

ПРИМЉЕНО: 31. 03. 2023			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	424/1		

Научном већу Института за физику у Београду

Извештај комисије за избор др Јелене Пешић у звање виши научни сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 07.03.2023.године године именовани смо у комисију за избор др Јелене Пешић у звање виши научни сарадник у следећем саставу:

- др Ненад Лазаревић, научни саветник Института за физику у Београду,
- др Жељко Шљиванчанин, научни саветник Института „Винча“,
- академик Зоран В. Поповић, САНУ

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

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

Др Јелена Пешић је рођена у Београду, општина Савски Венац, Република Србија, 17. децембра 1986. године. Основну школу и гимназију је завршила у Земуну. Основне студије је уписала 2005. године на Физичком факултету, Универзитет у Београду, на смеру за Теоријску и експерименталну физику. Докторске студије је уписала на Физичком факултету, Универзитет у Београду, школске 2012/13. године, ужа научна област: Физика Кондензоване Материје. У Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику у Београду од 08. новембра 2013. године је запослена као истраживач-приправник на пројекту ОИ171005 “Физика уређених наноструктура и нових материјала у нанофотоници”. Дисертацију под називом: „Investigation of Superconductivity in Graphene and Related Materials Based on Ab-initio Methods“ (Истраживање суперпроводности у графену и сличним материјалима коришћењем ab-initio метода) под менторством др Радош Гајића, је одбранила 4. децембра 2017. године на Физичком факултету Универзитета у Београду. 31.10.2018 изабрана је у научног сарадника у Лабораторији за 2Д материјале, у Центру за физику чврстог стања и нове материјале, Институт за физику Универзитета у Београду. Њен рад је фокусиран на прорачуне теорије функционала густине на 2Д материјалима, графену, слојевитим материјалима и нискодимензионалним кристалним системима и електронској структури, магнетним својствима, динамиком решетке и електрон-фононској интеракцији, као и суперпроводности у 2Д материјалима.

Др Јелена Пешић је била руководилац пројекта билатералне сарадње Србије и Аустрије у периоду 2018-2020. У периоду септембар 2021 - децембар 2021, Јелена Пешић је добила стипендију за истраживање Аустријске академије наука у оквиру програма Joint Excellence in Science and Humanities (JESH). Пројекат „Ефекти изазвани деформацијом на магнетне интеракције и оптичке рекомбинације у 2Д слојевитим системима“ је урађен у сарадњи са Институтом за физику полупроводника и чврстог стања, Универзитета Јоханес Кеплер у Линцу, Аустрија. У свом

истраживању је остварила сарадњу са Јоханес Кеплер Универзитетом у Линцу, Аустрија, као сарадник у оквиру Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik који води проф. др. Курт Хингерл и сарадник у оквиру групе QMAG- Quantum Materials Group у Институту за физику полупроводника и чврстог стања, коју води проф. др. Алберта Бонани. У периоду од августа 2020 до јануара 2023. године учествовала је на пројекту Фонда за науку Републике Србије у позиву ПРОМИС: „StrainedFeSC - Strain effects in iron chalcogenide superconductors“ под руководством др Ненада Лазаревића. Др Јелена Пешић је учествовала на пројектима међународне сарадње са Аустријом, Немачком, Кином и Катаром. Током 2014. и 2015. године учествовала је на иновационом пројекту под називом „Функционална мастила на бази графена и штампање радио-фреквентних идентификатора“ који се фокусирао на коришћење течне дисперзије графена као мастила за штампање флексибилне електронике. У периоду 2020-2021. учествује на пројекту позива Доказ концепта, Фонда за иновациону делатност, Република Србија - ИД пројекта 5574 “Дрво ојачано наноматеријалима за конструкционе елементе”. Такође има искуство у микромеханичкој екслојацији 2Д материјала. Учесник је на 2 COST акције.

Др Јелена Пешић је учествовала у организацији 3 међународна научна скупа у Београду (2 конференције и радионица). У току подношења овог извештаја Јелена Пешић је председник Организационог одбора за конференцију Симпозијум Физике Кондензоване Материје (СФКМ) која ће се одржати у Београду у јуну 2023. У Центру за физику чврстог стања и нове материјале води теоријска истраживања на 2Д материјалима, активно ради са неколико студената докторских студија, помажући им у теоријском и рачунарском приступу у њиховим тезама.

Аутор је 26 радова публикованих у међународним часописима. На основу базе SCOPUS, радови су цитирани 256 пута (229 не рачунајући ауто-цитате), има h-index 9. Др Јелена Пешић је активан рецензент у више научних часописа (Zeitschrift für Naturforschung A - A Journal of Physical Sciences, Journal of Physics and Chemistry of Solids, Applied Nanoscience, Annalen der Physik, Physica B: Physics of Condensed Matter). Јелена Пешић је учествовала је у изради мастер тезе, а тренутно је ментор докторске тезе маст. Андријане Шолајић под именом "Испитивање утицаја напрезања на особине хетероструктура дводимензионалних монохалкогенида IIIа групе ab-initio методама" на Физичком Факултету Универзитета у Београду. У марту 2020. Јелена је имала Еразмус+ наставну посету Универзитету Јоханес Кеплер, Линц Аустрија. Од марта 2023 води стручну праксу на Институту за физику у Београду, за студента Физичког факултета, Ленку Филиповић. Ко-супервизор је мастер тезе студента Макса Хофингера у оквиру Мастер програма Нанонауке и Технологије, на Институту за физику полупроводника и чврстог стања, Јоханес Кеплер Универзитет у Линцу, Аустрија.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Фокус истраживања др Јелене Пешић у досадашњем раду био је усмерен на теоријско изучавање својстава различитих 2Д и слојевитих материјала коришћењем ab-initio метода заснованих на теорији функционала густине (ДФТ).

У периоду **након претходног избора у звање** њена научно-истраживачка активност може се поделити у три целине:

1. 2Д материјали и хетероструктуре

2. Утицај напрезања у 2Д материјалима
3. Динамика решетке у квази-2Д материјалима

2.1 2Д материјали и хетероструктуре

- Ван дер Ваалсове хетероструктуре

Откриће графена, 2Д моноатомског слоја атома угљеника распоређених у саћасту решетку, отворило је ново поље истраживања дводимензионалних (2Д) материјала. Након открића графена и других 2Д материјала фокус научне заједнице се пренео ка ван дер Валсовим хетероструктурама, материјалима добијеним слагањем два или више различитих 2Д материјала, повезаних ван дер Валсовом интеракцијом. Електронске и оптичке особине могу се подешавати избором 2Д материјала од којих су састављене, међутим највеће интересовање потиче од чињенице да новонастали материјал може имати значајно другачије особине него материјали од којих је сачињен. У оквиру овог истраживања испитиване су хетероструктуре на бази једнослојног хексагоналног бор нитрида (hBN) и једнослојних монохалкогенида IIIa групе (InTe, GaTe). Ово истраживање је део докторске тезе Маст. Андријане Шолајић на Физичком факултету, којим руководи др. Јелена Пешић која је осмислила тему након анализе литературе и постојећих резултата као и могућности експерименталне реализације оваквих и сличних структура. Анализиране су електронска структура и оптичке особине оваквих хетероструктура, као и утицај hBN-а на својства монохалкогенида у циљу механичке заштите осетљивих монослојева монохалкогенида подложних оксидацији при изложености ваздуху (што је примећено као велики проблем у раду са већином 2Д материјала на бази телурида, селенида, јодида...). Уочена је повећана оптичка апсорпција у УВ делу спектра приликом формирања хетероструктуре, у поређењу са монослојевима InTe и GaTe. Наставак истраживања базиран је на даљем испитивању ових и сличних хетероструктура, тј. могућности примене различитих спољашњих сила на овакве системе у циљу прецизне контроле жељених својстава материјала. Конкретно, тренутно је у фокусу испитивање примене униформног напрезања на хетероструктуре у циљу контроле ширине енергијског процепа као и оптичких својстава, као и истраживање и боље познавање фундаменталних процеса у њима – међуслојног спрезања, трансфера наелектрисања

A. Šolajić and J. Pešić, "Novel wide spectrum light absorber heterostructures based on hBN/In(Ga)Te" *J. Phys.: Condens. Matter* **34** 345301, (2022).

У оквиру овог истраживања изучаван је високооријентисани пиролитички графит (ХОПГ) као универзални супстрат за истраживање дводимензионалних материјала због неколико јединствених својстава као што су хемијска и температурна стабилност, интринсично висока равнота, могућност поновне употребе, електрична проводљивост, једноставност употребе, доступност и побољшана адхезија дводимензионалних материјала. Коришћењем проводне подлоге као што је графит, показано је да ће интеракција између супстрата и 2Д материјала утицати на електронска и оптичка својства проучаваног материјала. Интеракција између материјала и ХОПГ (фактички формирање хетероструктуре на површини ХОПГ, између проучаваног 2Д материјала и графена тј површине ХОПГ), може изазвати напрезање у 2Д материјалу нанесеном на ХОПГ, дајући локализоване промене у реактивности, оптичким и електронским својствима.

T.-H. Tran, R.D Rodriguez, D. Cheshev, N. E Villa, M. A. Aslam, **J. Pešić**, A. Matković, E. Sheremet, A universal substrate for the nanoscale investigation of two-dimensional materials, Applied Surface Science, **604**, 154585, (2022).

Посебно привлачну класу слојевитих материјала представљају материјали из породице метал-фосфо-трисулфата $TMPS_3$ ($TM=Fe,Mn,Ni$), антиферромагнетни материјали са високом Нееловом температуром у масивној фази (bulk), али још увек у великој мери неистражени у 2Д стању. Предвиђено је да ће на електронску структуру и магнетна својства монослоја $TMPS_3$ драматично утицати примена напрезања/деформације, али систематске студије још увек нема, која би комбиновала експерименталне доказе и теоријска предвиђања. Током 2021 Јелена Пешић је имала истраживачки грант за пројекат који је писала у сарадњи са Јоханес Кеплер универзитетом у Линцу, Институтом за полупроводнике и физику чврстог стања. Пројекат се бави хетероструктурама $TMPS_3$ и графена, комбинованим теоријским и експерименталним приступом. Ненапрегнути $TMPS_3$ системи имају различита магнетна уређења и применом напрезања се може манипулисати са њима. Постављањем $TMPS_3$ на графен се индукује напрезање као последица неслагања решетки материјала. Коришћењем ДФТ прорачуна изучава се утицај напрезања и броја слојева у хетероструктури на електронску структуру и транспортне особине. Истраживање је још у току и публикација се очекује током ове године. Јелена Пешић је ко-супервизор студента Мастер студија, Макс Хофингер, чија теза је експериментална реализација ових хетероструктура и магнетнотранспортна мерења у оквиру програма Нанонауке и Технологије, на Институту за физику полупроводника и чврстог стања, Јоханес Кеплер Универзитет у Линцу, Аустрија.

- 2д материјали

Допирање графена као метод за модификацију жељених особина

Коришћењем ДФТа изучаване су особине графена допираног металима (литијум, баријум и калцијум, стронцијум, итербијум) по узору на интеркалирани графит. Електронске и вибрационе особине су проучаване у овим материјалима као и механичке и оптичке особине. Анализе електронских и фононских особина оваквих система индиковали су могућу појаву суперпроводности у слоју графена допираног различитим адатомима што је и показано у овим студијама. Рачунате и анализирани су еластичне константе свих структура. Резултати показују да се допирањем еластичне константе смањују за око 50% у односу на једнослојни графен, што их и даље чини супериорним у поређењу са многим сличним 2Д материјалима. Истраживање је и показало да не долази до било какве значајне промене које би довеле до смањеног квалитета оптичких особина повољних у графену.

A.Solajic, **J. Pesic**, R. Gajic, "Optical and mechanical properties and electron-phonon interaction in graphene doped with metal atoms", Optical and Quantum Electronics, vol. 52, no. 3, issn: 0306-8919, doi: 10.1007/s11082-020-02300-0 (2020).

A. Šolajić, **J. Pešić**, R. Gajić, "Ab-initio calculations of electronic and vibrational properties of Sr and Yb intercalated graphene", Optical and Quantum Electronics 50 (7), 276 (2018)

Pešić J. and Gajić R., „Ab-initio study of the optical properties of the Li-intercalated graphene and MoS₂“, Opt Quant Electron, 48:368 (2016)

Pešić J., Damjanović V., Gajić R., Hingerl K. and Belić M., „Density functional theory study of phonons in graphene doped with Li, Ca and Ba“ EPL, 112 6 67006 (2016)

Pešić J., and R. Gajić. "Advantages of GPU technology in DFT calculations of intercalated graphene" Phys. Scr. T162 014027 (2014)

Теоријско предвиђање нових квазичестица у 2Д материјалима и анализа материјала које их имају

Према истраживањима др Владимира Дамљановића из Лабораторије за квантну биофотонику и сарадника Лабораторије за 2Д материјале и колега са Физичког факултета (др Милан Дамљановић, др Наташа Лазић и др Божидар Николић), показано је симетријском анализом да ниско-енергијски спектар материјала одређених типова симетрије може бити интересантнији од Дираковог или квадратног спектра. Систематски анализирајући ефективне Хамилтонијане и дисперзије у тачкама високе симетрије са четвороструком зонском дегенерацијом, откривене су нове врсте електронских дисперзија, такозване "poppy flower" дисперзије (облик подсећа на цвет мака). Овакви типови дисперзија постоје у немагнетним дводимензионим материјалима са спин-орбитном интеракцијом који поседују неку од десет предложених 10 симетријских група. Међу материјалима који су као екслофилани у монослој кандидати за овакав тип дисперзије, налази се и слојевити BiO₄, који постоји као тродимензиони кристал и екслофира се у стабилни монослој симетрије pb21a. Методом теорије функционала густине, потврђена је стабилност једнослојног BiO₄ и изучавана су електронска својства овог материјала, која потврђују присуство тзв. Fortune Teller фермиона у тачкама високе симетрије електронске дисперзије.

V. Damljanović, N. Lazić, A. Šolajić, **J. Pešić**, B. Nikolić, & M. Damnjanović. "Peculiar symmetry-protected electronic dispersions in two-dimensional materials". Journal of Physics: Condensed Matter, 32(48), 485501. (2020).

2d Молибден-дисулфид и волфрам-дисулфид из течне фазе

Диелектрична функција је рачуната у оквиру апроксимације случајне фазе (РПА) на основу ДФТ прорачуна основног стања. Коначни циљ овог истраживања је поређење са одговарајућим експерименталним подацима на узорцима произведеним у оквиру Лабораторије за 2Д материјале. Упоредени су рачунски резултате са оптичким мерењима на нанољуспицама екслофиланим ултразвучним третманом у органском растварачу високе тачке кључања и након тога окарактерисани коришћењем УВ-ВИС спектрофотометрије. Показано је да ДФТ-РПА даје добру, рачунски јефтину апроксимацију имагинарног дела диелектричне функције, довољно за карактеризацију добијених филмова.

J Pešić, J Vujin, T Tomašević-Ilić, M Spasenović, R Gajić "DFT study of optical properties of MoS₂ and WS₂ compared to spectroscopic results on liquid phase exfoliated nanoflakes" Optical and Quantum Electronics 50 (7), 1-9 (2019)

Магнезијум-диборид монослој

Истраживање обухвата проучавање електронске и фононске слике у монослоју магнезијум-диборида, студију стабилности и симетријску анализу овог материјала коришћењем ДФТа. Показано је повећање електронске густине стања на Фермијевом нивоу у монослоју (у поређењу са масивним материјалом) и утврђена је по први пут његова стабилност под различитим напрезањима. Ове две карактеристике су кључне за побољшање електрон-фононске интеракције, што омогућава значајну механичку модификацију која повећава критичну температуру суперпроводног прелаза у овом суперпроводном 2Д материјалу.

J. Pešić, I. Popov, A. Šolajić, V. Damljanović, K. Hingerl, M. Belić, & R. Gajić, Ab initio study of the electronic, vibrational, and mechanical properties of the magnesium diboride monolayer. *Condensed Matter*, 4(2), 37. (2019).

Фазни прелази у 2Д материјалима – ДФТ приступ

Фазни прелази чврсто-чврсто стање се дешавају услед равнотеже ентропијских доприноса који у чврстим телима настају углавном због фонона, односно вибрације атома и електронске енергије везивања. За две различите чврсте фазе, електронска енергија везивања се мења са променом кристалне структуре, а ентропијски доприноси зависе од кристалне структуре. Помоћу ДФТ рачуна се фононска зонска структура (укључујући својствене векторе). Из фононских мода, идентификују се оне које су одговорне за структурне прелази између фаза 2H →1T (тј., 1T→2H) (могуће путем интермедијалне симетрије заједничке за две фазе). Циљ је „омекшавање“ ових мода (тако да њихове фреквенције постану блиске нули). У вези са овим ће бити размотрене и могуће стратегије за депопулацију електрона који су повезани са „меким“ фононским модама (напрезање, светлост....) као предлог за експерименталну стратегију. Ово истраживање комбинује теоријски приступ кроз теорију група (сарадња са др Владимиром Дамљановићем) и теорију функционала густине чиме се баве Јелена Пешић и Андријана Шолајић. Истраживање је везано за сарадњу са Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik на Јоханес Кеpler Универзитету у Линцу, Аустрија. Др Јелена Пешић је по позиву одржала два предавања на European School on Plasmonics and Phase Change Materials која је била део међународне конференције META 2022 12th International Conference on Metamaterials. Школу је организовао конзорцијум везан за пројекат PHEMTRONICS позива Хоризонт2020, који се бави овом тематиком (приложен позив), а тема предавања др Јелене Пешић су били фазни прелази у 2Д материјалима и приступ анализи кроз теорију функционала густине.

Експериментално истраживање 2Д материјала

Кандидаткиња се бави и механичком ексфолијацијом графена и његовом применом као заштитног слоја за наноструктуре али и применом течно-ексфолираног графена у макроскопским применама, као проводно мастило за штампу, за флексибилну електронику, као и коришћење течних дисперзија 2Д материјала у ојачању природног дрвета за примену у конструкционим елементима. У оквиру експерименталног истраживања, Јелена Пешић је коаутор на четири публикације у међународним часописима и учествовала је на два иновациона пројекта.

Prinz, J., Matković, A., **Pešić, J.**, Gajić, R. and Bald, I, "Hybrid Structures for Surface-Enhanced Raman Scattering: DNA Origami/Gold Nanoparticle Dimer/Graphene" *Small*, doi:10.1002/sml.201601908 (2016)

Matković A., Vasić B., **Pešić J.**, Prinz J., Bald I., Milosavljević A. and Gajić R., „Enhanced structural stability of DNA origami nanostructures by graphene encapsulation“, *New J. Phys.* 18 025016 (2016)

Matković A., Milošević I., Milićević M., Tomašević-Ilić T., **Pešić J.**, Musić M., Spasenović M., Jovanović Đ, Vasić B., Deeks C., Panajotović R., Belić M. and Gajić R., „Enhanced sheet conductivity of Langmuir–Blodgett assembled graphene thin films by chemical doping“ *2D Mater.* 3 015002 (2016)

Tomašević-Ilić T., **Pešić J.**, Milošević I., Vujan J., Matković A., Spasenović M., Gajić R. „Transparent and conductive films from liquid phase exfoliated graphene“, *Opt. Quant. Electron.* 48:319 (2016)

Због овог вишегодишњег искуства у експерименталном раду са 2Д материјалима, Јелена Пешић учествује и у експерименталном истраживању, у прављењу узорака 2Д хетероструктура у оквиру сарадње са Институтом за физику полупроводника и чврстог стања, Јоханес Кеплер Универзитет у Линцу.

2.2. Утицај напрезања у 2д материјалима

Изучавана је могућност појачања електрон-фононске интеракције и подизање критичне температуре применом механичких модификација, тј напрезања/истезања у графену допираном алкалним металима, првенствено литијумом. Показано је да применом двоосовинског истезања, због омекшавања фононских мода, долази до појачања електрон-фононске интеракције и повећања критичне температуре до 29К. Циљ истраживања је, поред бољег разумевања суперпроводности у нискодимензионим материјалима и могућности предвиђања нових суперпроводних материјала. У оквиру ове целине проучаване су и оптичке особине монослоја графена допираног литијумом (истраживање у оквиру докторске дисертације кандидата).

J. Pešić, Gajić R., Hingerl K. and Belić M., "Strain-enhanced superconductivity in Li-doped graphene", EPL 108 67005 (2014)

Проучавано је понашање нискодимензионалних материјала под напрезањем комбинованим теоријско-експерименталним приступом. Ово се односи на прорачуне електричне проводности једнодимензионалних структура под напрезањем, у оквиру Хабардовога модела, као и на *ab initio* истраживања фонона, електрон-фононске интеракције и суперпроводних својстава допираног графена и монослоја MgB₂. Разматрана су два различита експериментална приступа инжењерингу деформација у графену у вези са локалним инжењерингом деформација на једнослојним флекцима графена, као и ефекти механичког напрезања на екслолирани графен из течне фазе и промену отпорности графенских филмовима.

V Čelebonović, J. Pešić, R Gajić, B Vasić, A Matković "Selected transport, vibrational, and mechanical properties of low-dimensional systems under strain" Journal of Applied Physics, 125, (15), 154301 (2019).

У периоду август 2020-јануар 2023., Јелена Пешић је била учесник на пројекту Фонда за науку РС у пројектном позиву ПРОМИС на пројекту др Ненада Лазаревића "Strain effects in iron chalcogenide superconductors" који се бави изучавањем особина суперпроводника на бази гвожђа под једноосним напрезањем. Јелена Пешић се у оквиру тог пројекта бавила прорачунима на бази пертурбационе теорије функционала густине (ДФПТ) рачунајући ефекте једноосних напрезања на вибрационе моде у FeSe. Извршена је систематска рачунарска студија на масивним кристалима FeSe са применом једноосног напрезања у равни у распону од -2% до 2%, користећи ДФТ формализам. Фокус је био на ефекту напрезања константе решетке, и последичне дисторзије симетрије, на карактеристичне A_{1g} и B_{1g} моде FeSe. Ови нумерички резултати су упоређени са експерименталним подацима из Раманових мерења проучавањем тренда промена A_{1g} и B_{1g} мода са примењеним напрезањем. Пројекат је резултирао са 4 публикације, а у припреми је још једна са резултатима ових прорачуна и Раманском спектроскопијом на напрегнутим узорцима.

2.3. Динамика решетке у квази-2Д, слојевитим материјалима и полупроводницима

Истраживање нове генерације магнетних (квази)дводимензионалних материјала у оквиру Центра за физику чврстог стања и нове материјале. У радовима је анализирана кристална и магнетна структура наведених материјала, као и њихова међуповезаност. Истраживање обухвата комбиновани експериментални и теоријски приступ који за анализу и боље разумевање резултата Раманове спектроскопије користи ДФПТ прорачуне вибрационих мода материјала и њихових структурних фаза. Јелена Пешић планира и извршава прорачуне и анализира добијене податке у сарадњи са коауторима. Код VI_3 разрешене су, контрадикторности резултата различитих експерименталних техника ревизијом кристалне структуре материјала. Код $CrSi_{0.8}Ge_{0.1}Te_3$ и $Fe_{3-x}GeTe_2$ утврђено је присуство јаке спин-фонон интеракције. Код CrI_3 проучавани су структурни фазни прелази Рамановом спектроскопијом и ДФТ прорачунима. Праћена је еволуција $1T-TaS_2$ кроз сукцесивна CDW стања. Код узорака $FeSe_{1-x}S_x$ извршена је студија Рамановог расејања која покрива цео опсег супституције код суперпроводника на бази гвожђа $FeSe_{1-x}S_x$. Студија је рађена у функцији концентрације сумпора x за $0 \leq x \leq 1$, температуре и симетрије расејања. Детаљно се анализирају све врсте побуђивања, укључујући фононе, спинове и наелектрисања. Главни циљ је био проучавање физике у околини квантне критичне тачке, где нематичка нестабилност приближила zero transition temperature, у опсегу $0,16 \leq x \leq 0,23$. Добијени експериментални резултати су у доброј сагласности са нумеричким прорачуном. У истраживању $Mn_3Si_2Te_6$ Јелена Пешић је аутор који је задужен за комуникацију и који је водио анализу и објављивање резултата. Истраживање се бави магнетним квази-2Д материјалом где постоје енергетски веома блиске магнетне фазе у конкуренцији. Температурна мерења показују сукцесивне магнетне фазне прелазе које утичу на јачину спин-фонон интеракције. ДФТ и ДФПТ прорачунима се анализирају ове магнетне фазе са фокусом на енергетски најповољнију феримагнетну фазу, и прати се динамика решетке.

1. S. Djurdjić Mijin, A. Šolajić, **J. Pešić**, Y. Liu, C. Petrovic, M. Bockstedte, A. Bonanni, Z. V. Popović, and N. Lazarević "Spin-phonon interaction and short-range order in $Mn_3Si_2Te_6$ ", Phys. Rev. B 107, 054309, (2023).
2. N. Lazarević, A. Baum, A. Milosavljević, L. Peis, R. Stumberger, J. Bekaert, A. Šolajić, **J. Pešić**, A. Wang, M. Šćepanović, M. V Milošević, C. Petrovic, Z. V Popović, R. Hackl, "Evolution of lattice, spin, and charge properties across the phase diagram of $FeSe_{1-x}S_x$ ", Physical Review B, **106**, 094510, (2022)
3. S. Djurdjić-Mijin., A. Baum, J. Bekaert, A. Šolajić, **J. Pešić**, Y. Liu, ... & N. Lazarević, "Probing charge density wave phases and the Mott transition in $1T-TaS_2$ by inelastic light scattering", Physical Review B, 103(24), 245133. (2021)
4. A. Milosavljević, A. Šolajić, B. Višić, M. Opačić, **J. Pešić**, Y. Liu, C. Petrovic, Z. V. Popović, N. Lazarević, Vacancies and spin-phonon coupling in $CrSi_{0.8}Ge_{0.1}Te_3$, Journal of Raman Spectroscopy, Wiley, 51, 11, 0377-0486, (2020)
5. S. Djurdjić Mijin, A. M. M. Abeykoon, A. Šolajić, A. Milosavljević, **J. Pešić**, Y. Liu, C. Petrovic, Z. V. Popović, N. Lazarević, Short-Range Order in VI_3 , Inorganic Chemistry, vol. 59, no. 22, pp. 16265 - 16271, (2020).
6. Milosavljević, A. Šolajić, S. Djurdjić-Mijin, **J. Pešić**, B. Višić, Yu Liu, C. Petrovic, N. Lazarević, and Z. V. Popović. "Lattice dynamics and phase transitions in $Fe_{3-x}GeTe_2$." Physical Review B 99, 21: 214304. (2019)
7. S. Djurdjić-Mijin, A. Šolajić, **J. Pešić**, M. Šćepanović, Y. Liu, A. Baum, C. Petrovic, N. Lazarević, Z.V. Popović, "Lattice dynamics and phase transition in CrI_3 single crystals", Physical Review B 98 (10), 104307 (2018)

8. Milosavljević, A. Šolajić, **J. Pešić**, Yu Liu, C. Petrovic, N. Lazarević, Z.V. Popović, "Evidence of spin-phonon coupling in CrSiTe₃", Physical Review B 98 (10), 104306 (2018)

У сарадњи са колегама из Лабораторије за истраживања у области електронских материјала на ИПБ, проучаване су особине композита слојевитог квази-2Д материјала из породице МХ на бази титанијум-карбида у ПММА (Полиметил метакрилат) матрици и плазмон-фонон интеракција у полупроводним узорцима ZnSnSb₂+Mn. Истраживање титанијум-карбидног композита: Јелена Пешић је водила истраживање и анализира податке као и нумерички анализира добијене материјале. Како се предлаже да се титанијум-карбидни МХени користе као адитиви у матрицама органских полимера за производњу нанокompозита, неопходно је узети у обзир присуство оксида и других остатака заједно са МХенским нано-љуспицама у резултатима синтезе, а самим тим и у произведеном нанокompозиту. Структурна и оптичка карактеризација овог полимерног нанокompозита титанијум карбид/ПММА који се састоји од Ti₃C₂, TiC₂ МХenes и TiC, као и TiO₂ остатака синтезе у ПММА матрици, као вишекомпонентног нанокompозита. Користећи XRD, инфрацрвену и Раман спектроскопију, праћено упоредним проучавањем вибрационих својстава користећи прорачуне теорије функционалне густине, окарактерисан је овај нанокompозит.

9. **J. Pešić**, A. Šolajić, J. Mitrić, M. Gilić, I. Pešić, N. Paunović, N. Romčević, "Structural and optical characterization of titanium-carbide and polymethyl methacrylate based nanocomposite", Opt Quant Electron **54**, 354, (2022).

M Romcevic, N Paunovic, U Ralevic, **J Pesic**, J Mitric, J Trajic, L Kilanski, W. Dobrowolski, I. V. Fedorchenko, S. F. Marenkin, N. Romcevic "Plasmon-Phonon interaction in ZnSnSb₂+Mn semiconductors" Infrared Physics & Technology 108, 103345 (2020)

3. Елементи за квалитативну анализу рада

3.1 Квалитет научних резултата

3.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Јелена Пешић је у свом досадашњем раду објавила 26 радова у међународним часописима са ISI листе, од којих 4 у категорији M21a, 10 у категорији M21, и 11 у категорији M22.

У периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања, др Јелена Пешић је објавила **18 научних радова** у међународним часописима са ISI листе од којих 2 у категорији M21a, 7 у категорији M21 и 8 у категорији M22 и један рад у новом часопису коме још увек није додељен ИФ.

Кандидат је учествовала на укупно 35 научних скупова (17 од утврђивања предлога за избор у звање научни сарадник)

Као пет најзначајнијих радова кандидата могу се узети (број цитата у загради, на основу базе Scopus)

1. S. Djurdjić Mijin, A. Šolajić, J. Pešić¹, Y. Liu, C. Petrovic, M. Bockstedte, A. Bonanni, Z. V. Popović, and N. Lazarević "Spin-phonon interaction and short-range order in Mn₃Si₂Te₆", Phys. Rev. B 107, 054309, (2023). **M21 (0)** <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.107.054309>
2. T.-H. Tran, R.D Rodriguez, D. Cheshev, N. E Villa, M. A. Aslam, J. Pešić, A. Matković, E. Sheremet, A universal substrate for the nanoscale investigation of two-dimensional materials, Applied Surface Science, **604**, 154585, (2022). **M21a (0)** <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.154585>
3. A. Šolajić and J. Pešić, "Novel wide spectrum light absorber heterostructures based on hBN/In(Ga)Te" J. Phys.: Condens. Matter **34** 345301, (2022). **M22 (0)** DOI:10.1088/1361-648X/ac7996.
4. S. Djurdjić-Mijin, A. Šolajić, J. Pešić, M. Šćepanović, Y. Liu, A. Baum, C. Petrovic, N. Lazarević, Z.V. Popović, "Lattice dynamics and phase transition in CrI₃ single crystals", Physical Review B **98** (10), 104307 (2018) **M21 (44)** <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.98.104307>
5. J. Pešić¹, A. Šolajić, J. Mitrić, M. Gilić, I. Pešić, N. Paunović, N. Romčević, "Structural and optical characterization of titanium–carbide and polymethyl methacrylate based nanocomposite", Opt Quant Electron **54**, 354, (2022) **M22 (1)** <https://doi.org/10.1007/s11082-022-03674-z>

1. У оквиру овог истраживања изучаван је високооријентисани пиролитички графит (ХОПГ) као универзални супстрат за истраживање дводимензионалних материјала. Коришћењем проводне подлоге као што је графит, показано је да ће интеракција између супстрата и 2Д материјала утицати на електронска и оптичка својства проучаваног материјала. Др Јелена Пешић је укључена у истраживање због њене експертизе у нумеричким симулацијама хетероструктура са графеном као и утицају напрезања у 2Д материјалима и једини је теоријски истраживач на овој публикацији. Интеракција између материјала и ХОПГ (фактички формирање хетероструктуре на површини ХОПГ, између проучаваног 2Д материјала и графена тј површине ХОПГ), може изазвати напрезање у 2Д материјалу нанесеном на ХОПГ, дајући локализоване промене у реактивности, оптичким и електронским својствима, што је једна од тема којом је кандидат бави већ дужи низ година. Користећи поменућу експертизу др Пешић је коришћењем ДФТ-а рачунала електронске особине хетероструктура на бази графена различитих 2Д материјала на бази сумпора и селена (MoS₂, WS₂, GaSe, InSe...) и ови резултати су коришћени у анализи резултата експерименталних мерења на ХОПГ. Кандидат је учествовала у писању рада, анализи литературе и дискусији резултата са другим коауторима. Истраживање је започето за време посете др Јелене Пешић Аустрији током истраживачког пројекта на Јоханес Кеплер Универзитету и настављено након њеног повратка у Београд.
2. Ово истраживање је део докторске тезе маг. Андријане Шолајић на Физичком факултету, којим руководи Јелена Пешић која је осмислила тему након анализе литературе и постојећих резултата као и могућности експерименталне реализације оваквих и сличних структура. У оквиру овог истраживања испитују се хетероструктуре на бази једнослојног хексагоналног бор нитрида (hBN) и једнослојних монохалкогенида IIIa групе (InTe, GaTe). Електронске и оптичке особине могу се подешавати избором 2Д материјала од којих су састављене, међутим највеће интересовање потиче од чињенице да новонастали материјал

¹ Corresponding author

може имати значајно другачије особине него материјали од којих је сачињен. У овом раду изучава се електронска структура и оптичке особине оваквих хетероструктура, као и утицај hBN-а на својства монохалкогенида у циљу механичке заштите осетљивих монослојева монохалкогенида подложних оксидацији при изложености ваздуху. Ово је примећено као велики проблем у раду са већином 2Д материјала на бази телурида, селенида, јодида... Уочена је повећана оптичка апсорпција у УВ делу спектра приликом формирања хетероструктуре, у поређењу са монослојевима InTe и GaTe.

3. У истраживању $Mn_3Si_2Te_6$, слојевитог магнетног материјала са ван дер Ваалсовом интеркацијом међу слојевима, Јелена Пешић је аутор који је водио нумеричке прорачуне, анализу и објављивање резултата и такође је аутор задужен за комуникацију. Заједно са Андријаном Шолајић, бави се целокупним теоријским аспектом овог истраживања. Истраживање се бави магнетним квази-2Д материјалом у ком су присутне енергетски веома блиске магнетне фазе, које су у конкуренцији. Иако је овај материјал познат преко тридесет година, свега неколико публикација о њему је било до претходних неколико година. Температурна мерења показују сукцесивне магнетне фазне прелазе које утичу на јачину спин-фонон интеракције. ДФТ иДФПТ прорачунима се анализирају ове магнетне фазе са фокусом на енергетски најповољнију феримагнетну, и прати се динамика решетке. Због ових магнетних блиских фаза и деликатном балансу између њих, велика пажња је била неопходна код нумеричких симулација да би се адекватно описало понашање материјала.
4. У оквиру ове публикације истраживан је слојевити материјал трихалид прелазног метала, повезан ван дер Валсовом интеракцијом, CrI_3 и његови структурни фазни прелазни комбинованим теоријско-експерименталним приступом, ДФТ прорачуна са Рамановом спектроскопијом. Ово се показало као јако добар приступ за истраживање материјала из породице трихалида. Др Јелена Пешић се бавила нумеричким симулацијама ових материјала истражујући структурни фазни прелаз и заједно са Андријаном Шолајић се бави целокупном теоријском анализом. Потврђен је структурни фазни прелаз првог реда у хром-јодиду из нискотемпературске ромбодарске $\bar{R}3$ структуре у високотемпературску моноклиничну $C2/m$ структуру, а експериментално је показано да се то дешава на температури нижој од оне која се помиње у стручној литератури. Спектри добијени на запреминским кристалима хром-јодида не указују на претходно пријављену коегзистенцију нискотемпературске и високотемпературске фазе.
5. У овом истраживању титанијум-карбидног наноконтрола, др Јелена Пешић је водила истраживање и анализира податке као и нумерички анализира добијене материјале и била је аутор задужен за комуникацију. Кандидат је први аутор на овој публикацији. Проучаване су особине контрола слојевитог квази-2Д материјала из породице МХена на бази титанијум-карбида у ПММА (Полиметил метакрилат) матрици. Како се предлаже у стручној литератури, титанијум-карбидни МХ-ени се могу користити као адитиви у матрицама органских полимера за производњу наноконтрола. МХ-ени су породица дводимензионалних карбида прелазних метала али њихова екслојација, за разлику од других 2Д материјала, захтева и поступак деламинације и хемијског третмана, последично, неопходно је узети у обзир оксиде и друге остатаке и нечистоће, који могу остати присутни у наноконтролу, заједно са МХенским нано-љуспицама као резултат процеса синтезе. У овом истраживању је извршена структурна и оптичка карактеризација овог полимерног

нанокомпозита на бази титанијум карбид и ПММА, који се састоји од Ti_3C_2 , TiC_2 МХена и TiC , као и TiO_2 остатака синтезе у ПММА матрици, резултујући у вишекомпонентним нанокомпозитом. Користећи XRD, инфрацрвену и Раман спектроскопију, праћено упоредним проучавањем вибрационих својстава свих конституционих материјала, користећи прорачуне теорије функционалне густине, окарактерисан је овај нанокомпозит. Кандидат је објединила све експерименталне резултате и упоредила их са нумеричким резултатима, комплетирајући комплексну слику о добијеном нанокомпозиту.

3.1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

Радови кандидаткиње су до сада цитирани 319 пута уз h индекс 9 и i10 индекс 9 (Google Scholar), односно 254 од којих 229 без аутоцитата уз h индекс 9 (Scopus).

3.1.3 Параметри квалитета часописа

У досадашњој каријери др Пешић је публиковала 26 научних чланака од чега 14 (M21a и M21), 11 у M22 и један у новом часопису коме још увек није додељен импакт фактор. У периоду након претходног избора у звање публиковала је 18 научних чланака, од којих 2 M21a, 7 M21, 8 M22 и један у часопису без ИФ, са укупних ИФ=58,905. У току каријере, укупан ИФ је 89.244.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	58.905	116	16.54
Усредњено по чланку	3.465	6.823	0.973
Усредњено по аутору	9.220	18.133	2.748

У прилогу је листа научних радова са одговарајућом категоријом и ИФ.

Број радова након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања

- 1 рад у *Applied Surface Science* **M21a** (ИФ = 7.392)
- 1 рад у *Inorganic Chemistry* **M21a** (ИФ = 5.165)
- 6 радова у *Physical Review B* **M21** (ИФ = 4.036 три рада, ИФ = 3,813 један рад, ИФ = 3,836 два рада)
- 1 рад у *Journal of Raman Spectroscopy* **M21** (ИФ = 3.133)
- 2 рада у *Journal of Physics: Condensed Matter* **M22** (ИФ = 3,466 и ИФ = 2,923)
- 4 рада у *Optical and Quantum Electronics* **M22** (ИФ = 2,794 ИФ = 2,084 ИФ = 1,842 ИФ = 1,574)
- 1 рад у *Infrared Physics and Technology* **M22** (ИФ = 2,638)
- 1 рад у *Journal of Applied Physics* **M22** (ИФ = 3.328)
- 1 рад у *MDPI Condensed Matter* –нов часопис без ИФ

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

Кандидат је водећи аутор на 7 радова а на радовима који су објављени у периоду након избора у претходно звање, кандидат је водећи аутор на 3 рада и последњи аутор на једном, где је осмислила и дефинисала правац истраживања. С обзиром да радови који су везани за докторске дисертације на којима се сада ради још нису публиковани, очекује се још оваквих радова.

Кандидат је показала висок степен самосталности у току израде свих објављених радова. Све прорачуне везане за радове урађене на Институту за физику у Београду кандидат је извршио самостално, уз то активно радећи на формирању новог научног кадра, а у великој мери је и допринео интерпретацији резултата на свим радовима где је учествовала као коаутор. Конкретан допринос кандидата у 5 најзначајнијих радова у изборном периоду наведен је у одељку 3.1.1, а у одељку 2 је наведен конкретан допринос кандидата у оквиру истраживачких тема којима се бавила.

Кандидат је учествовала у организацији више међународних скупова. Др Јелена Пешић је учествовала у организацији 3 међународна научна скупа у Београду (2 конференције и радионица). У току подношења овог извештаја кандидаткиња је председник Организационог одбора за конференцију Симпозијум Физике Кондензоване Материје (СФКМ) која ће се одржати у Београду у јуну 2023.

У Центру за физику чврстог стања и нове материјале кандидаткиња води теоријска истраживања на 2Д и квази-2Д слојевитим материјалима, активно ради са неколико студената докторских студија, помажући им у теоријском и рачунарском приступу у њиховим тезама. Кандидат је предводила теоријско истраживање у оквиру ПРОМИС пројекта Фонда за науку којим је руководио др Ненад Лазаревић. Са сарадницом Андријаном Шолајић, студентом докторских студија, радила је све нумеричке прорачуне у оквиру овог пројекта.

Кандидат је учествовала у изради једне мастер тезе, именована је за ментора једне докторске тезе, оба на Универзитету у Београду и ко-супервизор је на једној мастер тези на Јоханес Кеплер Универзитету у Линцу, Аустрија.

У периоду 2018-2021 кандидат је руководила пројектом билатералне сарадње Министарства Просвете Науке и Технолошког развоја у програму сарадње Србије и Аустрије.

У 2021. години је имала истраживачки грант Аустријске Академије Наука, и током боравка у Лабораторији за квантне материјале (QMAG), Институт за полупроводнике и физику чврстог стања, Јоханес Кеплер Универзитет, самостално је радила на теоријском истраживању хетероструктура метал фосфо-трисулфата и графена и магнетизму и напрезању у овим материјалима.

Јелена Пешић предводи сарадњу са Јоханес Кеплер Универзитетом у Линцу, активно сарађујући са неколико истраживачких института и заједнички конкурише са колегама из тих институција на пројектним позивима Европске Комисије у оквиру Хоризонт позива као и другим пројектним позивима. Резултати се очекују током 2023.

3.1.5. Елементи применљивости научних резултата

Научно-истраживачке активности др Јелене Пешић су усмерене на теоријско изучавање и нумеричке симулације 2Д и квази-2Д материјала и могућност модификовања њихових особина у циљу могућности употребљавања тих материјала у апликацијама са великим потенцијалима

примене у различитим областим (наноелектроника, straintronics, материјали за меморије, материјали за конверзију и чување енерије, оптички материјали...).

Поред тога кандидат је радила на иновационим пројектима („Функционална мастила на бази графена и штампање радио-фреквентних идентификатора“, „Дрво ојачано наноматеријалима за конструкционе елементе“) који су за циљ имали конкретне производе (мастила на бази графена и њиме штампани радио-фреквентни идентификатори и дрвени елементи ојачани наноматеријалима). Оба пројекта користе течне дисперзије 2Д материјала које су добијене у Лабораторији за 2Д материјале у истраживању које воде др Ивана Милошевић и др Тијана Томашевић-Илић, као и студент докторских студија Јасна Вујин. Др Јелена Пешић ради на анализи резултата пројекта и активно учествује у развоју стратегије за даље унапређење истраживања и производа као и у администрацији пројекта.

3.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Кандидат је учествовала у изради једне мастер тезе (Андријана Шолајић) именована је за ментора једне докторске тезе (Андријана Шолајић), оба на Универзитету у Београду. Др Јелена Пешић активно сарађује са Андријаном Шолајић од 2017 године, не само на изради њене докторске тезе којом руководи, већ и на осталим пројектима у оквиру Лабораторије за 2Д материјале и Центра за физику чврстог стања и нове материјале.

Кандидат је такође учествовала на формирању научних кадрова у иностранству. Ко-супервизор је на једној мастер тези (Макс Хофингер) на Јоханес Кеплер Универзитету 2022-2023, у Линцу, Аустрија.

У марту 2020. Јелена је имала Еразмус+ наставну посету по позиву на Универзитету Јоханес Кеплер, Линц Аустрија. Одржала је 4 предавања и семинара у току летњег семестра, у периоду од 2. до 6 марта 2020, на тему ДФТ прорачуна у 2Д материјалима, особине материјала и динамика решетке као и уводно предавање са основама ДФТ.

Др Јелена Пешић је по позиву одржала два предавања на Европској школи и радионици „European School on Plasmonics and Phase Change Materials“ која је била део међународне конференције META 2022 - 12th International Conference on Metamaterials, која је одржана у Торемолиносу, Шпанија у јулу 2022. Тема предавања Јелене Пешић су били фазни прелази у 2Д материјалима и приступ анализи кроз теорију функционала густине.

Др Јелена Пешић је била ангажована као татор у оквиру „Летња школа о напредним материјалима и молекуларном моделирању“ у септембру 2019 у Љубљани, Словенија.

Од марта 2023 кандидат води стручну праксу на Институту за физику у Београду, за студента Физичког факултета, Ленку Филиповић.

3.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Природа, као и сама комплексност истраживања, најчешће је захтевала учешће истраживача из различитих група. Укупан број М бодова из категорија М20 публикација, пре нормирања је 116, а када се узме у обзир број аутора, укупан број је смањен на 90.611. Радови где је кандидат коаутор

су највише теоријско-експериментални, што резултира већим бројем аутора. Део радова спада у категорију радова са нумеричким симулацијама који се признају са пуним бројем М бодова до пет коаутора. Вредности бодова након нормирања приказани су у листи публикација за сваки рад појединачно.

3.4 Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

У периоду 2018-2021 кандидат је руководила пројектом билатералне сарадње 451-03-02141/2017-09/31 Министарства Просвете Науке и Технолошког развоја у програму сарадње Србије и Аустрије, под насловом „Моделовање и мерење фазних прелаза и оптичких особина код перовскита“.

2021 години је имала истраживачки пројекат и грант Аустријске Академије Наука у оквиру програма JESH (Joint Joint Excellence in Science and Humanities). Током боравка у Лабораторији за квантне материјале (QMAG), Институт за полупроводнике и физику чврстог стања, Јоханес Кеплер Универзитет, самостално је радила на теоријском истраживању хетероструктура метал фосфотрисулфата и графена и магнетизму и напрезању у овим материјалима у оквиру пројекта „Strain-driven effects on magnetic interactions and optical recombinations in 2D layered systems“.

У периоду од августа 2020 до јануара 2023. године учествовала је на пројекту Фонда за науку Републике Србије у позиву ПРОМИС: „StrainedFeSC-Strain effects in iron chalcogenide superconductors“ под руководством др Ненада Лазаревића, где је водила више пројектних задатака.

У оквиру Центра за физику чврстог стања и нове материјале води теоријски правац истраживања нове генерације магнетних (квази)дводимензионалних материјала где планира и извршава прорачуне и анализира добијене податке у сарадњи са експерименталним истраживачима.

3.5 Активност у научним и научно-стручним друштвима

Кандидат је рецензент у следећим научним часописима: Annalen der Physik, Applied Nanoscience, 5 Physica B, Surface Science...

Јелена Пешић је учествовала у организацији 3 међународна научна скупа у Београду (2 конференције и радионица). У току подношења овог извештаја Јелена Пешић је председник Организационог одбора за конференцију Симпозијум Физике Кондензоване Материје (СФКМ) која ће се одржати у Београду у јуну 2023.

3.6 Утицајност научних резултата

Утицај научних резултата огледа се у подацима о цитираности, наведеним у секцији 3.1.2, 3.1.3 и 3.1.5

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

Кандидат је дала значајан допринос свим објављеним радовима. Често је предлагала метод и правац истраживања и учествовала је у прорачунима и интерпретацији резултата. Конкретни доприноси кандидата најистакнутијим радовима након избора у претходно звање дати су у одељку 4.1.1, а у одељку 3 је наведен конкретан допринос кандидата у оквиру истраживачких тема којима се бави.

Др Јелена Пешић се активно бави иновационом делатношћу у оквиру Лабораторије за 2Д материјале. Учествовала је на два иновациона пројекта. Током 2014. и 2015. године учествовала је на иновационом пројекту под називом „Функционална мастила на бази графена и штампање радио-фреквентних идентификатора“ који се фокусирао на коришћење течне дисперзије графена као мастила за штампање флексибилне електронике. У периоду 2020-2021. учествује на пројекту позива Доказ концепта, Фонда за иновациону делатност, Република Србија - ИД пројекта 5574 “Дрво ојачано наноматеријалима за конструкционе елементе”.

Др Јелена Пешић предводи сарадњу са Јоханес Кеплер Универзитетом у Линцу, активно сарађујући са неколико истраживачких института и заједнички конкурише са колегама из тих институција на пројектним позивима Европске Комисије. Са колегама др Владимиром Дамљановићем и маст. Андријаном Шолајић сарађује са Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik на Јоханес Кеплер Универзитету у Линцу на новом приступу структурним фазним прелазима комбинујући ДФТ са теоријом група и термодинамичким приступом.

3.8 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

Др Јелена Пешић је по позиву одржала два предавања на European School on Plasmonics and Phase Change Materials која је била део међународне конференције META 2022 12th International Conference on Metamaterials која је одржана у Торемолиносу, Шпанија, у јулу 2022. Тема предавања др Јелена Пешић су били фазни прелазни у 2Д материјалима и приступ анализи кроз теорију функционала густине.

У марту 2020. Јелена је имала Еразмус+ наставну посету по позиву на Универзитету Јоханес Кеплер, Линц Аустрија. Одржала је 4 предавања и семинара у периоду од 2. до 6 марта 2020 на тему ДФТ прорачуна у 2Д материјалима, особине материјала и динамика решетке, као и уводно предавање са основама ДФТ-а.

Јелена Пешић је одржала предавање у Центру за изучавање површина и наноаналитику (ZONA) на Универзитету Јоханес Кеплер у Линцу у Октобру 2018 на тему теоријског и експерименталног истраживање 2Д материјала у Лабораторији за 2Д материјале.

На Радионици у јуну 2022 која је организирана у оквиру ПРОМИС пројекта „Strain effects in iron chalcogenide superconductors“, Јелена Пешић је одржала предавање „First Principle Study Of Evolution Of Vibrational Modes Of FeSe Under Uniaxial Strain“.

У периоду од претходног избора у звање кандидат је одржала неколико предавања на домаћим и иностраним конференцијама.

4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

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

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21a	10	2	20	15,476
M21	8	7	56	38,190
M22	5	8	40	36,944
M32	1,5	1	1,5	1,5
M34	0,5	15	7,5	7,5
M64	0,2	1	0,2	0,2

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научно звање:

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	50	125,2	99,811
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	117,5	92,111
M11+M12+M21+M22+M23	30	116	90,611

Према бази Scopus, укупан број цитата је 254, док је број цитата без аутоцитата 229, а Хиршов индекс радова кандидата је 9.

5. Закључак и предлог

Анализом научне активности, као и квалитативних и квантитативних показатеља рада, комисија је закључила да научни рад др Јелене Пешић представља оригинални допринос у области физике чврстог стања и сматрамо да је кандидаткиња стекла високу научну зрелост и компетентност. На основу података из извештаја, види се да др Јелена Пешић у потпуности испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање виши научни сарадник предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација.

Имајући у виду представљене резултате, као и вредност и оригиналност научних радова, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Јелене Пешић у звање виши научни сарадник.

У Београду,
23.03.2023. године



др Ненад Лазаревић,
научни саветник
Институт за физику у Београду



др Жељко Шљиванчанин,
научни саветник
Института „Винча“



академик Зоран В. Поповић,
САНУ