

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО: 110-03-1025			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
801	418/1		

Научном већу Института за физику у Београду

**Предлог за Годишњу награду за научни рад
Института за физику у Београду**

Поштовани,

Велико ми је задовољство да предложим др Јелену Пешић, вишег научног сарадника, за Годишњу награду за научни рад Института за физику у Београду, за остварени допринос у области истраживања особина и модификације квантних материјала. Њена истраживања о томе како комбинација ефеката напрезања и спинске динамике доводи до нових електронских, оптичких и транспортних особина у напредним нискодимензионалним и тополошким материјалима представљају изузетан научни допринос.

Др Пешић је запослена у Лабораторији за 2Д материјале Центра за физику чврстог стања и нове материјале од 2013. године. У периоду 2023–2024, као постдокторски истраживач на Универзитету у Леобену, кроз више истраживачких посета, усавршавала је своје знање у области 2Д материјала и техника њихове карактеризације. Истражује наномреже 2Д полупроводних материјала, с посебним нагласком на њихову структуру, електронски транспорт и потенцијалну примену у напредним уређајима и сензорима. Резултати овог истраживања су у процесу публикације и очекује се да буду објављени у другој половини 2025 године.

Њена истраживања у периоду 01.01.2023–31.12.2024. бавила су се утицајем дефеката и структурних модификација на електронска и магнетна својства нискодимензионалних и тополошких материјала. Током овог периода, објавила је четири научна рада и одржала четири позивна предавања на којима је представила резултате својих истраживања.

Њени најзначајнији истраживачки правци обухватају:

- **Инжењеринг деформација у 2Д хетероструктурама (hBN/InSe , hBN/InTe , hBN/GaTe)** – Испитивање утицаја биаксијалног напрезања на електронска и оптичка својства материјала, са циљем побољшања њихових перформанси у оптоелектронским применама.
- **Негативна лонгитудинална магнетоотпорност у Дираковим полуметалима и Кондо ефекат** – Истраживање феномена квантног транспорта и динамике спина у PtSe_2 , у контексту тополошких фаза и магнетних интеракција.
- **Спин-фононска интеракција и кратकोдометно уређење у $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$** – Анализа утицаја спајања вибрација решетке и спинских система на колективне побуде и магнетно уређење, што је кључно за примене у спинтроници.

Ови радови наглашавају сложену међусобну повезаност напрезања, спинских и електронских својстава – истраживачки правац од суштинске важности за унапређивање функционалности материјала.

Др Пешић је активно учествовала у бројним националним и међународним пројектима, водећи и координишући истраживачке тимове. У периоду од 2024. до 2029. године, учествује као ко-руководилац у ERA Chair Horizon пројекту под називом "Hidden Phases in 2D Quantum Materials" (бр. 101185375), који истражује скривене фазе у 2Д квантним материјалима. Такође, руководилац је у билатералном пројекту са Универзитетом Јоханес Кеплер у Линцу, Аустрија, који се бави утицајем дефеката на електронска, магнетна и тополошка својства ван дер Ваалсових транзитивних металних дихалкогенида (2024-2026).

Поред тога, Др Пешић је руководила и више пројеката, као што су билатерални пројекат са Универзитетом Јоханес Кеплер (2018-2021), који је истраживао фазне транзиције и оптичка својства перовскита. Такође, добила је финансирање Аустријске Академије наука (JESH програм) у периоду од септембра до децембра 2021. године, који је испитивао ефекте напрезања на магнетне интеракције и оптичке рекомбинације у 2Д слојевитим системима.

Др Пешић је такође учествовала у различитим истраживачким и иновационим пројектима, као што су мултилатерални научни и технолошки пројекат у Дунавској регији (2023-2025), као и пројектима који се финансирају из Фонда за науку Републике Србије, попут PRIZMA пројекта 2DHeriPro (2023-2026) и PROMIS пројекта StrainedFeSC (2020-2022). Њен рад унапређује истраживање нових материјала и технологија применом 2Д материјала, као и развој иновација у различитим областима, од заштите наслеђа до унапређења биолошке отпорности материјала.

Од 2013. године, др Јелена Пешић је активно укључена у образовне активности, менторство и обуку студената кроз рад у Лабораторији за 2Д материјале, Центра за физику чврстог стања и нове материјале. Као ментор, водила је студенте на свим нивоима студија, укључујући докторске, мастер и дипломске радове, доприносећи развоју нове генерације истраживача у области физике кондензоване материје.

Током претходне две године, под пажљивим менторством др Јелене Пешић, успешно је завршена мастер теза Ленке Филиповић, која је сад докторски студент код др Пешић, док је докторска дисертација Андријане Шолајић финализована и предата комисији за одбрану. Одбрана дисертације очекује се у јуну 2025. године. Поред менторства, активно је организовала студентске праксе, како за студенте домаћих универзитета, тако и за међународне студенте кроз програме академске размене. Њен допринос образовању проширио се и на популаризацију науке кроз јавна предавања, писање научно-популарних текстова, као и учешће у међународним програмима као што је Еразмус+, где је делила своје знање и искуство са студентима Универзитета Јоханес Кеплер у Линцу.

Током протеклих година, Јелена Пешић је активно допринела организацији међународних научних скупова, чиме је значајно унапредила видљивост истраживања у области физике кондензоване материје. Била је председница организационог одбора међународне конференције "21st Symposium on Condensed Matter Physics - SFKM", одржане у Београду од

26. до 30. јуна 2023. године. Као чланица организационог одбора, учествовала је у припреми радионице "*Workshop on Strongly Correlated Electron Systems*", 9–10. јуна 2022. године.

Јелена Пешић активно управља вебсајтом Центра за чврсто стање физике и нових материјала, као и сајтовима бројних пројеката који се реализују у оквиру Центра. Она координира и прати све активности, укључујући истраживачке пројекте, организацију научних догађаја и објављивање резултата истраживања, чиме доприноси видљивости и утицају Центра на међународном нивоу.

Имајући у виду постигнуте резултате, као и њихов значај за развој Института за физику у Београду, као и науке у Србији, велико ми је задовољство да предложим др Јелену Пешић за Годишњу награду Института за физику у Београду.

У Београду, 11. марта 2025. године



др Ненад Лазаревић

Научни саветник Института за физику у Београду

Научно-истраживачки резултати др Јелене Пешић у периоду 2023 – 2024. година

У периоду 2023 – 2024, др Јелена Пешић је публиковала је укупно 4 научна рада укупног ИФ = 13,5. Део резултата је представљен на три предавању по позиву на међународним конференцијама (*International meeting on superconducting quantum materials and nanodevices*, *Quantum Espresso: Applications for Material Sciences and Chemistry*, *Argentinian-Serbian Nanotechnology Workshop: Challenges in bridging theory and experiments*), на 7 међународних конференција као постер или contributed talk и једном предавању као гост предавач у истраживачкој институцији (Montanuniversität Леобен, Аустрија).

Научно-истраживачка активност др Јелене Пешић може се поделити у три главне целине, а главни фокус у овом периоду је на истраживању својстава 2Д материјала и њихових хетероструктура, са посебним акцентом на њихову примену у савременим електронским и оптоелектронским уређајима. Један од кључних праваца истраживања представља инжењеринг деформација у 2Д хетероструктурама као што су hBN/InSe, hBN/InTe и hBN/GaTe, при чему се пажљиво испитује утицај биаксијалног напрезања на електронска и оптичка својства материјала, са циљем побољшања њихових перформанси у оптоелектронским применама. Ово истраживање је и централна тачка докторске тезе Андријане Шолајић, која је предата комисији за одбрану на Физичком факултету Универзитета у Београду у јануару 2025. године, а одбрана се очекује до јуна 2025. Резултати овог истраживања објављени су у три рада у значајним међународним часописима, где су Андријана Шолајић и др Јелена Пешић једини аутори. Два од три рада су објављена у периоду на који се ова награда односи.

Поред тога, значајан део истраживања усмерен је на негативну лонгитудиналну магнетоотпорност у Дираковим полуметалима и Кондо ефекат, где се проучавају феномени квантног транспорта и динамике спина у материјалу PtSe₂, у контексту тополошких фаза и магнетних интеракција. Такође, велики акценат је стављен на спин-фононску интеракцију и краткотометно уређење у Mn₃Si₂Te₆, анализирајући утицај спајања вибрација решетке и спинских система на колективне побуде и магнетно уређење, што има велики потенцијал за примене у области спинтроники. Оба рада су експериментално-теоријска. У свим овим радовима Јелена Пешић се бави нумеричким прорачунима на бази теорије функционала густине. Ови истраживачки правци наглашавају сложену међусобну повезаност напрезања, спинских и електронских својстава, што је од суштинског значаја за унапређење функционалности материјала.

А. 2Д хетероструктуре hBN/InSe, hBN/InTe и hBN/GaTe

[1] Šolajić, A., & Pešić, J. (2024). Tailoring electronic and optical properties of hBN/InTe and hBN/GaTe heterostructures through biaxial strain engineering. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-51303-4> M21, ИФ 3.8, Цитата 2

[2] Šolajić, A., & Pešić, J. (2024). Strain-induced modulation of electronic and optical properties in hBN/InSe heterostructure. *Optical and Quantum Electronics*, 56(7). <https://doi.org/10.1007/s11082-024-06837-2> M22, ИФ 3.3

Моделоване су две нове хетероструктуре, hBN/InTe и hBN/GaTe, анализирана је њихова кристална структура, могућност конструкције јединичне ћелије и различити начини слагања слојева. Резултати су показали да све три структуре имају енергијски позитивна везивања и да њихове електронске структуре остају скоро непромењене, при чему је H-top положај (In/Ga атоми позиционирани изнад центара шестоугаоника hBN-a) изабран као енергијски најповољнији. Израчуната је фононска дисперзија која потврђује динамичку стабилност хетероструктура и утврђене су константе еластичности, које су показале да hBN значајно повећава механичку стабилност.

Анализирана је и електронска структура, са посебним акцентом на смањење енергијског процепа у hBN/GaTe структури и побољшање апсорпције у видљивом и УВ спектру. Утицај биаксијалног напрезања на обе хетероструктуре показује значајну зависност од интензитета напрезања, са повећањем енергијског процепа при компресији и његовим смањењем при истезању. Такође, оптичке особине су показале осетну зависност од напрезања, са побољшањем апсорпције у различитим деловима спектра.

Утицај напрезања на hBN/InSe хетероструктуре такође показује линеарну промену енергијског процепа и побољшање апсорпције у одређеним опсезима спектра. Резултати истраживања hBN/GaS, hBN/GaSe и hBN/InS хетероструктура су тренутно у припреми за публикацију, а оптичке особине ових структура показују високу апсорпцију у УВ и видљивом делу спектра. Ови резултати доприносе бољем разумевању утицаја напрезања на 2Д материјале и пружају смернице за будућа експериментална истраживања.

Б. Негативна лонгитудинална магнетоотпорност у Дираковим полуметалима и Кондо ефекат

[3] JM Salchegger, R Adhikari, B Faina, J Pešić, A Bonanni Negative longitudinal magnetoresistance in the Dirac semimetal PtSe₂: Kondo effect and surface spin dynamics *Physical Review B* 110 (20), 205403 (2024). <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.110.205403> M21, ИФ 3.2,

Ово истраживање се бави пореклом негативне лонгитудиналне магнетоотпорности (NLMR) у Дираковом полупроводнику PtSe₂, откривајући да овај ефекат проистиче из Кондовоог ефекта повезаног са ваканцијама платине (Pt). Ове празнине стварају некомпензоване спинове искључиво на површини узорка, који се спрежу са електронима, узрокујући карактеристичан минимум отпора на ниским температурама.

Експерименти су изведени на механички ексфолираним PtSe₂ љуспицама (дебљине 18–26 nm) помоћу транспортних мерења на ниским температурама и јаким магнетним пољима. Хол-бар уређаји са више терминала омогућили су прецизна мерења отпора при различитим оријентацијама поља и температурама. Резултати су показали минимум отпора око на 12 K, који се повећава на још нижим температурама — типичан знак Кондовоог ефекта, где

расејање спин-флип механизмом са локализованим магнетним моментима доводи до логаритамског пораста отпора.

Истраживачи су комбиновали експерименталне податке са прорачунима заснованим на теорији функционала густине које је радила др Јелена Пешић и који су потврдили да Pt ваканције стварају локализоване магнетне моменте на суседним атомима селена, са густином спина од око 1,3 μB . Кондова температура ($T_k \approx 4,6 \text{ K}$) је израчуната аналитичким прилагођавањем, а дебљинска зависност ефекта приписана је односу површине и запремине: тањи узорци показали су јачи Кондов ефекат.

Мерења зависна од поља показала су да се NLMR засићује за $\mu_0 H > 4 \text{ T}$, што је у складу са супресијом Кондовог расејања услед спинске поларизације изазване магнетним пољем. Аутори су пажљиво искључили друге потенцијалне изворе NLMR-а, попут киралног магнетног ефекта (CME) или усмерења струје, анализирајући угаоне и дебљинске зависности. Постојаност NLMR-а чак и при $E \perp H$ оријентацијама искључила је CME као доминантан механизам. Развијен је уједињени транспортни модел који комбинује отпорност Фермијеве течности, Кондов отпор и орбиталну магнеторезистенцију, обухватајући зависности од поља и угла. Овај модел је успешно репродуковао експерименталне податке у широком распону температура, поља и оријентација узорака. Ови резултати успостављају PtSe_2 као платформу за проучавање површинске спинске динамике и Кондовог ефекта у Дираковим полупроводницима. Магнетизам изазван празнинама на површини, у комбинацији са снажном спин-орбитном спрегом, истиче потенцијал PtSe_2 за спинтронске примене и може отворити пут за детекцију егзотичних квантних ефеката, попут орбиталног Халовог ефекта.

В. Спин-фононска интеракцију и кратко-дометно уређење у $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$,

[4] Djurdjić Mijin, S., Šolajić, A., Pešić, J., Liu, Y., Petrović, Č., Bockstedte, M., Bonanni, A., Popović, Z. V., & Lazarević, N. Spin-phonon interaction and short-range order in $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$. *Physical Review B*, 107(5) (2023). <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.107.054309> M21, ИФ 3.8, Цитата 16

Овај рад истражује вибрационе особине и спин-фононску интеракцију у $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$, феромагнетном ван дер Валсовом материјалу, коришћењем Раманове спектроскопије и прорачуна заснованих на теорији функционала густине којима се бавила др Јелена Пешић. Студија открива сложене интеракције између вибрација решетке и магнетних стања, указујући на постојање краткодметног магнетног реда изнад Киријеве температуре ($T_a \approx 78 \text{ K}$) и више фазних прелаза. Истраживачи су идентификовали 18 Рамански активних модова, од којих 14 одговарају теоријским предвиђањима за просторну групу $R\bar{3}1c$. Четири додатна пика, који прате A_{1g} селекциона правила, приписани су овертоновима, а не ефектима нарушавања симетрије или дефектима у структури. Посебна пажња је посвећена A_{1g}^5 моду, који показује изражену асиметрију — карактеристичан знак спинско-фононог спрезања.

Температурски зависна мерења открила су три различита фазна прелаза: $T_1 = 142,5 \text{ K}$, $T_2 = 190 \text{ K}$ и $T_3 = 285 \text{ K}$. Ови прелази се огледају у промени енергије, ширини и асиметрији A_{ig}^5 фононског мода. На пример, мод се шири и омекшава до T_1 , затим се сузи и очврсне, пре него што поново омекша и прошири у близини T_2 . Ово понашање указује на присуство супротстављених магнетних фаза са блиско распоређеним енергијским нивоима. Асиметрија A_{ig}^5 мода, квантификована Фано параметром ($|q|$), варира нелинеарно са температуром. На ниским температурама, мод је снажно асиметричан, што указује на јаку спинско-фононску спрегу. Интересантно је да се асиметрија смањује између T_1 и T_2 , затим поново расте изнад T_2 и додатно се појачава на T_3 . Ова динамична промена сугерише да доминантне магнетне интеракције зависе од температуре. Аутори предлажу да ови ефекти произлазе из конкуренције више краткодметних магнетних стања, вођене антиферомагнетном разменом између три најближа Mn-Mn пара. Ове краткодметне корелације опстају далеко изнад Киријеве температуре, а нагле промене фононских својстава поклапају се са аномалијама у сусцептибилности, као и са претходно пријављеним ефектима магнеторезистенције и Холовог ефекта. Ови налази пружају кључне увиде у интеракцију спинских степена слободе и степена слободе решетке у $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$. Рад продубљује разумевање магнетно фрустрираних система и истиче потенцијал овог материјала за спинтронске примене, где би контрола фононских модова могла утицати на магнетно понашање.

Г. Анализа нано-мрежа дводимензионалних полупроводника

Мреже дводимензионалних полупроводничких нано-љуспица пружају јединствене могућности за скалабилне примене у уређајима, али изазивају проблеме због сложене морфологије и улоге спојева у одређивању електричних својстава. Ово истраживање комбинује Микроскопију Келвиновом пробом (KPFM) и теоријско моделовање за истраживање динамике тока струје у овим мрежама. KPFM мерења откривају падове потенцијала унутар мрежа и зависност од морфолошких карактеристика, као што су дужина преклапања и повезаност. Развијен је нумерички модел који симулира струјне путеве и квантитује утицај отпора спојева на перформансе уређаја. Резултати показују да носиоци наелектрисања пролазе кроз мрежу, формирајући дискретне проводне путеве око непроводних региона, уз значајне падове напона на спојевима. Ове локализоване опсервације повезујемо са макроскопским мерењима. Истраживање повезује нано-слику са понашањем уређаја, пружајући увиде у интеракцију морфологије нано-љуспица, отпора спојева и тока струје у 2D полупроводничким мрежама, што омогућава оптимизацију депозиционих техника и побољшање перформанси у будућим електронским апликацијама. Резултати ће бити објављени у другој половини 2025. године и представљени на међународној конференцији „3rd International Conference on Quantum Materials and Technologies - ICQMT2025“ у априлу 2025. Истраживање је спроведено од 2023. до 2024. године, када је др Пешић била постдокторски истраживач на Универзитету у Леобену, где је овладава KPFM техником и спровела сва мерења и анализе.

CURRICULUM VITAE

Dr Jelena R. Pešić, Viši naučni saradnik

Kontakt e-mail: jelena.pesic@ipb.ac.rs

ORCID: 0000-0002-8600-7187

Scopus: 57202908500

Istraživačko područje i oblasti: 2D materijali, Fizika kondenzovane materije, Niskodimenzionalni sistemi, mikroskopija atomskim silama za 2D materijale, uređaji na bazi 2D materijala, ab-initio metode, napredne računarske metode u fizici čvrstog stanja

• **Obrazovanje:**

o Diplomске i master studije:

Univerzitet u Beogradu, Fizički fakultet

Teorijska i eksperimentalna fizika

Teza: "Primena GPU programiranja u DFT proračunima" 2013.

o Doktorske studije:

Univerzitet u Beogradu, Fizički fakultet

Fizika čvrstog stanja i statistička fizika

Doktorska teza: Ispitivanje superprovodnosti u grafenu i srodnim materijalima korišćenjem ab-initio metoda; Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2017.

• **Naučne funkcije:**

Institut za fiziku Beograd 2013 2014 Doktorski student/istraživački pripravnik

Institut za fiziku Beograd 2014 2018 Istraživač saradnik

Institut za fiziku Beograd 2018 2023 Naučni saradnik

Montanuniversität Leoben 2023 2024 Postdoktorski istraživač

Institut za fiziku Beograd 2023 Viši naučni saradnik

• **Citati:** Google scholar: 464; SCOPUS: 365

• **Hirsch indeks:** Google scholar: 11; SCOPUS: 10

• **Nacionalni i međunarodni projekti, rukovodilac:**

• ko-rukovodilac ERA Chair Horizon "Hidden Phases in 2D Quantum Materials" No 101185375. (2024-2029)

• Bilateralni projekt sa Johannes Kepler University, Linz Austrija "The influence of defects on the electronic, magnetic and topological properties in semimetallic van der Waals transition metal dichalcogenides" 337-00-216/2023-05/228 (2024-2026)

• Bilateralni projekt sa Johannes Kepler University, Linz Austrija "Modelling and Measuring Phase transitions and Optical Properties for Perovskites" 451-03-02141/2017-09/31 (2018-2020/1)

• **Istraživački grant:**

Septembar 2021-decembar 2021, istraživačka grant sredstva od Austrijske akademije nauka u okviru programa Joint Excellence in Science and Humanities (JESH). Projekat "Strain-driven effects on magnetic interactions and optical recombinations in 2D layered systems" realizovan je u saradnji sa Institutom za poluprovodnike i fiziku čvrstog stanja, Johannes Kepler University Linz, Austrija

• **Istorija projekata - učešće u nacionalnim i međunarodnim istraživačkim grantovima i drugim projektima:**

- Bilateralni projekt sa MontanUniversitaet, Leoben Austrija 337-00-216/2023-05/258 (2024-2026)
- Multilateralna naučno-tehnička saradnja u Dunavskom regionu: "Nonthermal Phase transitions in 2D Gallium Sulphide for Applications in Next-Generation Devices" (2023-2025)
- Fond za nauku Republike Srbije – PRIZMA projekat "2D Material-based Tiled Network Films for Heritage Protection – 2DHeriPro" (2023-2026)
- Projekat Srbije za ubrzanje inovacija i rasta preduzetništva (SAIGE) na Institutu za fiziku Beograd – "Graphene-impregnated wood with increased biological resistance and durability" (2023-2024)
- Bilateralni projekat sa Institutom Josef Stefan, Ljubljana Slovenija "Synthesis and characterization of ternary Van der Waals MoxWx-1S2 nanotubes for advanced field emission application" (2023-2025)
- Fond za nauku Republike Srbije - PROMIS projekat "StrainedFeSC - Strain effects in iron chalcogenide superconductors" (2020-2022)
- Proof of Concept, projekat Inovacionog fonda Republike Srbije - Projekt ID 5574 "Nano-reinforced wood for structural elements" (2020-2021)
- Projekat Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije OI171005 "Physics of ordered nanostructures and new materials in photonics" (2012-2019)
- Inovacioni projekat Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije "Functional inks based on graphene and printing radio-frequent identifications (RFID)" (2014-2015)
- Bilateralni projekat sa Kinom, Univerzitet u Šangaju „Crystal growth and peculiar physics of normal state of ReBCO crystals“ (2015-2017)
- Bilateralni projekat sa Univerzitetom u Leobenu, Austrija „Two dimensional materials as templates for the growth of organic semiconductors“ (2016-2017)
- DAAD bilateralni projekat 51-03-01858/2013-09/1 između Republike Srbije i Nemačke
- Projekat sa Texas A&M University Qatar, NPRP 7-665-1-125 Qatar National Research Fund (QNRF) projekat „Intercalated Graphene: Effects of Substrates on Functionalities“ (2015-2018)

• **Recenziranje naučnih časopisa:**

- o NJP Computational Materials
- o Zeitschrift für Naturforschung A - A Journal of Physical Sciences
- o Journal of Physics and Chemistry of Solids
- o Applied Nanoscience,
- o Annalen der Physik,
- o Physica B: Physics of Condensed Matter

• **Organizacija konferencija:**

- Predsedavajuća međunarodne konferencije “Advances in Solid State Physics and New Materials” , 19-23. maj 2025., Beograd
- Predsedavajuća međunarodne konferencije “The 21h Symposium on Condensed Matter Physics” , 26-30. jun 2023., Beograd
- Član organizacionog komiteta radionice “The Workshop Strongly Correlated Electron Systems” 9-10 jun 2022
- Član organizacionog komiteta međunarodne konferencije “The 20h Symposium on Condensed Matter Physics” , 7.-11. oktobar 2019., Beograd
- Član organizacionog komiteta međunarodne konferencije “Photonica’13” , održana 2013. u Beogradu

• **Obrazovanje naučnog kadra:**

- Andrijana Šolajić - doktorska disertacija pod nazivom "Investigation of the influence of strain on the properties of heterostructures of two-dimensional monohalcogenides of the IIIa group by ab-initio methods" na Prirodno-matematičkom fakultetu, Univerzitet u Beogradu.
- Lenka Filipović – master rad “Ispitivanje osobina 1T I 2D faza dvodimenzionalnog galium-sulfida” na Prirodno-matematičkom fakultetu, Univerzitet u Beogradu.
- U martu 2020. godine, Jelena je imala Erasmus+ predavačku posetu Johannes Kepler University, Linz, Austrija.
- Od marta 2023. godine, vodi praksu na Institutu za fiziku u Beogradu, za studenta Fizičkog fakulteta.

• **Veštine:**

- o Istraživanje fizike složenih i 2D materijala korišćenjem ab-initio metoda (elektronska, vibraciona, magnetna, mehanička, optička i strukturalna svojstva, interakcija elektron-fonon i superprovodnost u 2D i složenim materijalima i efekti naprezanja u niskodimenzionalnim sistemima);
- o Proizvodnja i karakterizacija uzoraka (AFM, KPFM, Raman...) 2D materijala
- o Suvo prenos za proizvodnju heterostruktura 2D materijala
- o Napredne računarske metode u fizici čvrstog stanja: primena GPU, HPC i High Throughput računanja, automatizacija i mašinsko učenje u nauci o materijalima;

Jelena Pešić aktivno upravlja veb sajtom Centra za fiziku čvrstog stanja i novih materijala, kao i veb sajtovima mnogih projekata unutar Centra. Koordinira i nadgleda sve aktivnosti, uključujući istraživačke projekte, organizaciju naučnih događanja i publikaciju istraživačkih rezultata, čime doprinosi vidljivosti i uticaju centra na međunarodnom nivou.

• **Linkovi**

GoogleScholar:

<https://scholar.google.com/citations?hl=sr&authuser=2&user=y3wTXH4AAAAJ>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202908500>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Jelena-Pesic-2>

Списак објављених научних радова др Јелена Пешић

(Радови који улазе у период 2023-2024 су означени *)

1. Šolajić, A., and **Pešić, J.** Tailoring electronic and optical properties of hBN/InTe and hBN/GaTe heterostructures through biaxial strain engineering. *Scientific Reports*, 14(1) (2024). *
2. JM Salchegger, R Adhikari, B Faina, **J Pešić**, A Bonanni Negative longitudinal magnetoresistance in the Dirac semimetal PtSe₂: Kondo effect and surface spin dynamics *Physical Review B* 110 (20), 205403 (2024).*
3. Šolajić, A., and **Pešić, J.** Strain-induced modulation of electronic and optical properties in hBN/InSe heterostructure. *Optical and Quantum Electronics*, 56(7) (2024)*
4. S. Djurdjic 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 Mn₃Si₂Te₆*” *Phys. Rev. B* 107, 054309 (2023).*
5. A. Šolajić and **J. Pešić**, “Novel wide spectrum light absorber heterostructures based on hBN/In(Ga)Te” *J. Phys.: Condens. Matter* **34** 345301, (2022).
6. **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).
7. 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)
8. 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).
9. S. Djurdjic-Mijin., A. Baum, J. Bekaert, A. Šolajić, **J. Pešić**, Y. Liu, ... & N. Lazarević, “Probing charge density wave phases and the Mott transition in 1 T– TaS₂ by inelastic light scattering”, *Physical Review B*, 103(24), 245133. (2021)
10. 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}Te₃, *Journal of Raman Spectroscopy*, Wiley, 51, 11, 0377-0486, 10.1002/jrs.5962, (2020)

11. S. Djurdjic Mijin, A. M. M. Abeykoon, A. Šolajić, A. Milosavljević, **J. Pešić**, Y. Liu, C. Petrovic, Z. V. Popović, N. Lazarević, Short-Range Order in VI₃, *Inorganic Chemistry*, vol. 59, no. 22, pp. 16265 - 16271, doi: 10.1021/acs.inorgchem.0c02060, (2020).
12. 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).
13. V. Damljanović, N. Lazić, A. Šolajić, **J. Pešić**, B. Nikolić, & M. Damjanović. "Peculiar symmetry-protected electronic dispersions in two-dimensional materials". *Journal of Physics: Condensed Matter*, 32(48), 485501. (2020).
14. 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)
15. 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).
16. **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)
17. **J. Pešić**, I. Popov, A. Šolajić, V. Damljanović, K. Hingerl, M. Belić, & R. Gajić (2019). Ab initio study of the electronic, vibrational, and mechanical properties of the magnesium diboride monolayer. *Condensed Matter*, 4(2), 37. (2019).
18. A. 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)
19. A. 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}GeTe₂." *Physical Review B* 99, no. 21: 214304. (2019)
20. 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)
21. 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)
22. 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)

23. 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)
24. **Pešić J.**, Damljanović 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 (2015)
25. **Pešić J.** , Gajić R., Hingerl K. and Belić M., "Strain-enhanced superconductivity in Li-doped graphene", *EPL* 108 67005 (2014)
26. 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)
27. **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)
28. Tomašević-Ilić T., **Pešić J.**, Milošević I., Vujin J., Matković A., Spasenović M., Gajić R. „Transparent and conductive films from liquid phase exfoliated graphene“, *Opt. Quant. Electron.* 48:319 (2016)
29. **Pešić J.**, and R. Gajić. "Advantages of GPU technology in DFT calculations of intercalated graphene" *Phys. Scr.*T162 014027 (2014)