science Forum (ИФ: 0.498)
- 2 рада у Science of Sintering (ИФ: 0.486, 0.481)
- 2 рада у Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications (ИФ: 0.452, 0.452)
- 2 рада у Acta Physica Polonica A (ИФ: 0.433, 0.433)

Укупна сума импакт фактора свих радова кандидата је 101.945, а од претходног избора у звање 69.841. Часописи у којима је кандидат објављивао су по свом угледу веома цењени у областима којима припадају. Међу њима, посебно се истичу: Међу њима, посебно се истичу: Nanoscale, Materials Science and Engineering: B, Langmuir, Materials Science in Semiconductor Processing, Applied Physics Letters, Physical Review B, Journal of Alloys and Compounds.

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	69.841	171	25.23
Усредњено по чланку	2.686	6.577	0.970
Усредњено по аутору	8.709	21.137	3.122

### **3.1.4 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 престављају 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 системима, 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 којима истраживачи у Центру за физику чврстог стања и нове материјале и Институту за физику до тада нису имали искуства, 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 анализу ових података, анализи и тумачењу резултата и писању радова.

### **3.1.5 Награде**

Др Пауновић је добитник награде Института за физику у Београду за најбољи магистарски рад за 2004. годину.

Прилог: плакета награде

### **3.2 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 (доказ у прилогу).

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

### **3.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

Свих 29 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, 14 радова има до 7 аутора и они се признају са пуним бројем бодова. 15 радова има више од 7 аутора и они су нормирани у складу са правилом о нормирању броја коауторских радова.

Укупан број поена др Пауновића у релевантном периоду пре нормирања износи 179, а након нормирања 148.815, што је далеко изнад захтеваног броја бодова за избор у звање виши научни сарадник.

### **3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

Др 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 (доказ у прилогу).

На пројекту ОИ171032 Министарства просвете, науке и технолошког развоја, који је трајао од 2011 до 2019. године, у периоду 2011-2019 руководио је пројектним задатком који се односи на испитивање магнетних особина нанооксидних материјала на бази церијум диоксида и хафнијум диоксида (доказ у прилогу).

### **3.5. 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 (доказ у прилогу).

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

Рецензент је у међународним часописима Journal of Materials Chemistry C, Journal of Alloys and Compounds, Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, Materials Research Express, Processing and Application of Ceramics, Optoelectronics and Advanced Materials–Rapid Communications (доказ у прилогу).

### **3.6. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 3.1 овог документа. Пун списак радова је такође дат, а подаци о цитираности са интернет странице Web of Science базе су дати након списка свих радова.

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

За више детаља о доприносу кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству погледати одељак 3.1.1. Научни ниво и значај научних резултата, утицај научних радова и 3.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству.

### **3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности**

Др Пауновић је одржао предавање по позиву у Друштву за керамичке материјале Србије, у Београду 2012. године (доказ у прилогу).

Одржао је предавање по позиву на “Workshop in strongly correlated electron systems” у Београду 2022. године (доказ у прилогу).

#### 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ

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	Нормирани број М бодова
M13	7	1	7	7
M21a	10	3	30	22.179
M21	8	10	80	66.143
M22	5	11	55	46.766
M23	3	2	6	6
M34	0.5	2	1	0.727

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

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	50	179	148.815
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	178	148.088
M11+M12+M21+M22+M23	30	171	141.088

Према Web of Science бази на дан 17.06.2022. године, сви радови кандидата су цитирани укупно 524 пута, а 497 без аутоцитата, док h-индекс износи 13.



## 5. Spisak publikacija dr Novice Paunovića

- radovi objavljeni nakon pretходног избора у звање означени су звездицом \*

### Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (M13)

[1] \*

Dejan M. Djokic, Novica Paunovic, Bojan Stojadinovic, Dimitrije Stepanenko, Sasa Lazovic, Zorana Dohcevic-Mitrovic, "Transport properties of nanoscopic solids as probed by spectroscopic techniques", In: Fundamentals and Properties of Multifunctional Nanomaterials, Editors: Sabu Thomas, Nandakumar Kalarikkal, Ann Rose Abraham, Elsevier, pp 9-37 (2021).

DOI: 10.1016/B978-0-12-822352-9.00009-2

M13

### Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

[2] \*

B. Stojadinović, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, N. Ilić, N. Tasić, I. Petronijević, D. Popović, and B. Stojanović, "Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped BiFeO<sub>3</sub> ceramics synthesized by auto-combustion method" J. Alloys Compd. 657, 866-872 (2016).

DOI: 10.1016/j.jallcom.2015.09.235

M21a, IF=3.133

[3] \*

Milena Rosić, Dejan Zagorac, Dušan Milivojević, Novica Paunović, Jelena Zagorac, Zorana Dohčević-Mitrović, and Branko Matović, "Theoretical and experimental study of octahedral tilting of Ca<sub>1-x</sub>Gd<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub> (x = 0.05, 0.1, 0.15, 0.2) nanometric powders" J. Alloys Compd. 678, 219-227 (2016).

DOI: 10.1016/j.jallcom.2016.03.173

M21a, IF=3.133

[4] \*

N. Romcevic, M. Romcevic, W. D. Dobrowolski, L. Kilanski, M. Petrovic, J. Trajic, B. Hadzic, Z. Lazarevic, M. Gilic, J. L. Ristic-Djurovic, N. Paunovic, A. Reszka, B. J. Kowalski, I. V. Fedorchenko, and S. F. Marenkin, "Far-infrared spectroscopy of Zn<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>GeAs<sub>2</sub> single crystals: Plasma damping influence on plasmon – Phonon interaction" J. Alloys Compd. 649, 375-379 (2015).

DOI: 10.1016/j.jallcom.2015.07.087

M21a, IF=3.014

[5]

Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Rareş Scurtu, Sonja Aškrabić, Marija Prekajski, Branko Matović and Zoran V. Popović "Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO<sub>2</sub> nanocrystals" Nanoscale, 2012, 4, 5469-5476.

DOI: 10.1039/c2nr30799e

M21a, IF= 6.233

[6]

Z.Ž. Lazarević, Č. Jovalekić, A. Recnik, V.N. Ivanovski, M. Mitrić, M.J. Romčević, N. Paunović, B.Đ. Cekić, N.Ž. Romčević "Study of manganese ferrite powders prepared by a soft mechanochemical route" Journal of Alloys And Compounds, (2011), vol. 509 Issue 41, 9977-9985. DOI: 10.1016/j.jallcom.2011.08.004  
M21a, IF= 2.289

[7]

Z.Ž. Lazarević, M. Vijatović, Z. Dohčević-Mitrović, N.Ž. Romčević, M.J. Romčević, N. Paunović, B.D. Stojanović "The characterization of the barium titanate ceramic powders prepared by the Pechini type reaction route and mechanically assisted synthesis" Journal of the European Ceramic Society, vol 30, Issue 2, (2010), 623-628. DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2009.08.011  
M21a, IF= 2.575

[8]

E. Siranidi, D. Lampakis, E. Liarokapis, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, Z.V. Popović, Z.X. Zhao "Micro-Raman and infrared study of NdFeAsO<sub>0.85</sub>" Journal of Alloys and Compounds 487 (2009) 430–433. DOI: 10.1016/j.jallcom.2009.07.157  
M21a, IF=2.135

[9]

G. De Marzi, Z. V. Popović, A. Cantarero, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, J. Bok, and F. Sapina "Effect of A-site and B-site substitution on the infrared reflectivity spectra of La<sub>1-y</sub>A<sub>y</sub>Mn<sub>1-x</sub>B<sub>x</sub>O<sub>3</sub> (A=Ba,Sr; B=Cu,Zn,Sc; 0<y<=0.3; 0<=x<=0.1) manganites" Phys. Rev. B 68, 064302 (2003). DOI: 10.1103/PhysRevB.68.064302  
M21a, IF=3.327

## **Радови у врхунским међународним часописима (M21)**

[10] \*

Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Dejan M. Djokić, Sonja Aškračić, Saša Lazović, Ann Rose Abraham, Balakrishnan Raneesh, Nandakumar Kalarikkal, Sabu Thomas, "Revealing plasmon-phonon interaction in nanocrystalline MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> spinels by far-infrared reflection spectroscopy", Materials Science in Semiconductor Processing. 149, 106889 (2022) DOI: 10.1016/j.mssp.2022.106889  
M21, IF=3.927

[11] \*

Bojan Stojadinović, Dejan M. Djokić, Novica Paunović, Ivica Živković, Luka Ćirić, Vladan Kusigerski, Zorana Dohčević-Mitrović, "Unveiling the spin-phonon coupling in nanocrystalline BiFeO<sub>3</sub> by resonant two-phonon Raman active modes", Materials Science and Engineering: B 274, 115444 (2021). DOI: 10.1016/j.mseb.2021.115444  
M21, IF=4.706

[12] \*

B. Hadzic, B. Matovic, M. Randjelovic, R. Kostic, M. Romcevic, J. Trajic, N. Paunovic and N. Romcevic, "Phonons investigation of ZnO@ZnS core-shell nanostructures with active layer", *Journal of Raman Spectroscopy* 52 (3), 616-625 (2021).

DOI: 10.1002/jrs.6058

M21, IF=3.133

[13] \*

N. Romcevic, B. Hadzic, M. Romcevic, N. Paunovic, D. Sibera, U. Narkiewicz, I. Kuryliszyn-Kudelska, J. L. Ristic-Djurovic and W. D. Dobrowolski, "Structural and optical properties of ZnO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanopowders prepared by chemical methods", *Journal of Luminescence* 224, 117273 (2020).

DOI: 10.1016/j.jlumin.2020.117273

M21, IF=3.006

[14] \*

Ivana Radisavljević, Nikola Novaković, Branko Matović, Novica Paunović, Mirjana Medić, Nenad Bundaleski, Velibor Andrić, and Orlando M. N. D. Teodoro, "Comprehensive studies of structural, electronic and magnetic properties of Zn<sub>0.95</sub>Co<sub>0.05</sub>O nanopowders" *Mater. Res. Bull.* 74, 78-84 (2016).

DOI: 10.1016/j.materresbull.2015.10.014

M21, IF=2.446

[15] \*

Zorana Dohčević-Mitrović, Stevan Stojadinović, Luca Lozzi, Sonja Aškračić, Milena Rosić, Nataša Tomić, Novica Paunović, Saša Lazović, Marko G. Nikolić, and Sandro Santucci, "WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> composite coatings: Structural, optical and photocatalytic properties" *Mater. Res. Bull.* 83, 217-224 (2016).

DOI: 10.1016/j.materresbull.2016.06.011

M21, IF=2.446

[16] \*

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 HfO<sub>2</sub> nanoparticles" *Ceram. Int.* 41 (5, Part B), 6970-6977 (2015).

DOI: 10.1016/j.ceramint.2015.02.002

M21, IF=2.758

[17] \*

Z. V. Popović, M. Grujić-Brojčin, N. Paunović, M. M. Radonjić, V. D. Araújo, M. I. B. Bernardi, M. M. de Lima, and A. Cantarero, "Far-infrared spectroscopic study of CeO<sub>2</sub> nanocrystals" *J. Nanopart. Res.* 17 (1), 23 (2015).

DOI: 10.1007/s11051-015-2859-y

M21, IF=2.278

[18] \*

M. Radović, Z. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, S. Bošković, N. Tomić, N. Tadić, and I. Belča, "Infrared study of plasmon–phonon coupling in pure and Nd-doped CeO<sub>2-y</sub> nanocrystals" *J. Phys. D: Appl. Phys.* 48 (6), 065301 (2015).

DOI: 10.1088/0022-3727/48/6/065301

M21, IF= 2.772

[19] \*

Nataša M. Tomić, Zorana D. Dohčević-Mitrović, Novica M. Paunović, Dušan Ž Mijin, Nenad D. Radić, Boško V. Grbić, Sonja M. Aškračić, Biljana M. Babić, and Danica V. Bajuk-Bogdanović, "Nanocrystalline CeO<sub>2-δ</sub> as Effective Adsorbent of Azo Dyes" Langmuir 30 (39), 11582-11590 (2014).

DOI: 10.1021/la502969w

M21, IF= 4.457

[20]

N. Paunović, Z. V. Popović and Z. D. Dohčević-Mitrović "Superparamagnetism in iron-doped CeO<sub>2-y</sub> nanocrystals" J. Phys. Condens. Matter 24 (2012) 456001.

DOI: 10.1088/0953-8984/24/45/456001

M21, IF= 2.546

[21]

Z. V. Popović, Z. D. Dohčević-Mitrović, N. Paunović, and M. Radović "Evidence of charge delocalization in Ce<sub>1-x</sub>Fex<sup>2+(3+)</sup>O<sub>2-y</sub> nanocrystals (x=0, 0.06, 0.12)" Phys. Rev. B 85, 014302 (2012).

DOI: 10.1103/PhysRevB.85.014302

M21, IF=3.774

[22]

Z.D.Dohčević-Mitrović, N. Paunović, M. Radović, Z. V. Popović, B. Matović, B. Cekić, and V. Ivanovski "Valence state dependent room-temperature ferromagnetism in Fe-doped ceria nanocrystals" Applied Physics Letters 96, 203104 (2010).

DOI: 10.1063/1.3431581

M21, IF= 3.841

[23]

Z. V. Popović, A. Cantarero, W. H. A. Thijssen, N. Paunović, Z. Dohčević-Mitrović and F. Sapina "Short range charge/orbital ordering in La<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub>Mn<sub>1-z</sub>B<sub>z</sub>O<sub>3</sub> (B=Cu,Zn) manganites" J. Phys.: Condens. Matter 17 (2005) 351–360.

DOI: 10.1088/0953-8984/17/2/010

M21, IF= 2.145

## **Радови у истакнутим међународним часописима (M22)**

[24] \*

Jelena Pešić, Andrijana Šolajić, Jelena Mitrić, Martina Gilić, Ivan Pešić, Novica Paunović, Nebojša Romčević, "Structural and optical characterization of titanium–carbide and polymethyl methacrylate based nanocomposite", Optical and Quantum Electronics 54 (6), 354 (2022).

DOI: 10.1007/s11082-022-03674-z

M22, IF=2.084

[25] \*

J. Mitrić, N. Paunović, M. Mitrić, J. Ćirković, M. Gilić, M. Romčević and N. Romčević, "Surface optical phonon and multi – phonon transitions in  $\text{YVO}_4:\text{Eu}^{3+}$  nanopowders", *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* 134, 114923 (2021).

DOI: 10.1016/j.physe.2021.114923

M22, IF=3.57

[26] \*

Maja Romcevic, Novica Paunovic, Uros Ralevic, Jelena Pesic, Jelena Mitric, Jelena Trajic, Lukasz Kilanski, Witold Dobrowolski, Irina Valentinovna Fedorchenko, Sergey Fedorovich Marenkin, Nebojsa Romcevic, "Plasmon – Phonon interaction in  $\text{ZnSnSb}_2 + \text{Mn}$  semiconductors", *Infrared Physics & Technology* 108, 103345 (2020).

DOI: 10.1016/j.infrared.2020.103345

M22, IF=2.638

[27] \*

Borisz Czekusa, Ilinka Pećinar, Ivana Petrović, Novica Paunović, Slađana Savić, Zorica Jovanović, Radmila Stikić, "Raman and Fourier transform infrared spectroscopy application to the Puno and Titicaca cvs. of quinoa seed microstructure and perisperm characterization", *Journal of Cereal Science* 87, 25-30 (2019).

DOI: 10.1016/j.jcs.2019.02.011

M22, IF=3.616

[28] \*

J. Trajic, N. Paunovic, M. Romcevic, V. E. Slynko, J. L. Ristic-Djurovic, W. D. Dobrowolski and N. Romcevic, "Far infrared spectra of Si doped PbTe single crystals", *Optical Materials* 91, 195-198 (2019).

DOI: 10.1016/j.optmat.2019.03.026

M22, IF=2.779

[29] \*

J. Mitric, N. Paunovic, M. Mitric, B. Vasic, U. Ralevic, J. Trajic, M. Romcevic, W. D. Dobrowolski, I. S. Yahia and N. Romcevic, "Surface optical phonon – Plasmon interaction in nanodimensional CdTe thin films", *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* 104, 64-70 (2018).

DOI: 10.1016/j.physe.2018.07.021

M22, IF=3.176

[30] \*

J. Trajic, M. Romcevic, N. Paunovic, M. Curcic, P. Balaz, and N. Romcevic, "Far-infrared study of the mechanochemically synthesized  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$  (stannite) nanocrystals," *Infrared Physics & Technology* 90, 66-69 (2018).

DOI: 10.1016/j.infrared.2018.02.010

M22, IF=2.313

[31] \*

J. Mitrić, J. Križan, J. Trajić, G. Križan, M. Romčević, N. Paunović, B. Vasić, and N. Romčević, "Structural properties of Eu<sup>3+</sup> doped Gd<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> nanopowders: Far-infrared spectroscopy" *Optical Materials* 75, 662-665 (2018).

DOI: 10.1016/j.optmat.2017.11.026

M22, IF=2.687

[32] \*

Martina Gilić, Milica Petrović, Jovana Ćirković, Novica Paunović, Svetlana Savić-Sević, Željka Nikitović, Maja Romčević, Ibrahim Yahia, Nebojša Romčević, "Low-temperature photoluminescence of CuSe<sub>2</sub> nano-objects in selenium thin films", *Processing and Application of Ceramics* 11(2), 127-135 (2017).

DOI: 10.2298/PAC1702127G

M22, IF=1.152

[33] \*

Saša Ćirković, Jasmina Bačić, Novica Paunović, Tamara B. Popović, Alexander M. Trbovich, Nebojša Romčević, and Jasna L. Ristić-Djurović, "Influence of 340 mT static magnetic field on germination potential and mid-infrared spectrum of wheat" *Bioelectromagnetics* 38 (7), 533-540 (2017).

DOI: 10.1002/bem.22057

M22, IF=2.000

[34] \*

J. Trajić, M. S. Rabasović, S. Savić-Šević, D. Šević, B. Babić, M. Romčević, J. L. Ristić-Djurović, N. Paunović, J. Križan, and N. Romčević, "Far-infrared spectra of dysprosium doped yttrium aluminum garnet nanopowder" *Infrared Physics & Technology* 77, 226-229 (2016).

DOI: 10.1016/j.infrared.2016.06.003

M22, IF=1.713

[35]

Z. Ž. Lazarević, J. Bobić, N. Ž. Romčević, N. Paunović, B. D. Stojanović "Study of Barium Bismuth Titanate Prepared by Mechanochemical Synthesis" *Science of Sintering*, 41 (2009) 329-335.

DOI: 10.2298/SOS0903329L

M22, IF= 0.486

[36]

Z. V. Popović, A. Cantarero, W. H. A. Thijssen, N. Paunović, Z. Dohčević-Mitrović and F. Sapina "Novel phase transitions in optimally doped manganites" *Physica B* 359-361 (2005) 1276-1278.

DOI: 10.1016/j.physb.2005.01.355

M22, IF= 0.908

[37]

N. Paunović, Z. V. Popović, A. Cantarero and F. Sapina "Influence of Mn site doping on electrical resistivity of polycrystalline La<sub>1-y</sub>A<sub>y</sub>Mn<sub>1-x</sub>B<sub>x</sub>O<sub>3</sub> (A=Ba, Sr; B=Cu, Cr, Co) manganites" *Science of Sintering* 40, 55-61 (2008)

DOI: 10.2298/SOS0801055P

M22, IF= 0.481

## Радови у међународним часописима (M23)

[38] \*

B. Babic, B. Hadzic, I. Kuryliszyn-Kudelska, N. Paunovic, B. Vasic, W. D. Dobrowolski and M. Romcevic, "Far-infrared spectroscopy of laser power modified MnO nanoparticles", Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications 13 (5-6), 376-379 (2019). DOI/URL: <https://oam-rc.inoe.ro/articles/far-infrared-spectroscopy-of-laser-power-modified-mno-nanoparticles/>  
M23, IF=0.452

[39] \*

Z. Lazarević, G. Križan, J. Križan, M. Mitrić, N. Paunović, A. Milutinović and N. Romčević, "Synthesis and spectroscopic characterisation of LiFePO<sub>4</sub> cathode materials", Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications 13 (3-4), 228-234 (2019). DOI/URL: <https://oam-rc.inoe.ro/articles/synthesis-and-spectroscopic-characterisation-of-lifepo4-cathode-materials>  
M23, IF=0.452

[40]

M. Radović, N. Paunović, Z. Dohčević- Mitrović, M. Šćepanović, B. Matović, Z. V. Popović "Effect of Fe<sup>2+</sup> (Fe<sup>3+</sup>) doping on structural properties of CeO<sub>2</sub> nanocrystals" Acta Physica Polonica A, 116, 84-87 (2009). DOI: 10.12693/APhysPolA.116.84  
M23, IF= 0.433

[41]

Z. Lazarević, N. Romčević, M. Vijatović, N. M. Paunović, M. Romčević, B. Stojanović, Z. Dohčević-Mitrović "Characterization of barium titanate ceramic powders by Raman spectroscopy" Acta Physica Polonica A 115, 808-810 (2009). DOI: 10.12693/APhysPolA.115.808  
M23, IF= 0.433

[42]

S. Spasović, N. Paunović, D. Popović and J. Dojčilović "Infrared and Dielectrical Properties of SrTiO<sub>3</sub>: Nd" Materials Science Forum Vol. 518 (2006) pp. 471-476. DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.518.471  
M23, IF= 0.498

## Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

[43] \*

J. Mitrić, N. Paunović, M. Mitrić, B. Vasić, U. Ralević, J. Trajić, M. Romčević, W. D. Dobrowolski, I. S. Yahia, B. Hadžić, M. Gilić, S. Ćirković, N. Romčević, Surface optical phonon – Plasmon interaction in nanodimensional CdTe thin films, 11th Photonics Workshop, Kopaonik, March (2018).

[44] \*

J. Mitrić, N. Paunović, J. Ćirković, M. Gilić, M. Romčević, N. Romčević, Structural properties of Eu<sup>3+</sup> doped YVO<sub>4</sub>: Far – Infrared Spectroscopy, PHOTONICA2019, 7, 93, Belgrade, Serbia, (2019).



[45]

Z. Dohčević- Mitrović, N. Paunović, M. Radović, N. Lazarević, B. Matović, Z. V. Popović  
Room-temperature ferromagnetism in pure and Fe<sup>2+</sup>( Fe<sup>3+</sup>) doped CeO<sub>2</sub> nanocrystals  
ICAM 2009, 11<sup>th</sup> international conference on advance materials, Rio de Janeiro, Brazil, 20-25,  
September, book of abstracts, E553

[46]

Marko Radović, Novica Paunović, Zorana D. Dohčević-Mitrović, Maja Šćepanović, Zoran V.  
Popović, Branko Matović,  
Effect of Fe<sup>2+</sup>( Fe<sup>3+</sup>) doping on structural properties of CeO<sub>2</sub> nanocrystals,  
European Materials Research, EMRS Fall Meeting 2008, Warsaw, 15-19th September 2008,  
Scientific Programme and Book of Abstracts, p. 36

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)**

[47]

N. Paunović, Z. D. Dohčević-Mitrović, Z. V. Popović, and M. Radović  
Magnetic properties of Fe<sup>2+</sup>/Fe<sup>3+</sup> doped CeO<sub>2</sub> nanocrystals  
XVIII National Symposium on Condensed Matter Physics  
SFKM 2011, april 2011, Beograd, Srbija, zbornik apstrakta  
M64

#### **Kategorija M70**

[48]

Novica Paunović, “Magnetizam u oksidnim nanomaterijalima”, doktorska disertacija, Fizički  
fakultet Univerziteta u Beogradu, 2013.

#### **Kategorija M92**

[49]

Novica Paunović, “Cilindar i ključ sa pokazivanjem stanja zaključanosti”, patent RS 49363, Zavod  
za intelektualnu svojinu Republike Srbije, 02.06.2006. godine.

[50]

Novica Paunović, “Aromatizer hrane i postupak za njegovo korišćenje”, patent RS 50703, Zavod za  
intelektualnu svojinu Republike Srbije, 01.07.2010. godine.

[51]

Novica Paunović, “Plastična kesa sa frikcionim poljima za otvaranje, postupak za izradu i uređaj za  
izradu”, patent RS 52275, Zavod za intelektualnu svojinu Republike Srbije, 01.11.2012. godine.

Citation Report: Marked Lis... Citation Report: Marked List: MojaSkoroFull\_lista

< BACK TO SEARCH RESULTS

### Citation Report

Analyze Results

Export Full Report

Publications

**40**  
Total

From 1996 to 2022

Citing Articles

**490** Analyze  
Total

**472** Analyze  
Without self-citations

Times Cited ⓘ

**524**  
Total

**13.1**  
Average per item

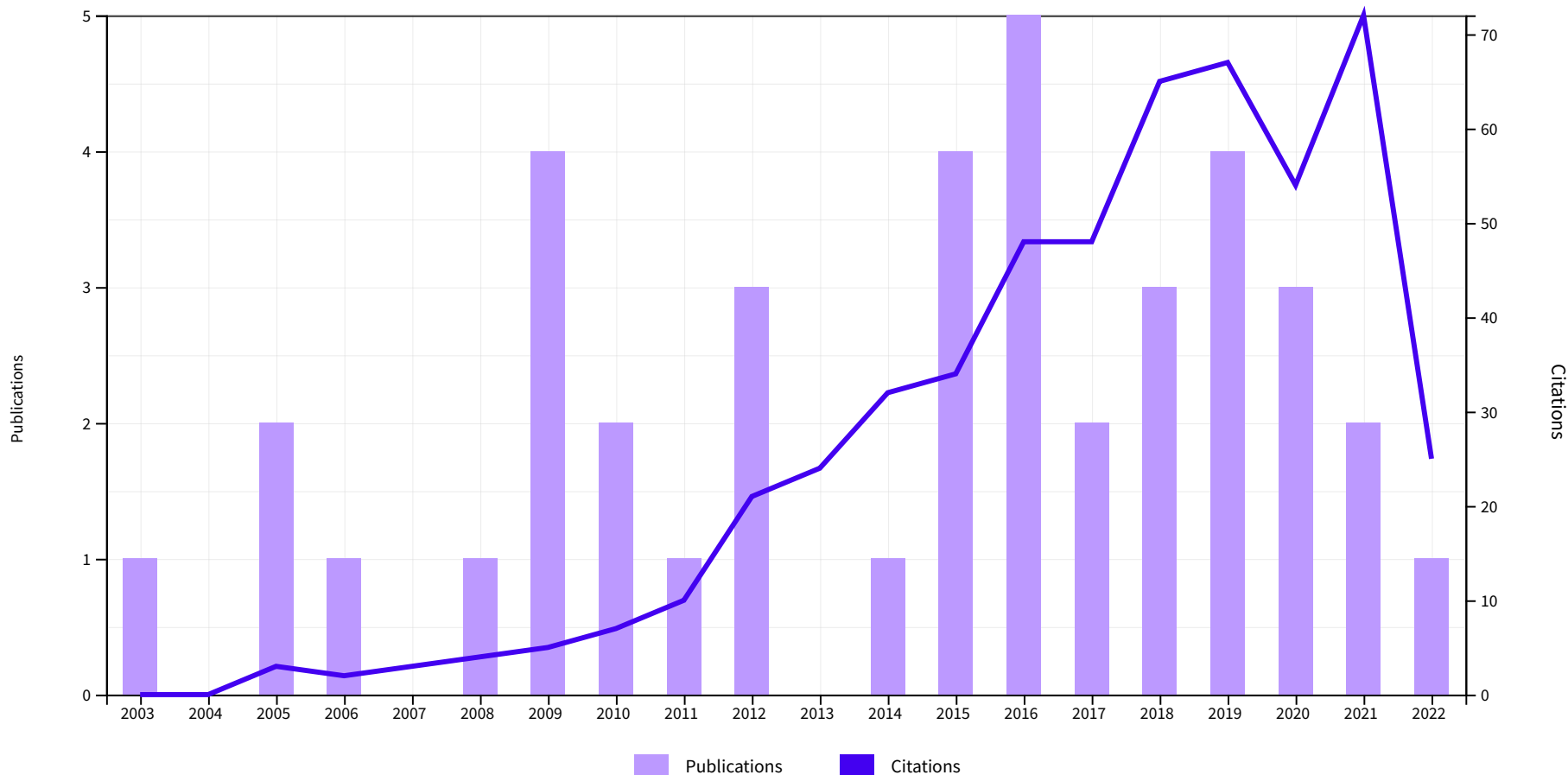
**497**  
Without self-citations

**13** ⓘ  
H-Index



# Times Cited and Publications Over Time

DOWNLOAD ▾



40 Publications		Sort by: Citations: highest first ▾		< 1 of 1 >		Citations				
						< Previous year		Next year >		Average per year
		2018	2019	2020	2021	2022				
Total		65	67	54	72	25	29.11	524		
⊖ 1	<a href="#">Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO2 nanocrystals</a> Paunovic, N; Dohcevic-Mitrovic, Z; (...); Popovic, ZV 2012   NANOSCALE 4 (17) , pp.5469-5476	22	15	12	16	4	10.73	118		
		6	6	5	5	1	3.14	44		




2	Characterization of Barium Titanate Ceramic Powders by Raman Spectroscopy <a href="#">Lazarevic, Z; Romcevic, N; (...); Dohcevic-Mitrovic, Z</a> 10th Annual Conference of the Materials-Research-Society-of-Serbia Apr 2009   <a href="#">ACTA PHYSICA POLONICA A</a> 115 (4) , pp.808-810							
3	Nanocrystalline CeO <sub>2</sub> -delta as Effective Adsorbent of Azo Dyes <a href="#">Tomic, NM; Dohcevic-Mitrovic, ZD; (...); Bajuk-Bogdanovic, DV</a> Oct 7 2014   <a href="#">LANGMUIR</a> 30 (39) , pp.11582-11590	7	10	4	2	3	4.33	39
4	WO <sub>3</sub> /TiO <sub>2</sub> composite coatings: Structural, optical and photocatalytic properties <a href="#">Dohcevic-Mitrovic, Z; Stojadinovic, S; (...); Santucci, S</a> Nov 2016   <a href="#">MATERIALS RESEARCH BULLETIN</a> 83 , pp.217-224	8	5	8	10	2	5.43	38
5	Study of manganese ferrite powders prepared by a soft mechanochemical route <a href="#">Lazarevic, ZZ; Jovalekic, C; (...); Romcevic, NZ</a> Oct 13 2011   <a href="#">JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS</a> 509 (41) , pp.9977-9985	2	5	3	5	3	3.17	38
6	Valence state dependent room-temperature ferromagnetism in Fe-doped ceria nanocrystals <a href="#">Dohcevic-Mitrovic, ZD; Paunovic, N; (...); Ivanovski, V</a> May 17 2010   <a href="#">APPLIED PHYSICS LETTERS</a> 96 (20)	4	1	2	2	1	2.92	38
7	Evidence of charge delocalization in Ce <sub>1-x</sub> Fe <sub>x</sub> <sup>2+</sup> (3+)O <sub>2-y</sub> nanocrystals (x=0, 0.06, 0.12) <a href="#">Popovic, ZV; Dohcevic-Mitrovic, ZD; (...); Radovic, M</a> Jan 18 2012   <a href="#">PHYSICAL REVIEW B</a> 85 (1)	3	2	1	2	2	2.36	26
8	Effect of A-site and B-site substitution on the infrared reflectivity spectra of La <sub>1-y</sub> AyMn <sub>1-x</sub> BxO(3) (A=Ba,Sr; B=Cu,Zn,Sc; 0 < y <= 0.3; 0 <= x <= 0.1) manganites <a href="#">De Marzi, G; Popovic, ZV; (...); Sapina, F</a> Aug 1 2003   <a href="#">PHYSICAL REVIEW B</a> 68 (6)	0	1	0	0	0	0.95	19
9	Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped BiFeO <sub>3</sub> ceramics synthesized by auto-combustion method <a href="#">Stojadinovic, B; Dohcevic-Mitrovic, Z; (...); Stojanovic, B</a> Feb 5 2016   <a href="#">JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS</a> 657 , pp.866-872	2	4	1	3	0	2.43	17
10	Structural dependent room-temperature ferromagnetism in yttrium doped HfO <sub>2</sub> nanoparticles <a href="#">Dohcevic-Mitrovic, ZD; Paunovic, N; (...); Radovic, M</a> Jun 2015   <a href="#">CERAMICS INTERNATIONAL</a> 41 (5) , pp.6970-6977	0	4	3	2	1	1.88	15
11	The characterization of the barium titanate ceramic powders prepared by the Pechini type reaction route and mechanically assisted synthesis <a href="#">Lazarevic, ZZ; Vijatovic, M; (...); Stojanovic, BD</a> 11th Electroceramics Conference 2008 Jan 2010   <a href="#">JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY</a> 30 (2) , pp.623-628	1	0	0	1	0	1.08	14
12	Raman and Fourier transform infrared spectroscopy application to the Puno and Titicaca cvs. of quinoa seed microstructure and perisperm characterization	0	0	4	6	3	3.25	13



	<a href="#">Czekus, B; Pecinar, J; (...); Stikic, R</a> May 2019   <a href="#">JOURNAL OF CEREAL SCIENCE</a> 87 , pp.25-30							
⊖ 13	<b>Effect of Fe<sup>2+</sup> (Fe<sup>3+</sup>) Doping on Structural Properties of CeO<sub>2</sub> Nanocrystals</b> <a href="#">Radovic, M; Dohcevic-Mitrovic, Z; (...); Popovic, ZV</a> Symposium on Raman Scattering in Materials Science Jul 2009   <a href="#">ACTA PHYSICA POLONICA</a> 116 (1) , pp.84-87	3	1	0	0	0	0.93	13
⊖ 14	<b>Superparamagnetism in iron-doped CeO<sub>2</sub>-y nanocrystals</b> <a href="#">Paunovic, N; Popovic, ZV and Dohcevic-Mitrovic, ZD</a> Nov 14 2012   <a href="#">JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER</a> 24 (45)	0	0	0	1	0	1	11
⊖ 15	<b>Surface optical phonon - Plasmon interaction in nanodimensional CdTe thin films</b> <a href="#">Mitric, J; Paunovic, N; (...); Romcevic, N</a> Oct 2018   <a href="#">PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS &amp; NANOSTRUCTURES</a> 104 , pp.64-70	0	2	1	4	1	1.6	8
⊖ 16	<b>Study of Barium Bismuth Titanate Prepared by Mechanochemical Synthesis</b> <a href="#">Lazarevic, ZZ; Bobic, J; (...); Stojanovic, BD</a> Sep-dec 2009   <a href="#">SCIENCE OF SINTERING</a> 41 (3) , pp.329-335	0	1	0	1	0	0.57	8
⊖ 17	<b>Short range charge/orbital ordering in La<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub>Mn<sub>1-z</sub>BzO<sub>3</sub> (B = Cu, Zn) manganites</b> <a href="#">Popovic, ZV; Cantarero, A; (...); Sapina, F</a> Jan 19 2005   <a href="#">JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER</a> 17 (2) , pp.351-360	0	1	0	0	0	0.44	8
⊖ 18	<b>Far-infrared spectra of dysprosium doped yttrium aluminum garnet nanopowder</b> <a href="#">Trajic, J; Rabasovic, MS; (...); Romcevic, N</a> Jul 2016   <a href="#">INFRARED PHYSICS &amp; TECHNOLOGY</a> 77 , pp.226-229	2	1	1	2	0	1	7
⊖ 19	<b>Low-temperature photoluminescence of CuSe<sub>2</sub> nano-objects in selenium thin films</b> <a href="#">Gilic, M; Petrovic, M; (...); Romcevic, N</a> 2017   <a href="#">PROCESSING AND APPLICATION OF CERAMICS</a> 11 (2) , pp.127-135	2	1	1	1	1	1	6
⊖ 20	<b>Far-infrared spectroscopy of Zn<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>GeAs<sub>2</sub> single crystals: Plasma damping influence on plasmon - Phonon interaction</b> <a href="#">Romcevic, N; Romcevic, M; (...); Marenkin, SF</a> Nov 15 2015   <a href="#">JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS</a> 649 , pp.375-379	1	1	2	1	0	0.75	6
⊖ 21	<b>Micro-Raman and infrared study of NdFeAsO<sub>0.85</sub></b> <a href="#">Siranidi, E; Lampakis, D; (...); Zhao, ZX</a> Nov 13 2009   <a href="#">JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS</a> 487 (1-2) , pp.430-433	0	0	0	0	0	0.43	6
⊖ 22	<b>Structural properties of Eu<sup>3+</sup> doped Gd<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> nanopowders: Far-infrared spectroscopy</b> <a href="#">Mitric, J; Krizan, J; (...); Romcevic, N</a> Jan 2018   <a href="#">OPTICAL MATERIALS</a> 75 , pp.662-665	0	2	1	1	1	1	5
⊖ 23	<b>Influence of 340mT static magnetic field on germination potential and mid-infrared spectrum of wheat</b> <a href="#">Cirkovic, S; Bacic, J; (...); Ristic-Djurovic, JL</a>	0	1	2	2	0	0.83	5



<p>24</p>	<p>Theoretical and experimental study of octahedral tilting of Ca<sub>1-x</sub>GdxMnO<sub>3</sub> (x=0.05, 0.1, 0.15, 0.2) nanometric powders  <a href="#">Rosic, M; Zagorac, D; (...); Matovic, B</a>                      Sep 5 2016   <a href="#">JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS</a> 678 , pp.219-227</p>	1	0	1	1	0	0.71	5
<p>25</p>	<p>Comprehensive studies of structural, electronic and magnetic properties of Zn(0.9)5Co(0.05)O nanopowders  <a href="#">Radisavljevic, J; Novakovic, N; (...); Teodoro, OMND</a>                      Feb 2016   <a href="#">MATERIALS RESEARCH BULLETIN</a> 74 , pp.78-84</p>	0	1	1	1	1	0.71	5
<p>26</p>	<p>Infrared study of plasmon-phonon coupling in pure and Nd-doped CeO<sub>2-y</sub> nanocrystals  <a href="#">Radovic, M; Dohcevic-Mitrovic, Z; (...); Belca, J</a>                      Feb 18 2015   <a href="#">JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS</a> 48 (6)</p>	1	1	0	1	0	0.5	4
<p>27</p>	<p>Far-infrared spectroscopic study of CeO<sub>2</sub> nanocrystals  <a href="#">Popovic, ZV; Grujic-Brojcin, M; (...); Cantarero, A</a>                      Jan 13 2015   <a href="#">JOURNAL OF NANOPARTICLE RESEARCH</a> 17 (1)</p>	0	1	1	1	0	0.38	3
<p>28</p>	<p>Infrared and dielectrical properties of SrTiO<sub>3</sub> : Nd  <a href="#">Spasovic, S; Paunovic, N; (...); Dojcilovic, J</a>                      7th Conference of the Yugoslav-Materials-Research-Society (Yu-MRS) 2006   <a href="#">RECENT DEVELOPMENTS IN ADVANCED MATERIALS AND PROCESSES</a> 518 , pp.471-476</p>	0	0	0	0	0	0.12	2
<p>29</p>	<p>Phonons investigation of ZnO@ZnS core-shell nanostructures with active layer  <a href="#">Hadzic, B; Matovic, B; (...); Romcevic, N</a>                      Mar 2021   Dec 2020 (Early Access)   <a href="#">JOURNAL OF RAMAN SPECTROSCOPY</a> 52 (3) , pp.616-625</p> <p> Enriched Cited References</p>	0	0	0	1	0	0.33	1
<p>30</p>	<p>Structural and optical properties of ZnO?Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanopowders prepared by chemical methods  <a href="#">Romcevic, N; Hadzic, B; (...); Dobrowolski, WD</a>                      Aug 2020   <a href="#">JOURNAL OF LUMINESCENCE</a> 224</p>	0	0	0	0	1	0.33	1
<p>31</p>	<p>Influence of mn site doping on electrical resistivity of polycrystalline La(1-y)A(y)Mn(1-x)B(x)O(3) (A=Ba, sr; B=Cu, cr, co) manganites  <a href="#">Paunovic, N; Popovic, ZV; (...); Sapina, F</a>                      Jan-apr 2008   <a href="#">SCIENCE OF SINTERING</a> 40 (1) , pp.55-61</p>	0	0	0	0	0	0.07	1
<p>32</p>	<p>Structural and optical characterization of titanium-carbide and polymethyl methacrylate based nanocomposite  <a href="#">Pestic, J; Solajic, A; (...); Romcevic, N</a>                      Jun 2022   <a href="#">OPTICAL AND QUANTUM ELECTRONICS</a> 54 (6)</p> <p> Enriched Cited References</p>	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0



<p>33 <a href="#">Unveiling the spin-phonon coupling in nanocrystalline BiFeO3 by resonant two-phonon Raman active modes</a>  <a href="#">Stojadinovic, B; Djokic, DM; (...); Dohcevic-Mitrovic, Z</a>            Dec 2021   Sep 2021 (Early Access)   <a href="#">MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING B-ADVANCED FUNCTIONAL SOLID-STATE MATERIALS</a> 274</p>							
<p>34 <a href="#">Surface optical phonon and multi - phonon transitions in YVO4: Eu3+ nanopowders</a>  <a href="#">Mitric, J; Paunovic, N; (...); Romcevic, N</a>            Oct 2021   Aug 2021 (Early Access)   <a href="#">PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS &amp; NANOSTRUCTURES</a> 134</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>35 <a href="#">Plasmon - Phonon interaction in ZnSnSb2 + Mn semiconductors</a>  <a href="#">Romcevic, M; Paunovic, N; (...); Romcevic, N</a>            Aug 2020   <a href="#">INFRARED PHYSICS &amp; TECHNOLOGY</a> 108</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>36 <a href="#">Far-infrared spectroscopy of laser power modified MnO nanoparticles</a>  <a href="#">Babic, B; Hadzic, B; (...); Romcevic, N</a>            May-jun 2019   <a href="#">OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS-RAPID COMMUNICATIONS</a> 13 (5-6) , pp.376-379</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>37 <a href="#">Far infrared spectra of Si doped PbTe single crystals</a>  <a href="#">Trajic, J; Paunovic, N; (...); Romcevic, N</a>            May 2019   <a href="#">OPTICAL MATERIALS</a> 91 , pp.195-198</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>38 <a href="#">Synthesis and spectroscopic characterisation of LiFePO4 cathode materials</a>  <a href="#">Lazarevic, Z; Krizan, G; (...); Romcevic, N</a>            Mar-apr 2019   <a href="#">OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS-RAPID COMMUNICATIONS</a> 13 (3-4) , pp.228-234</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>39 <a href="#">Far-infrared study of the mechanochemically synthesized Cu2FeSnS4 (stannite) nanocrystals</a>  <a href="#">Trajic, J; Romcevic, M; (...); Romcevic, N</a>            May 2018   <a href="#">INFRARED PHYSICS &amp; TECHNOLOGY</a> 90 , pp.66-69</p>	0	0	0	0	0	0	0
<p>40 <a href="#">Novel phase transitions in B-site doped manganites</a>  <a href="#">Popovic, ZV; Cantarero, A; (...); Sapina, F</a>            International Conference on Strongly Correlated Electron Systems (SCES 04)            Apr 30 2005   <a href="#">PHYSICA B-CONDENSED MATTER</a> 359 , pp.1276-1278</p>	0	0	0	0	0	0	0

Citation Report Publications Table





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА  
Комисија за стицање научних звања

Број:660-01-00194/338  
18.12.2013. године  
Београд

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПР. БР. 100:		28-01-2014	
Ред. бр.	Број	К. шифра	Прилог
0101	7111		

На основу члана 22. става 2. члана 70. став 5. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка и 18/10), члана 2. става 1. и 2. тачке 1 – 4.(прилози) и члана 38. Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 38/08) и захтева који је поднео

*Инстџиџуџ за физику у Београду*

Комисија за стицање научних звања на седници одржаној 18.12.2013. године, донела је

**ОДЛУКУ  
О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

*Др Новица Пауновић*

стиче научно звање  
*Научни сарадник*

у области природно-математичких наука - физика

**О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е**

*Инстџиџуџ за физику у Београду*

утврдио је предлог број 1176/1 од 24.09.2013. године на седници научног већа Института и поднео захтев Комисији за стицање научних звања број 1219/1 од 07.10.2013. године за доношење одлуке о испуњености услова за стицање научног звања *Научни сарадник*.

Комисија за стицање научних звања је по предходно прибављеном позитивном мишљењу Матичног научног одбора за физику на седници одржаној 18.12.2013. године разматрала захтев и утврдила да именовани испуњава услове из члана 70. став 5. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка и 18/10), члана 2. става 1. и 2. тачке 1 – 4.(прилози) и члана 38. Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 38/08) за стицање научног звања *Научни сарадник*, па је одлучила као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**  
др Станислава Стошић-Грујичић,  
научни саветник

*С. Стошић-Грујичић*

**МИНИСТАР**  
Проф. др Томислав Јовановић



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА  
Комисија за стицање научних звања

Број:660-01-00001/577  
24.06.2019. године  
Београд

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО: 24. 07. 2019			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
српс	1085/1		

На основу члана 22. став 2. члана 70. став 4. и члана 86. ст. 1. и 2. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3., члана 32. став 1., члана 35. став 1. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) и захтева који је поднео

*Инстѿиѿуѿ за физику у Београду*

Комисија за стицање научних звања на седници одржаној 24.06.2019. године, донела је

**ОДЛУКУ  
О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

***Др Новица Пауновић***

стиче научно звање  
**Научни сарадник**  
Реизбор

у области природно-математичких наука - физика

**О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е**

*Инстѿиѿуѿ за физику у Београду*

утврдио је предлог број 999/1 од 10.07.2018. године на седници Научног већа Института и поднео захтев Комисији за стицање научних звања за доношење одлуке о испуњености услова за реизбор у научно звање **Научни сарадник**.

Комисија за стицање научних звања је по претходно прибављеном позитивном мишљењу Матичног научног одбора за физику на седници одржаној 24.06.2019. године разматрала захтев и утврдила да именовани испуњава услове из члана 70. став 4. и члана 86. ст. 1. и 2. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3., члана 32. став 1., члана 35. став 1. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) за реизбор у научно звање **Научни сарадник**, па је одлучила као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**

*Ђ. Јововић*  
Др Ђурђица Јововић,  
научни саветник

**МИНИСТАР**

*Младен Шарчевић*  
Младен Шарчевић





СРБИЈА И ЦРНА ГОРА

ЗАВОД ЗА ИНТЕЛЕКТУАЛНУ СВОЈИНУ  
Београд, Змај Јовина 21

# ИСПРАВА О ПАТЕНТУ

Број 49363

*Подносиоцу пријаве за признање патента Пауновић Новици,  
Ивана Милутиновића 33, 12222 Триброде, признат је патент под називом  
**ЦИЛИНДАР И КЉУЧ СА ПОКАЗИВАЊЕМ  
СТАЊА ЗАКЉУЧАНОСТИ**  
по пријави П-757/02 поднетој 04. октобра 2002. године,  
са правом првенства од 04. октобра 2002. године.*

*Патент је уписан у Регистар патената 12. маја 2005. године  
и објављен у Гласнику интелектуалне својине 19. септембра 2005. године.*

*Патент важи до 04. октобра 2022. године под условом  
да се годишње таксе за његово одржавање редовно плаћају.*

*Ова исправа издата је на основу члана 49. Закона о патентима,  
("Сл. лист СЦГ" бр. 32/2004).*

*Београд, 02. јун 2006. године.*

*Директор  
проф. др Слободан Марковић*

*S. Marković*





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
Завод за интелектуалну својину  
Београд, Кнегиње Љубице 5

# ИСПРАВА О ПАТЕНТУ

Број 50703

Подносиоцу пријаве за признање патента  
**ПАУНОВИЋ, Новица,**  
**Ивана Милутиновића 33, 12222, Триброде, RS**  
признат је патент под називом  
**АРОМАТИЗЕР ХРАНЕ И ПОСТУПАК ЗА ЊЕГОВО КОРИШЋЕЊЕ**  
по пријави П-2005/0754, поднетој 04.10.2005. године,  
са правом првенства од YU 04.10.2005. P-2005/0754.

Патент је уписан у Регистар патената 18.02.2010. године,  
и објављен у Гласнику интелектуалне својине 30.06.2010. године.

Патент важи до 04.10.2025. године, под условом  
да се годишње таксе за његово одржавање редовно плаћају.

Ова исправа издата је на основу члана 49. Закона о патентима,  
("Сл. лист СЦГ" бр. 32/2004).

Београд, 01.07.2010. године

Директор  
Бранка Тотих





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
**Завод за интелектуалну својину**

Београд, Кнегиње Љубице 5

# ИСПРАВА О ПАТЕНТУ

Број 52275

Подносиоцу пријаве за признање патента  
**ПАУНОВИЋ Новици,**  
**Ивана Милутиновића 33, 12222 Триброде, RS**  
признат је патент под називом  
**„ПЛАСТИЧНА КЕСА СА ФРИКЦИОНИМ ПОЉИМА ЗА ОТВАРАЊЕ,  
ПОСТУПАК ЗА ИЗРАДУ И УРЕЂАЈ ЗА ИЗРАДУ”**  
по пријави П -2008/0078, поднетој 26.02.2008. године,  
са правом првенства од RS 26.02.2008. П-2008/0078.

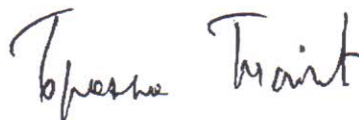
Патент је уписан у Регистар патената 24.07.2012. године,  
и објављен у Гласнику интелектуалне својине бр. 5/2012, 31.10.2012. године.

Патент важи до 26.02.2028. године, под условом  
да се годишње таксе за његово одржавање редовно плаћају.

Ова исправа издата је на основу члана 110. Закона о патентима,  
("Службени гласник РС", бр. 99/11).

Београд, 01.11.2012. године

Директор  
**Бранка Тотих**







ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ  
У БЕОГРАДУ

# ДИПЛОМА

НАУЧНО ВЕЋЕ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ  
ДОДЕЉУЈЕ  
СТУДЕНТСКУ НАГРАДУ  
ЗА 2004. ГОДИНУ

**МР НОВИЦИ ПАУНОВИЋУ**

**ЗА НАЈБОЉЕ УРАЂЕН МАГИСТАРСКИ РАД:**

**"УТИЦАЈ ДОПИРАЊА НА ИНФРАЦРВЕНЕ СПЕКТРЕ**

**$La_{1-x}A_yMn_{1-x}B_xO_3$  ( $A=Ba, Sr$ ;  $B=Cu, Zn, Sc$ ) МАНГАНАТА"**

За Председника  
научног већа

*Др. Јелена Мрсић*  
Др Миливој Белкић

У Београду  
6. Маја 2004.



Директор

ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ

*Др Драгана Поповић*  
Др Драгана Поповић

ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ  
Београд

БИБЛИОТЕКА

Инв. бр. R-2

Сигн. MAST

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Мастер Рад

Утицај допирања кобалтом на оптичка својства ултрафиних

$\text{SnO}_2$  нанокристала

Тијана Радовановић

Београд 2016.



## Захвалница

Овај мастер рад је урађен у Центру за Физику Чврстог Стања и Нове Материјале при Институту за Физику у Београду.

Захваљујем се ментору др Марку Радовићу, под чијим је руководством урађен овај рад, на указаном поверењу и на подршци.

Захваљујем се др Новици Пауновићу на великој помоћи при мерењу инфрацрвених спектра и обради резултата мерења.

Захваљујем се др Зорани Дохчевић-Митровић на покретању истраживања, веома корисним сугестијама током анализе резултата и израде мастер рада.

Захваљујем се колегиницама и колегама: др Соњи Ашкрабић, MSc Бојану Стојадиновићу, као и MSc Наташи Томић и Снежани Величковић на помоћи у истраживачком раду.

Захваљујем се проф. др Зорану Николићу и проф. др Стевану Стојадиновићу на сарадњи приликом завршне израде овог мастер рада.

Захваљујем се свим пријатељима које нисам непосредно поменула.

Тијана Радовановић



**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ**

Цара Душана 13  
11000 Београд, Србија

Тел / Tel: +381-11-7158-191

Матични број: 28074930  
Шифра делатности: 9412

[www.dfs.rs](http://www.dfs.rs)

**SERBIAN PHYSICAL SOCIETY**

Cara Dušana Street 13  
11000 Belgrade, Serbia

Факс / Fax: +381-11-3282-619

ПИБ: 107450409  
Текући рачун: 255-9071-16

[dfs@dfs.rs](mailto:dfs@dfs.rs)


Београд,  
4. мај 2018.

## ПОТВРДА

Овим се потврђује да је др Новица Пауновић био реализатор експерименталног дела Српске физичке олимпијаде одржане 2013. и 2016. године.

С поштовањем,



  
Проф. др Иван Дочиновић,  
Председник Друштва физичара Србије

**Млади физичар** Часопис за ученике основних и средњих школа

Издавач  
ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ

Препревица 118  
11080 Београд-Земун  
Тел: 011/3160-260 лок. 166

Факс: 011/3162-190  
Mail: mf@dfs.org.yu  
Web: http://mf.dfs.org.yu

Главни и одговорни уредник  
Душко ЛАТАС

Заменици уредника  
Бранислав ЦВЕТКОВИЋ и Зорица ПАЈОВИЋ

**УРЕДНИШТВО**

Редакција  
Ангун БАЛАЖ, Слободан БУЊЕВИЋ, Марко ВОЈИНОВИЋ, Ненад ВУКМИРОВИЋ, Владимир ЈОВАНОВИЋ, Катарина МАТИЋ, Предраг МИЛЕНОВИЋ, Марија МИТРОВИЋ, Бојан НИКОЛИЋ, Новица ПАУНОВИЋ, Зоран РИСТИВОЈЕВИЋ, Славица СПАСОВИЋ, Владимир ШАМАРА, Милован ШУВАКОВ  
Спољни сарадници  
проф. др Дарко КАПОР, проф. др Милан ДИМИТРИЈЕВИЋ, проф. др Вукота БАКОВИЋ, др Александар БОГОЈЕВИЋ, др Борко ВУЛИЧИЋ, др Горан БОРЂЕВИЋ, др Љубиша НЕШИЋ, Наташа КАДЕЉБУРГ, Наташа ЧАЛУКОВИЋ, Славица СТАНКОВИЋ, Дејан КРУНИЋ, Данило БЕОДРАНСКИ, Милан ЖЕЖЕЉ, Огњен ИЛИЋ

Преплатата  
Весна ВУЧИЋ (011)3160-260/166

Дизајн и насловна страна  
Душко ЛАТАС

YU ISSN 0351-5575  
Copyright © Друштво физичара Србије

За издавача:  
проф. др Илија САВИЋ, Председник Друштва физичара Србије

Претходни уредници "Младог физичара":  
1976/77 Борђе БАСАРИЋ и Слободан ЖЕГАРАЦ; 1977/78 Душан РИСТАНОВИЋ и Драшко ГРУЛИЋ; 1978/79-1981/82 Љубо ДОЈЧИЛОВИЋ и Душан КОЛЕДИН, Драгана ПОПОВИЋ и Јаблан ДОЈЧИЛОВИЋ; 1983/84-1986/87 Драшко ГРУЛИЋ; 1991/92-1993/94 Јаблан ДОЈЧИЛОВИЋ; 1994/95-1996/97 Томислав ПЕТРОВИЋ; 1997/98 Александар СТАМАТОВИЋ; 1998/99 Душан АРСЕНОВИЋ; 1998/99-2003/04 Драган МАРКУШЕВ

Часопис је ослободан пореза на промет на основу мишљења Министарства просвете Републике Србије бр. 443-06-14/2000-01 од 29. марта 2000.

Обрни, окрени, број 96 увек изгледа исто. Пред вама је 96. број Младог физичара, а он ето изгледа сасвим другачије. Разлог томе је што га уређује нова редакција. Ако је судити по члановима редакције, Млади физичар никад није био млађи. Зато смо се потрудили да изгледамо модерно и ледршаво. Надам се да ће вам се свидети наш концепт и да ће свако од вас наћи своју омиљену рубрику. Доносимо вам мноштво информација и података у новом паковању. Одлучили смо се да поново излазимо у једном издању. Ако могу да се направе новине које читају људи од 7 до 107 година, можемо и ми да урадимо лист за све ученике који уче физику и њихове професоре.

Тема овог броја је Физика у кухињи. Млади физичар је боравио у кухињи и потражао шта у њој има интересантно. Ту се задржао мало дуже и... постао је дебео, сад има скоро 90 страница. Надамо се да ћете их пажљиво прочитати. Све ваше сугестије радо ћемо прихватити. Зато, пишите.

До нове године остало је мање од 100 дана. Ми имамо посебан разлог да јој се радујемо. У 2005. ће изаћи 100. број Младог физичара, а навршава се и 100 година од чужесних Ајнштајнових открића, тако да је 2005. проглашена светском годином физике. У њој нас очекује много активности чији је циљ популаризација физике. Најбоље место да се информисете о свим акцијама је да редовно читате Млади физичар.

*Dusko Latas*

Млади физичар



Олимпијада  
Писмени  
Олимпијско такмичење  
Наградни задаци



Слика црта: Михаило Сип



На основу чл. 11, 28 и 32-36. Закона о иновационој делатности („Службени гласник Републике Србије“, бр. 110/05 – у даљем тексту: Закон) и Правилника о условима конкурисања, критеријумима за избор реализатора пројеката и условима финансирања пројеката или изградње инфраструктуре намењене реализацији иновационих пројеката ("Службени гласник РС", бр. 59/06- у даљем тексту: Правилник), сагласно Одлуци број 451-01-2932/2007- 4/01 од 28. 12.2007. године и Одлуци број 401-00-00144/2008-01/78 од 27.10.2008.године, а у вези са финансирањем реализације одобрених иновационих пројеката пријављених на јавни позив објављен дана 31.12.2007. године у дневном листу „Политика“, следеће уговорне стране:

**1. Република Србија - Министарство за науку и технолошки развој, Београд, Немањина 22-26. ПИБ 105002818, матични број: 17693794** (у даљем тексту: Министарство), и

**2. Реализатори иновационог пројекта**

**2.1. Носилац реализације иновационог пројекта и регистровани реализатор, КРИСТАЛ ИНФИЗ ДОО, Београд, Прегревица 122, ПИБ 104669833, матични број: 20213574, субјект иновационе делатности уписан у Регистар иновационе делатности под ознаком бр. РИО/5/2006** (у даљем тексту: Регистровани реализатор/носилац реализације);

**2.2. Реализатор учесник**

**А) Институт за физику, Београд, Прегревица 118, ПИБ:100105980, матични број:07018029** (у даљем тексту: Реализатор учесник);

**3. Руководилац иновационог пројекта, Пауновић Новица, Београд, Прегревица 118, ЈМБГ:2111974762637** (у даљем тексту: Руководилац иновационог пројекта);

закључују

## У Г О В О Р

о финансирању реализације иновационог пројекта по Програму иновационе делатности за 2007. годину

### Члан 1.

Овим уговором утврђују се међусобна права и обавезе уговорних страна везано за начин и динамику реализације и услове финансирања буџетским средствима Иновационог пројекта Тип 1., „Пластична кеса са фрикционим пољем“ (у даљем тексту: Иновациони Пројекат), одобреног под евиденционим бројем пријаве 451-01-00065/2008-01/60, која је саставни део овог Уговора (Прилог 1).

Финансирање реализације Иновационог Пројекта је одобрено у трајању од 01.11.2008. до 31.10.2009. године.

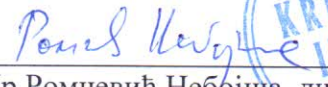
УГОВОРНЕ СТРАНЕ:

1. за Републику Србију-Министарство за науку и технолошки развој

  
Мр Божидар Белић, министар

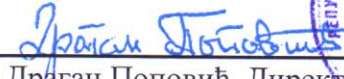
2. за Реализаторе иновационог пројекта

1) за Регистрованог реализатора:  
КРИСТАЛ ИНФИЗ ДОО


  
Др Ромчевић Небојша, директор

2) за Реализаторе учеснике

1. Институт за физику

  
Др Драган Поповић, Директор

3. Руководилац иновационог пројекта

  
Пауновић Новица



ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ПРИМЉЕНО:		22. 06. 2022	
Рад.јед.	Б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	769/2		

**Изјава руководиоца пројекта о руковођењу пројектним задатком**

Овим потврђујем да је др Новица Пауновић на пројекту ОИ171032 Министарства просвете, науке и технолошког развоја, који је трајао од 2011 до 2019. године, руководио пројектним задатком који се односи на испитивање магнетних особина нанооксидних материјала на бази церијум диоксида и хафнијум диоксида, у периоду 2011-2019.

*З. Дохчевић-Митровић*

Руководилац пројекта  
Др Зорана Дохчевић-Митровић  
Научни саветник



Република Србија  
Министарство науке и  
заштите животне средине  
Немањина 22 - 26  
11000 Београд  
Србија



Republic of Serbia  
Ministry of Science and  
Environmental Protection  
22-26, Nemanjina Str.  
11000 Belgrade  
Serbia

Tel: +381 (0)11-361-65-84, 2688-047 \* Fax: +381 (0)11-361-65-16 \* <http://www.mntr.sr.gov.yu>

Број: 110-00-64/2007-01  
У Београду, 11.05.2007.

На основу члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“ бр. 33/97 и 31/01) и члана 11. Закона о иновационој делатности („Службени гласник Републике Србије“, бр. 110/05), решавајући о захтеву за регистрацију физичког лица Новице Пауновића, Триброне, Ивана Милутиновића 33 примљеном 10.05.2007.године, министар науке и заштите животне средине доноси следеће

### РЕШЕЊЕ О РЕГИСТРАЦИЈИ ФИЗИЧКОГ ЛИЦА КАО СУБЈЕКТА ИНОВАЦИОНЕ ДЕЛАТНОСТИ

**Новица Пауновић из Триброне региструје се** као субјект иновационе делатности – иноватор и у Регистар иновационе делатности Министарства науке и заштите животне средине уписује под ознаком **РФЛ 39/2007**.

#### Образложење

Дана 10.05.2007 .године, у Министарству науке и заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), примљен је захтев физичког лица Новице Пауновића, Триброне, Ивана Милутиновића 33 за упис у Регистар иновационе делатности (у даљем тексту: Регистар), и за издавање решења о регистрацији у својству субјекта иновационе делатности.

Из поднетог захтева, приложене документације и предлога Комисије за регистрацију субјекта иновационе делатности Министарства, као неспорно произилази да подносилац захтева испуњава услове из члана 12. Правилника о условима за упис у Регистар иновационе делатности и за брисање из Регистра број 011-00-00034/2006-01 („Службени гласник Републике Србије“, бр. 30/06).

Права и обавезе субјекта иновационе делатности који је уписан у Регистар, стичу се даном доношења овог решења, укључујући и право да буде корисник државних подстицајних мера и буџетских средстава за развој иновационе делатности, а и обавезу да подноси Министарству годишњи извештај чији садржај је прописан чланом 4. Правилника о садржају годишњег извештаја субјекта иновационе делатности („Службени гласник Републике Србије“, бр. 59/06).

Регистровани иноватор је дужан да у року од петнаест дана од дана настанка промене, Министарству достави писано обавештење о промени података од значаја за упис у Регистар.









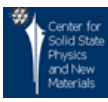


Са разлога наведених у образложењу, решено је као у диспозитиву.

Поука о правном леку: Против овог решења није допуштена жалба, али се може покренути управни спор пред надлежним судом у року од 30 дана од дана пријема

Достављено:

- регистрованом физичком лицу
- Регистру
- архиви Министарства



NANOELLI09	Registration	Program	Committee	Contact
 <h1 data-bbox="683 152 927 190">NANOELLI09</h1> <h2 data-bbox="355 224 1254 268">2<sup>nd</sup> NanoCharM European School on Ellipsometry</h2> <p data-bbox="411 280 1198 309"><i>Fundamentals and Applications in Nanoscience and Nanotechnology</i></p>				
<p data-bbox="156 353 272 376">NANOELLI09</p> <p data-bbox="124 387 180 409">Home</p> <p data-bbox="124 421 209 443">Program</p> <p data-bbox="124 454 185 477">Venue</p> <p data-bbox="124 488 240 510">Registration</p> <p data-bbox="124 521 228 544">Committee</p> <p data-bbox="124 555 201 577">Contact</p> <p data-bbox="135 622 296 667">On behalf of the <b>NanoCharM</b> project</p> <p data-bbox="151 678 280 701">CNR-IMIP Bari</p> <p data-bbox="167 712 264 734">ISAS Berlin</p> <p data-bbox="167 745 264 768">IF Belgrade</p> <p data-bbox="151 779 280 801">IoN Edinburgh</p> <p data-bbox="143 813 288 835">CNRS Palaiseau</p> <p data-bbox="175 846 256 869">JKULinz</p> <p data-bbox="175 880 256 902">MU Brno</p> <p data-bbox="175 913 256 936">HJY Paris</p>  <p data-bbox="167 1059 264 1081">Patronages</p> <p data-bbox="103 1093 328 1160"><i>Serbian Academy of Sciences Ministry of Science and Technological Development</i></p>	<p data-bbox="384 495 517 517"><b>Committee:</b></p> <p data-bbox="384 573 660 595"><b>Maria Losurdo</b>, CNR-IMIP Bari</p>  <p data-bbox="384 667 644 712"><b>Antonello de Martino</b>, CNRS Palaiseau</p>  <p data-bbox="384 801 580 824"><b>Kurt Hingerl</b>, JKULinz</p>  <p data-bbox="384 902 624 925"><b>Norbert Esser</b>, ISAS Berlin</p>  <p data-bbox="384 1014 683 1037"><b>Josef Humlicek</b>, Brno University</p>  <p data-bbox="384 1137 608 1160"><b>Rados Gajic</b>, IF Belgrade</p>  <p data-bbox="384 1205 619 1227"><b>Denis Cattelan</b>, HJY Paris</p>  <p data-bbox="384 1249 624 1272"><b>Otilia Saxl</b>, IoN Edinburgh</p>  <p data-bbox="384 1328 587 1350"><b>Local Committee:</b></p> <p data-bbox="384 1373 963 1395"><b>Nikola Hajdin</b>, President of Serbian Academy of Sciences and Arts</p> <p data-bbox="384 1395 890 1417"><b>Petar Miljanić</b>, Head of Department of Technical Sciences</p> <p data-bbox="384 1417 1118 1440"><b>Zoran V. Popović</b>, Corresponding member of Serbian Academy of Sciences and Arts</p> <p data-bbox="384 1440 707 1462"><b>Radoš Gajić</b>, Research Professor, IF</p> <p data-bbox="384 1462 839 1485"><b>Novica Paunović</b>, Research Assistant (web-master)</p> <p data-bbox="384 1485 759 1507"><b>Milka Mirić</b>, Assistant (Scientific Secretary)</p> <p data-bbox="384 1507 624 1529"><b>Gordana Kodžo</b>, Secretary</p> <p data-bbox="384 1529 552 1552"><b>Marko Radović</b>, IF</p> <p data-bbox="384 1552 552 1574"><b>Borislav Vasić</b>, IF</p> <p data-bbox="384 1574 552 1597"><b>Tomislav Radić</b>, IF</p>			<p data-bbox="1369 353 1425 376">DATE</p> <p data-bbox="1289 387 1493 421"><i>August 31<sup>st</sup>, 2009</i></p> <p data-bbox="1393 432 1393 454">-</p> <p data-bbox="1281 454 1513 488"><i>September 3<sup>rd</sup>, 2009</i></p> <p data-bbox="1337 499 1453 544"><i>Belgrade, Serbia</i></p> <p data-bbox="1337 566 1449 589">BELGRADE</p> <p data-bbox="1305 600 1453 622">About Belgrade</p> <p data-bbox="1305 633 1449 656">Transportation</p> <p data-bbox="1305 678 1369 701">Hotels</p> <p data-bbox="1305 712 1485 734">Institute of Physics</p>



## Novica Paunovic

---

**From:** MaterialsC@rsc.org  
**Sent:** Tuesday, June 10, 2014 21:43  
**To:** paun@ipb.ac.rs  
**Subject:** Invitation to Review for Journal of Materials Chemistry C - TC-ART-06-2014-001173

10-Jun-2014

Dear Dr Paunovic:

MANUSCRIPT ID: TC-ART-06-2014-001173

TITLE [REDACTED]

AUTHORS [REDACTED]

I would like to invite you to review this manuscript (abstract attached below). Please let me know as soon as possible if you will be able to accept my invitation to review. If you are unable to review at this time, I would be grateful if you could recommend another expert reviewer. You may e-mail me with your reply or click the appropriate link below to automatically register your reply with our online manuscript submission and review system.

Journal of Materials Chemistry C strives to maintain a rapid service to our authors. Therefore, please accept this invitation within 3 days of receiving this email, and please provide your report within 10 days of agreeing (or 7 days for a communication). If you need longer to provide your report please do let us know - we may be able to arrange an extension.

Agreed: [REDACTED]

Declined - other reason:  
[REDACTED]

Declined - out of expertise:  
[REDACTED]

Your anonymity as a reviewer will be strictly preserved. You have the responsibility to treat the manuscript as confidential; the manuscript (or its existence) should not be shown to, disclosed to, or discussed with others, except in special cases, where specific scientific advice may be sought. In this event the editor must be informed and the identities of those consulted disclosed. Please be aware of our Ethical Guidelines (<http://www.rsc.org/Publishing/Journals/guidelines/EthicalGuidelines/EthicalGuidelinesandConflictofInterest/index.asp>), which contain full information on the responsibilities of reviewers and authors.

Once you accept my invitation to review this manuscript, you will be notified via e-mail about how to access our online manuscript submission and review system. You will then have access to the manuscript and reviewer instructions in your Reviewer Centre.

Our expert reviewers greatly contribute to the high standards of the journal, and I thank you for your support.

Yours sincerely,  
Dr. Luis E. Hueso  
Ikerbasque Research Professor  
Nanodevices Group Leader  
CIC nanoGUNE  
Tolosa Hiribidea, 76  
E-20018 Donostia-San Sebastián  
Spain

## Novica Paunovic

---

**From:** eesserver@eesmail.elsevier.com on behalf of Lawrence Cook  
<eesserver@eesmail.elsevier.com>  
**Sent:** Tuesday, July 04, 2017 22:49  
**To:** paun@ipb.ac.rs  
**Subject:** Reviewer Invitation for JALCOM-D-16-07505

Ms. Ref. No.: JALCOM-D-16-07505

Title [REDACTED]  
[REDACTED]

Dear Dr. Paunovic,

The paper [REDACTED]  
[REDACTED]" has been submitted for publication in the Journal of Alloys and Compounds. The abstract is shown below.

In view of your expertise and high qualification I would appreciate you giving an opinion on this paper, assessing its originality, novelty and appeal for the readership of this journal.

Please indicate whether you are prepared to review this paper as follows:

If you are willing to review this manuscript, please click on the link below:

[REDACTED]

If you are unable, please click on the link below. We would appreciate receiving suggestions for alternative reviewers:

[REDACTED]

Alternatively, you may register your response by accessing the Elsevier Editorial System for Journal of Alloys and Compounds as a REVIEWER using the login credentials below:

Your username is: [REDACTED]

If you need to retrieve password details, please go to [REDACTED]

On acceptance of the invitation, the due date for review will be communicated.

You may submit your comments online at the above URL. There you will find spaces for confidential comments to the editor, comments for the author and a report form to be completed.

As a reviewer you are entitled to complimentary access to Scopus and ScienceDirect for 30 days. Full instructions and details will be provided upon accepting this invitation to review.

In addition to accessing our subscriber content, you can also use our Open Access content. Read more about Open Access here: <http://www.elsevier.com/openaccess>

Upon submission of your review report to the system, you will get access to your personalized Elsevier reviews profile page as well as the possibility of creating a public page listing your reviews across all publishers in just a few steps! See <http://www.reviewerrecognition.elsevier.com> and <http://www.reviewerpage.com> for more information.

## Novica Paunovic

---

**From:** em.josc.1629.5bb03e.dde4d2c0@editorialmanager.com on behalf of Ali Gencer <em@editorialmanager.com>  
**Sent:** Tuesday, June 05, 2018 11:44  
**To:** Novica Paunović  
**Subject:** Invitation to Peer Review #JOSC-D-18-00327

Dear Dr. Paunović:

I am writing to invite you to review the following manuscript which has been submitted to Journal of Superconductivity and Novel Magnetism:

Manuscript Number: JOSC-D-18-00327

Title: [REDACTED]

To view the manuscript, please click here [REDACTED]

We hope you are willing to review the manuscript. If so, please return your review to us by 25 Jun 2018? Thank you.

To accept this invitation, please click here [REDACTED]

If you are willing to review but cannot do so immediately, please click the above URL to accept the invitation. You can then access the manuscript through the Editorial Manager site.

Your username is: [REDACTED]

If you forgot your password, you can click the 'Send Login Details' link on the EM Login page at <https://josc.editorialmanager.com/>

To decline this invitation, click here: [REDACTED]

Please either accept or decline this invitation online. Please DO NOT send your reply by return email.

If you have any questions, please do not hesitate to contact us. We appreciate your assistance.

Thank you very much.

With kind regards,

Ali Gencer  
Guest Editor  
Journal of Superconductivity and Novel Magnetism

## Novica Paunovic

---

**From:** Materials Research Express <onbehalf@manuscriptcentral.com>  
**Sent:** Tuesday, June 04, 2019 13:09  
**To:** paun@ipb.ac.rs  
**Subject:** A request to referee for Materials Research Express - MRX-115352

Dear Dr Paunovic,

Re: [REDACTED]  
[REDACTED];  
[REDACTED] Article reference: MRX-115352

This Paper has been submitted to Materials Research Express for consideration and you have been suggested as a possible expert who could referee the article. We would be very grateful if you could help us.

The abstract appears at the end of this letter, along with the names of the author(s). Please let us know as soon as possible if you will be able to accept our invitation to referee. You may follow the appropriate link at the bottom of the page or e-mail us with your reply. Once you accept our invitation to referee this manuscript, you will be notified via e-mail about how to access it through our online referee system. You will then have access to the manuscript and referee instructions in your Referee Centre.

We require your comments and recommendation by 11-Jun-2019. However, if you need more time, please contact the journal at [REDACTED] a provisional date you hope to report by. If you are unable to report on this occasion we would be grateful if you could provide the names and e-mail addresses of possible alternative referees when prompted.

We are collaborating with Publons to give you the option to receive official credit for your review on Publons.com. You can learn more about how this works [REDACTED]  
[REDACTED]

Thank you for considering this manuscript. We look forward to hearing from you soon.

Yours sincerely

Jake Colsell

On behalf of the IOP peer review team:

Editor - Piers Stanger

Associate Editors - Maddy Cumbes, Adam Gough, Sarah Hunter, David Marquiss, Hector Murphy & David Murray

Editorial Assistants - Jake Colsell, Isabella Formisano, Georgia Goring & Blythe Rowley  
Production Editors - Martin Kitts & Matthew Lang

Want to find out what is happening to your submission right now? Track your article here:

[REDACTED]  
[REDACTED]

[mrx@iop.org](mailto:mrx@iop.org)

Editor-in-Chief - Professor Meyya Meyyappan  
Publisher - Alex Wotherspoon

IOP Publishing

Temple Circus, Temple Way, Bristol, BS1 6HG, UK

## Novica Paunovic

---

**From:** Prof. Dr. Vladimir V. Srdić <srdivv@uns.ac.rs>  
**Sent:** Wednesday, December 02, 2020 17:54  
**To:** Dr. Novica Paunovic  
**Subject:** [PAC] Invitation for Review  
**Attachments:** 1225-4950-1-SM.pdf; 201202-RF-PAC-Paunovic.doc

Dear Dr. Paunovic,

Manuscript ID PAC-OJ-1225, entitled: [REDACTED]  
with [REDACTED] the corresponding author, has been submitted for the journal - Processing and Application of  
Ceramics (please visit our web-site at:  
[REDACTED])

As the subject of the manuscript is close to your field, we would like to ask you to prepare a review. Please let us know as soon as possible if you will be able to accept my invitation and prepare a review before December 25, 2020. If you are unable to review at this time, we would appreciate you recommending another expert reviewer.

Please log into the journal web site to access the submission and to record your review and recommendation. The web site is <http://ojs.tf.uns.ac.rs/index.php/pac>

The review itself is due 2020-12-25.

If you do not have your username and password for the journal's web site, you can use this link to reset your password (which will then be emailed to you along with your username).  
[REDACTED]

Submission URL:  
[REDACTED]

Thank you for considering this request.

Best wishes

Editor

Prof. Dr. Vladimir V. Srdić  
University of Novi Sad  
Faculty of Technology  
Department of Materials Engineering  
Novi Sad, Serbia  
Phone +381214853665  
Fax +38121450413  
[srdivv@uns.ac.rs](mailto:srdivv@uns.ac.rs)

---

Processing and Application of Ceramics  
<http://ojs.tf.uns.ac.rs/index.php/pac>

## Novica Paunovic

---

**From:** Reviewer OAM-RC <reviewer.oam-rc@inoe.ro>  
**Sent:** Thursday, April 02, 2015 12:51  
**To:** paun@ipb.ac.rs  
**Subject:** Paper for reviewing  
**Attachments:** [REDACTED]

Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications  
Editor in Chief

Dear Prof. **Novica Paunovic**

We received the attached paper [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]  
[REDACTED] [REDACTED]  
[REDACTED] for a possible publication in  
OAM-RC.

We kindly ask you to make the reviewing of this paper and to send to us your opinion regarding the publication with necessary corrections.



**Српско хемијско друштво**  
**Секција за керамику**  
**и**  
**Друштво за керамичке материјале Србије**

обавештавају да ће

**мр Новица Пауновић,**  
Институт за физику, Земун,

одржати предавање о теми:

**«Потискивање феромагнетизма у Pr-допираним CeO<sub>2</sub>  
нанокристалима»**  
**("Suppression of inherent ferromagnetism in Pr-doped CeO<sub>2</sub>  
nanocrystals")**

**Понедељак, 5. новембар 2012. године**  
**12 часова**  
**Свечана сала ТМФ/III спрат**

# DRUŠTVO ZA KERAMIČKE MATERIJALE SRBIJE

MIHAJLA PETROVIĆA ALASA 12-14, Pfh 522, 11351 BEOGRAD, tel. 3408273, 3408480, fax 3408224,

PIB 106263141, Matični broj 17751298, Šifra delatnosti 9412

e-mail: [mato@vinca.rs](mailto:mato@vinca.rs); [bučevac@vinca.rs](mailto:bučevac@vinca.rs)

**Mr. Novica Paunović**  
**Institut za fiziku**  
**Zemun**

Poštovani kolega Paunoviću,

U ime Društva za Keramičke Materijale Srbije kao i u ime Sekcije za keramiku Srpskog hemijskog društva, srdačno Vam se zahvaljujem na veoma uspešnom predavanju sa temom

**"Potiskivanje feromagnetizma u Pr-dopiranim CeO<sub>2</sub> nanokristalima"** koje ste održali 05.11.2012.

Bilo nam je veliko zadovoljstvo da cujemo i prodiskutujemo vaše najnovije rezultate.



U Beogradu, 12.11.2012.

Srdačan pozdrav

dr Dušan Bučevac

Sekretar Društva za Keramičke Materijale Srbije





Dear Dr. Novica Paunovic,

On behalf of the “Workshop in strongly correlated electron systems”, that we be held in Belgrade 09.-10. of Jun 2022. in honor of Academician Zoran V. Popovic, it is our great pleasure to invite you to present your latest research.

The workshop will be held as a hybrid event, combining both live (on-site) and virtual (on-line) presentations and participation.

Link: <http://strainedfesc.ipb.ac.rs/workshop-in-strongly-correlated-electron-systems/>

Sincerely yours,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nenad Lazarevic', written in a cursive style.

Dr. Nenad Lazarevic

Belgrade, 16.05.2022.

Мнистарство просвете науке и технолошког развоја  
Матични научни одбор за физику  
Датум: 05.07.2022. године  
Београд

**Институт за физику у Београду**  
**Др Дејан Ђокић, научни сарадник**

Прегревица 118  
11080 Београд

Поштовани др Ђокићу,

Матични научни одбор за физику је на својој седници од 24. јуна 2022. године разматрао Ваш захтев за признавање и категорисање публикације *Transport properties of nanoscopic solids as probed by spectroscopic techniques* аутори Дејан М. Ђокић, Новица Пауновић, Бојан Стојадиновић, Димитрије Степаненко, Саша Лазовић, Зорана Д. Дохчевић-Митровић из 2021. године у монографији *„Fundamentals and Properties of Multifunctional Nanomaterials“*, издавач Elsevier.

Одбор је једногласно донео одлуку да се наведена публикација категорише као истакнута монографија међународног значаја, а Ваш допринос као монографска студија у оквиру ове монографије, која се на основу Прилога 1 Правилника о стицању истраживачких и научних звања категорише као публикација категорије М13.

С поштовањем,

Председник Матичног научног одбора за физику



др Антун Балаж, научни саветник