

Назив института који подноси захтев: Институт за физику у Београду

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Мартина Гилић

Година рођења: 1983.

ЈМБГ: 2207983715134

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

Дипломирала: 2008. године, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Докторирала: 2014. године, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

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

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: физика кондензованог стања материје

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

II Датум избора у научно звање:

Научни сарадник: 20.05.2015. године

III Научно – истраживачки резултати (прилог 1 и 2 Правилника):

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

	број	вредност	укупно
M14=	4	X 3	= 12

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

	број	вредност	укупно
M21A=	1	X 10	= 10
M21 =	6	X 8	= 48
M22 =	14	X 5	= 70
M23 =	3	X 3	= 9

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M32 =	1	X 1,5	= 1,5
M33 =	5	X 1	= 5
M34 =	12	X 0,5	= 6

4. Радови објављени у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51=	1	X 2	= 2

IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1 Правилника):

1. Квалитет научних резултата

1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

У свом досадашњем раду, др Гилић је објавила 36 научних радова са ISI листе. Од тог броја, 3 рада спадају у категорију M21A (међународни часописи изузетних вредности), 9 су M21 категорије (врхунски међународни часописи), 18 су M22 категорије и 6 спадају у категорију M23.

Након избора у претходно научно звање, Др Гилић је објавила 24 рада са ISI листе. Од тог броја, 1 рад спада у категорију M21A, 6 су M21 категорије (врхунски међународни часописи), 14 су M22 категорије док 3 рада спадају у категорију M23. У овом периоду је кандидаткиња објавила и 6 поглавља у монографијама, и један рад у водећем часопису националног значаја M51. Одржала је и више предавања на међународним конференцијама, од којих је једно по позиву.

Као пет најзначајнијих радова кандидаткиње Комисија издваја:

1. **M. Gilic**, J. Trajic, N. Romcevic, M. Romcevic, D. V. Timotijevic, G. Stanisic, I. S. Yahia, "Optical properties of CdS thin films", *Optical Materials* 35 (2013) 1112-1117.
2. **M. Gilic**, N. Romcevic, M. Romcevic, D. Stojanovic, R. Kostic, J. Trajic, W. D. Dobrowolski, G. Karczewski, R. Galazka, "Optical properties of CdTe/ZnTe self-assembled quantum dots: Raman and photoluminescence spectroscopy", *Journal of Alloys and Compounds* 579 (2013) 330-335.
3. **M. Gilić**, M. Petrović, R. Kostić, D. Stojanović, T. Barudžija, M. Mitrić, N. Romčević, U. Ralević, J. Trajić, M. Romčević, I. S. Yahia, "Structural and optical properties of CuSe₂ nanocrystals formed in thin solid Cu-Se film", *Infrared Physics & Technology* 78 (2016) 276-284.
4. G. Krizan, **M. Gilic**, J. L. Ristic-Djurovic, J. Trajic, M. Romcevic, J. Krizan, B. Hadzic, B. Vasic, N. Romcevic, "Raman spectroscopy and electron-phonon coupling in Eu³⁺ doped Gd₂Zr₂O₇ nanopowders", *Optical Materials* 73 (2017) 541-544.
5. M. Romcevic, **M. Gilic**, L. Kilanski, W. Dobrowolski, I. Fedorchenko, S. F. Marenkin, N. Romcevic, "Phonon properties of ZnSnSb₂ +Mn semiconductors: Raman spectroscopy", *Journal of Raman Spectroscopy* 49 (2018) 1678-1685.

У првом раду (*Optical Materials* 2013) кандидаткиња је дала кључни допринос карактеризацији оптичких и структурних својстава танких филмова кадмијум сулфида различите дебљине. Инфрацрвени спектри су анализирани коришћењем нумеричког модела за израчунавање коефицијента рефлексије сложених система који укључују филм и супстрат. Диелектрична функција танког филма CdS анализирана је помоћу Maxwell-Garnet-ове формуле као смеша хомогених сферних инклузија у ваздуху. Интензитети Раманових спектра су анализирани помоћу истог модела. Интресантно је напоменути да су филмови високог квалитета добијени једноставном методом вакуумског напаравања, што смањује цену производње за потенцијалну примену у оптоелектроници и пиезоелектроници.

У другом раду (Journal of Alloys and Compounds 2013) др Гилић врши детаљну анализу резултата спектроскопских мерења хетероструктура CdTe/ZnTe. Због велике разлике у параметрима решетке између CdTe и ZnTe, овакве структуре погодују формирању квантних тачака. Научни допринос кандидаткиње у овом раду је расветљавање природе мултифононских процеса уоченим током фотолуминесцентних и Раманових мерења. Утврђено је да зависе од температуре и енергије побуде (тј. таласне дужине ласера). Када се енергија расејаног фотона приближи енергији забрањене зоне ZnTe, одговарајући Раманов мод постаје резонантно појачан. Даље, апроксимацијом ефективне масе израчунат је дијаметар квантних тачака CdTe – 4.3 nm, што је знатно мање од Боровог радијуса ексцитона за CdTe. Овај и претходни рад резултат су докторске дисертације кандидаткиње.

У трећем раду (Infrared Physics and Technology 2016) кандидаткиња детаљно изучава оптичка и структурна својства овај пут двофазних танких филмова. Раманова и инфрацрвена спектроскопија су коришћене за идентификацију и квантификацију две фазе. Помоћу модела за конфајнмент оптичких фонона одређиване су величине честица CuSe₂ фазе, при чему је утврђено да се димензије честица повећавају са повећањем дебљине филма. Иако је овај модел ограничен на наночестице правилног сферног облика, показало се да он даје добре резултате и код реалних нанокристала који су неправилног облика.

У четвртом раду (Optical Materials 2017) др Гилић даје кључан допринос изучавању фононских особина Gd₂Zr₂O₇ допираног Eu³⁺. Овај материјал је интересантан за луминесцентне примене јер емитује црвену светлост. Два фонона која припадају домаћину су по први пут регистрована, и њихова позиција је у сагласности са утврђеном електрон – фонон интеракцијом. Као резултат електрон – фонон интеракције дошло је до формирања бочне траке фонона. Услед окружења јона Eu³⁺, фонони основног кристала су променили енергију па је имају довољно за интразонске прелазе, при чему је симетрија фонона остала непромењена.

У петом раду (Journal of Raman Spectroscopy 2018) кандидаткиња даје кључан допринос карактеризацији четворокомпонентног система Zn_{1-x}Mn_xSnSb₂ Рамановом спектроскопијом. Додатак Mn оваквим материјалима омогућава формирање магнетних кластера, одговорних за високотемпературни феромагнетизам. Показано је да су ово вишефазни материјали. На основу величине и облика сложених микроструктура које се састоје од различитих фаза и кластера, могу се идентификовати дисперзивне, дуплекс и триплекс микроструктуре. Фононска својства ZnSnSb₂ и MnSb су први пут експериментално регистрована. На основу помака фонона ZnSnSb₂, утврђено је да се одређена количина Mn уграђује у решетку основног материјала где формира чврст раствор Zn_{1-x}Mn_xSnSb₂.

1.2. Позитивна цитираност научних радова кандидаткиње

На дан 18.09.2019. године, према бази података Scopus др Гилић има 108 цитата, односно 102 без аутоцитата. Према овој бази података, њен *h* фактор је 6. Према бази података Google Scholar, број цитата кандидаткиње на исти дан износи 136.

1.3. Параметри квалитета часописа

Др Марина Гилић је током своје научне каријере објавила 36 радова у међународним часописима, од којих је 3 у M21A категорији, 9 у M21, 18 у M22 и 6 у M23. Од последњег избора у звање, др Гилић је објавила 24 рада, и то: 1 у M21A, 6 у M21, 14 у M22 и 3 у M23. Укупан **импакт**

фактор радова кандидаткиње је **68,93**, а од последњег избора у звање износи **46,38**. Часописи у којима кандидаткиња публикује цењени су и угледни у одговарајућим областима. Посебно се истичу *Journal of Alloys and Compounds*, *Materials Research Bulletin*, *Journal of Raman Spectroscopy*, *Optical Materials*, *Physica E: Low - Dimensional Systems and Nanostructures*. Даље је дат списак часописа са одговарајућим импакт факторима, а подвучени су они у којима је др Гилић публиковала након последњег избора у научно звање.

- Physica E: Low - Dimensional Systems and Nanostructures (3,176)
- Journal of Applied Physics (2,328)
- Science of Sintering (0,941)
- Optical Materials (2,687)
- Journal of Raman Spectroscopy (2,809)
- Processing and Application of Ceramics (0,976)
- Optical and Quantum Electronics (1,547)
- Materials Research Bulletin (3,335)
- Infrared Physics and Technology (2,313)
- Europhysics Letters (1,886)
- Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications (0,452)
- Journal of Physics and Chemistry of Solids (2,752)
- Journal of Alloys and Compounds (4,175)
- Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy (0,859)
- Physica Scripta (2,151)

1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова

Од 36 објављених радова, др Гилић је први аутор на 5 радова, други на 9 радова, док је на једном раду кореспондент аутор.

На радовима објављеним након избора у тренутно научно звање, др Гилић је водећи аутор на 3 рада, други аутор на 6 радова, и кореспондент аутор на једном научном раду.

На свим радовима на којима се налази, кандидаткиња је учествовала у конкретној формулацији проблема, експерименталном раду-мерењима, обради резултата мерења, тумачењу истих и примени теоријских модела. Др Гилић је од почетка своје научне делатности запослена на Институту за физику у Београду, где у одвиру Лабораторије за истраживања у области електронских материјала изводи већину експеримената. Сарађивала је и са теоријском групом др Жељке Никитовић око транспортних особина алкалних метала у гасу, где је њен интердисциплинарни приступ доктора физичкохемијских наука посебно дошао до изражаја. Мора се истаћи да у оквиру задатка “Нанооптички ефекти у подешавању радних перформанси диференцијалних фотодетектора сачињених од Sr_2O_3 ” (поднет захтев за билатералну сарадњу са Републиком Немачком) тесно сарађује са Лабораторијом за атомску физику Института Винча, Институтом за мултидисциплинарна истраживања, као и Frei Universität-ом у Берлину, где је 28.06.2018. године у групи AG Reissig одржала семинар који је служио за постављање темеља сарадње ове две престижне институције.

1.5. Патенти

Др Гилић је коаутор једног патентног решења:

П. Коларж, М. Ђурчић, М. Гилић, Б. Хаџић, *МОДИФИКОВАНИ НОСАЧ ЗА ВЕРТИКАЛНО ПОЗИЦИОНИРАЊЕ ТАБЛЕТНИХ УЗОРАКА ОД ПРАШКАСТИХ МАТЕРИЈАЛА КОЈИ ЈЕ ДЕО КОМОРЕ ЗА ВАКУУМИРАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ У СПЕКТРОСКОПСКИМ МЕРЕЊИМА*, Регистар малих патената Завода за интелектуалну својину МП2018/0028 од 19.06.2018. године.

2. Ангажованост у формирању научних кадрова

Др Мартина Гилић је сарађивала и значајно помогла Николи Тасићу са Института за мултидисциплинарна истраживања при изради докторске дисертације (Технолошко - металуршки факултет, Универзитет у Београду 2017. године).

Др Мартина Гилић је помогла Хани Ибрахим Елсвие око израде докторске дисертације (Технолошко – металуршки факултет, Универзитет у Београду 2017. године).

Др Мартина Гилић је помогла око израде тезе Стевану Димитријевићу (Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду 2015. године).

3. Нормирање броја коауторских радова, патентних и техничких решења

Као што је већ речено, кандидаткиња је од избора у претходно научно звање објавила 24 научна рада у међународним часописима. Укупан број поена ових радова је 137. Нормирањем ових поена по формули датој у правилнику, њихов број се смањује на 112,05, што и не мења процену рада кандидаткиње.

4. Руководјење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

У оквиру националног пројекта из области интегралних и интердисциплинарних истраживања III45003 “Оптоелектронски нанодимензиони системи – пут ка примени”, финансираним од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, др Гилић руководи потпројектом “Синтеза наноматеријала и структура”.

Учесник је пројекта који се реализује у оквиру билатералне сарадње, а на основу Споразума о научној сарадњи између Института за физику Пољске академије наука и Института за физику у Београду.

Није згорег поменути и одскорашњу сарадњу са немачком групом AG Reissig са Frei Universität-а у Берлину, чији су пионирски кораци презентовани на конференцији PHOTONICA2019, а поднета је пријава за билатералну сарадњу (предложени руководиоци – др Мартина Гилић и др Louisa Reissig).

5. Активност у научним и научно – стручним друштвима

Др Гилић је чланица Српског керамичког друштва, као и Српског огранка Америчког керамичког друштва.

Др Гилић је чланица едиторијалног одбора часописа *American Journal of Optics and Photonics (AJOP)*.

Др Гилић је рецезент у већем броју међународних часописа: *Materials Science in Semiconductor Processing, SciFed Journal of Metallurgical Science, Engineering Science and Technology, Processing and Application of Ceramics, Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications*.

Др Гилић је била члан организационог одбора конференције *КОНГРЕС МЕТРОЛОГА 2015*, Златибор, 12-15. октобар 2015. године.

Након избора у претходно звање, др Гилић је одржала предавање по позиву:

Martina Gilić and Milica Ćurčić, *Optical and structural properties of nanostructured semiconductors*, The Seventh Serbian Ceramic Society Conference - Advanced Ceramics and Application, September 17-19, 2018, Belgrade, Serbia, Program and The Book of Abstracts, INV-OGE4, 51-52.

6. Утицајност научних резултата

Утицајност научних радова др Мартине Гилић детаљно је описана у одељку IV.1. овог документа.

7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова

Др Марина Гилић је у својој досадашњој научној каријери објавила 36 научних радова у међународним часописима, 1 рад у часопису националног значаја, 6 поглавља у монографијама. Од тога, 3 рада су категорија M21A, 9 су M21, 18 M22 док их је 6 M23. На 5 публикација др Гилић је први аутор, други је на 9, и кореспондент аутор на једној.

Након избора у претходно научно звање, Др Гилић је објавила 24 рада са ISI листе. Од тог броја, 1 рад спада у категорију M21A, 6 су M21 категорије (врхунски међународни часописи), 14 су M22 категорије док 3 рада спадају у категорију M23. Од овог броја, кандидаткиња је први аутор на 3 публикације, други на 6, а на једној публикацији је кореспондент аутор. У овом периоду је објавила и један рад M51 категорије (водећи научни часопис националног значаја), и 6 поглавља у монографијама.

На свим овим радовима др Гилић је активно учествовала, од формулације проблема до финалног решавања уз комуникацију и сарадњу са осталим коауторима, где се истакла као вешт координатор. Пошто је реч о експерименталној физици, постављање и извођење експеримента представља значајан део кандидаткињине научне активности, у шта спада припрема апаратуре и припрема узорка за експеримент, али и обрада резултата мерења уз коришћење одговарајућих теоријских модела.

8. Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

Након избора у претходно звање, др Гилић је одржала предавање по позиву:

Martina Gilić and Milica Ćurčić, *Optical and structural properties of nanostructured semiconductors*, The Seventh Serbian Ceramic Society Conference - Advanced Ceramics and Application, September 17-19, 2018, Belgrade, Serbia, Program and The Book of Abstracts, INV-OGE4, 51-52.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем

С обзиром на разноврсност и оригиналност научних достигнућа др Мартине Гилић, сматрамо да је кандидаткиња стекла високу научну зрелост и научну компетентност. Кандидаткиња апсолутно испуњава како квалитативне тако и квантитативне услове за избор у звање виши научни сарадник који су прописани Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Због тога нам је изузетно задовољство да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Мартине Гилић у звање виши научни сарадник.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ



Др Небојша Ромчевић
научни саветник

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

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање.....	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено (Нормирано*)
Виши научни сарадник	Укупно	50	163,5 (137,98)
	M10+M20+M31+M32+M33 +M41+M42+M90 ≥	40	150,5 (125,5)
	M11+M12+M21+M22+M23 ≥	30	137 (112,05)

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