

6. Програм научно-истраживачког рада центра

Центар за физику чврстог стања и нове материјале окупља четири лабораторије Института за физику у Београду са укупно 43 активна истраживача и два истраживача у пензији:

Лабораторија за чврсто стање:

1. др Ненад Лазаревић
2. др Маја Шћепановић
3. др Миријана Грујић Бројчин
4. др Зорица Константиновић
5. др Бојана Вишић
6. др Наташа Томић
7. др Марко Опачић
8. др Јасмина Лазаревић
9. др Ана Милосављевић
10. др Сања Ђурђић Мијин

Лабораторија за наноструктуре:

11. др Зорана Дохчевић-Митровић
12. др Новица Пауновић
13. др Димитрије Степаненко
14. др Дејан Ђокић
15. др Милена Филиповић
16. др Соња Ашкрабић
17. др Бојан Стојадиновић
18. Мирјана Милетић

Лабораторија за 2Д материјале:

19. др Борислав Васић
20. др Горан Исић
21. др Ивана Милошевић
22. др Радмила Панајотовић
23. др Јелена Пешић
24. др Урош Ралевић
25. др Тијана Томашевић-Илић
26. др Станко Недић
27. Андријана Шолајић
28. Јасна Вујин
29. Жарко Медић

Лабораторија за истраживање у области електронских материјала:

30. др Небојша Ромчевић
31. др Јасна Ристић-Ђуровић
32. др Маја Ромчевић
33. др Биљана Бабић
34. др Зорица Лазаревић
35. др Јелена Трајић
36. др Предраг Колаж
37. др Анђела Илић
38. др Мартина Гилић
39. др Саша Ћирковић
40. др Бранка Хацић
41. др Милица Ћурчић
42. др Јелена Митрић
43. Јелена Трајковић

Истраживачи у пензији:

1. академик Зоран В. Поповић
2. др Радослав Гајић

У претходне четири године већи број сарадника Центра одбранио је докторске дисертације те је тренутно ангажовано **петоро** докторанада чијим дисертацијама руководе сарадници Центра.

У наредном акредитационом периоду, истраживачи Центра биће ангажовани на одржавању и унапређењу постојећих експерименталних техника и увођењу нових, са посебним нагласком на њиховом спрежању. С тим у вези, истраживачи ће бити активни на припреми нових домаћих и међународних пројеката.



Област научно-истраживачког рада свих истраживача Центра за физику чврстог стања и нове материјале: **природно-математичке науке**

У оквиру истраживачких активности планиран је већи број тема примарно из области **физике кондензованог стања материје**, као и неколико тема из области **биофизике**, које ће бити организоване на следећи начин:

На темама у вези са **суперпроводношћу** учествују:

1. др Ненад Лазаревић, научни саветник
2. академик Зоран В. Поповић, научни саветник у пензији
3. др Ана Милосављевић, научни сарадник
4. др Сања Ђурђић Мијин, истраживач сарадник

У наредном преиоду биће настављене активности у вези превасходно са суперпроводницима на бази гвожђа, са фокусом на утицај једноосног напрезања на нематичну фазу у $\text{Fe}(\text{Se:S})$ испитивану методом електронске раманске спектроскопије. За потребе експеримента развијена је специјална поставка која омогућава апликацију напрезања у температурском опсегу 4 К - 340 К. Поред ових, биће настављене активности у оквиру суперпроводних дијалкогенида прелазних метала.

У оквиру ове теме у току је реализација следећих пројеката:

- StrainedFeSC финансиран од стране Фонда за науку РС у оквиру ПРОМИС позива, руководилац др Ненад Лазаревић
- „Испитивање утицаја напрезања на нематичне и магнетне фазе методом нееластичног расејања светлости“ пројекат билатералне сарадње са Немачком, руководилац др Ненад Лазаревић

На темама у вези са новом **генерацијом (квази)дводимензионалних материјала са јаким електронским корелацијама** учествују:

1. др Ненад Лазаревић, научни саветник
2. академик Зоран В. Поповић, научни саветник у пензији
3. др Бојана Вишић, виши научни сарадник
4. др Новица Пауновић, научни сарадник
5. др Ана Милосављевић, научни сарадник
6. др Сања Ђурђић Мијин, истраживач сарадник

У оквиру ове активности биће изучавана динамика решетке нових генерација (квази)-дводимензионалних кристала (нпр. $\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{Te}_6$, InSiTe_3 , итд.). У овим истраживањима фокус ће бити на испитивању електрон-фонон и спин-фонон интеракције методама вибрационе спектроскопије.

На темама у вези са **истраживањем својстава танких слојева под напоном са структуром перовскита** учествују:

1. др Зорица Константиновић, научни саветник
2. др Марко Опачић, научни сарадник
3. др Наташа Томић, научни сарадник

У фокусу наведеног истраживања биће фамилије манганита са магнетним својствима ($\text{La}_{1/3}\text{Sr}_{2/3}\text{MnO}_3$, $\text{La}_2\text{Pr}_{1-x}\text{Mn}_{1+x}\text{O}_6$), фамилије иридита (SrIrO_3) са јаком спин-орбит интеракцијом и фамилије фероелектрика (BiFeO_3). Вршиће се истраживања проводних и магнетних особина

наночестица и њихово формирање у ланце, као и нових функционалних особина танких слојева у комбинацији са претходно испитиваним наноелементима.

У оквиру ове теме у току је реализација следеће акције:

- COST акција ОПЕРА – European Network for Innovative and Advanced Epitaxy (CA20116), МС др Зорица Константиновић

На темама у вези са **синтезом и карактеризацијом нанопрахова** учествују:

1. др Маја Шћепановић, научни саветник
2. др Мирјана Грујић Бројчин, научни саветник
3. др Наташа Томић, научни сарадник

Настављају се истраживања у вези са синтезом (хидротермална метода, сол-гел и преципитација) и карактеризацијом оксидних нанопрахова TiO_2 на бази брукитне фазе као и различитих титаната добијених од ових нанопрахова. Такође, планира се синтеза нових оксидних нанопрахова из групе 3d елемената, у првом реду оксида на бази ванадијума, као и синтеза куплованих оксида из групе 3d елемената. Синтетисани нанопрахови биће модификовани графеном и WS_2 користећи једноставну и јефтину методу добијања засновану на ексфолијацији из течне фазе. Истраживања ће обухватати и испитивање фотокаталитичке активности ових наноструктура и композита у присуству различитих боја и других органских загађивача.

Различитим методама карактеризације (XRPD, BET, EDS, SEM, методе оптичке спектроскопије) успоставиће се корелација између структурних и морфолошких својстава ових нанопрахова и њихове фотокаталитичке ефикасности у деградацији различитих загађивача. Посебна пажња биће посвећена примени Раманове спектроскопије на нанопраховима TiO_2 и различитим титанатима добијеним на бази брукита, новим оксидним нанопраховима из групе 3d елемената, као и танким филмовима на бази ZnSe и ZnO . У плану су и модификација и унапређивање софтвера за нумеричко моделовање Раманових и инфрацрвених спектра.

У оквиру ове теме у току је реализација континуираног билатералног пројекта Српске академије наука и уметности и Бугарске академија наука.

На темама у вези са **културним наслеђем** учествују:

1. др Мирјана Грујић Бројчин, научни саветник
2. др Маја Шћепановић, научни саветник
3. др Марко Опачић, научни сарадник

У оквиру теме примењиваће се Раманова спектроскопија у области културног наслеђа – испитивање пигмената који су коришћени за производњу новчаница из прве половине XX века на територији Краљевина СХС и Југославије, као и СФРЈ, са циљем разликовања различитих произвођача, технологија штампе, оригинала и фалсификата.

На темама у вези са **утицајем нано објеката на биолошке системе** учествују:

1. др Бојана Вишић, виши научни сарадник
2. др Јасмина Лазаревић, научни сарадник
3. др Урош Ралевић, научни сарадник

У оквиру ове активности биће изучавана интеракција различитих нано материјала (различите димензионалности и морфолошких особина) на функције биолошких система методама електронске микроскопије и вибрационе спектроскопије. Активности се реализују у сарадњи са Институтом Јожеф Стефан, Словенија и Институтом за медицинска истраживања, Београд.

На темама везаним за **наноскопију 2Д материјала и плазмонику** учествују:

1. др Горан Исић, виши научни сарадник
2. др Борислав Васић, виши научни сарадник
3. др Урош Ралевић, научни сарадник
4. др Станко Недић, научни сарадник

План за наредни период обухвата израду 2Д материјала, Ван дер Валс хетероструктура, плазмонских наноструктура, ултратанких филмова и фотолитографију електричних контаката. Испитивање механичких, електричних, оптичких и хемијских особина ових система комбиновањем скенирајуће микроскопије, различитих типова спектроскопије (Раманова, фотолуминисценција, елипсометрија) и електричних мерења употребом микро-сонди, теоријски опис, развој модела и анализу нумерички симулиране интеракције светлости са нанометарским системима (наночестице, 2Д материјали, ултратанки филмови).

У оквиру ове теме у току је реализација следећег пројекта:

- PV-Waals финансиран од стране Фонда за науку РС у оквиру ПРОМИС позива, Руководилац др Горан Исић

На темама у вези са **Графеном и другим 2Д материјалима** учествују:

1. др Ивана Милошевић, научни сарадник
2. др Радмила Панајотовић, научни сарадник
3. др Тијана Томашевић-Илић, научни сарадник
4. Јасна Вујин, истраживач сарадник

(1) Планира се наставак рада на истраживању танких филмова на бази 2Д материјала добијених методом ексфолијације из течне фазе. Посебна пажња ће бити посвећена успостављању поузданог протокола за израду површински модификованих танких филмова 2Д материјала и њихових хетероструктура за детекцију и уклањање тешких метала из воде. Један део истраживања обухвата модулацију магнетних особина самоорганизованих филмова графена допирањем, испитивање утицаја магнетних наночестица на структуру и магнетне особине графена и подобност добијених структура за примену. У наредном периоду ће бити вршена физичко-хемијска карактеризација хетероструктура састављених од танких органских филмова (фосфолипиди, аминокиселине, нуклеинске базе) и 2Д-материјала као активних компонената органских биохемијских сензора. Део овог истраживања представља тему докторске тезе Јасне Вујин, под менторством др Радмиле Панајотовић. Такође, у наредном периоду део истраживања ће бити посвећен ексфолијацији 2Д материјала и фабрикацији и карактеризацији танких филмова материјала који се могу наћи у облику руда у природи, тзв. „природних слојевитих материјала“.

Испитивање структуре, морфологије, оптоелектронских и електричних особина наведених материјала обухвата Инфрацрвену и Раманову спектроскопију, спектроскопију рендгенским зрацима (XPS), UV-VIS спектрофотометрију, скенирајућу електронску микроскопију, методе микроскопије атомских сила, и мерење транспорта наелектрисања у конфигурацији транзистора са ефектом поља. Такође, биће коришћене експерименталне инсталације у оквиру централно-европске мреже лабораторија.

(2) У сарадњи са Медицинским факултетом у Сегедину, Мађарска, биће настављено истраживање повећања ефикасности органских извора енергије заснованих на принципима процеса фотосинтезе. Биће настављена сарадња са колегама са Стоматолошког факултета у Београду на тему диференцијације матичних ћелија узгојених на подлогама органских хетероструктура и 2Д-материјала. Посебан нагласак ће бити стављен на испитивање могућности ових подлога у развоју вештачког ткива.

На темама у вези са **Истраживањем 2Д и слојевитих материјала коришћењем ДФТа**

учествују:

1. др Јелена Пешић, научни сарадник
2. Андријана Шолајић, истраживач сарадник

Коришћењем прорачуна на бази теорије густине функционала (ДФТ) биће испитиване:

- Наноструктуре на бази дводимензионих селенида, сулфида и телурида и њихове вибрационе, електронске и механичке особине,
- Вибрационе особина слојевитих материјала
- Особина $\text{FeS}_x\text{Se}_{1-x}$ под утицајем униаксијалног и изотропног напрезања и прорачуни електронских и фононских својстава оваквих структура;
- Магнетни 2Д материјали и њихове хетероструктура и испитивање њихових вибрационих, електронских и транспортних особина
- Утицај механичког напрезања као метод манипулације особинама наноструктура.

На темама у вези са **Интеракцијом зрачења и гасова са материјалима** учествују:

1. др Радослав Гајић, научни саветник у пензији
2. Жарко Медић, истраживач сарадник

Нагласак ће бити на развоју модерних техника синтезе и карактеризацији узорака у применама на проблемима интеракције гасова и зрачења са чврстим материјалима.

На темама у вези са **наноструктурним мултифероичним BiFeO_3 материјалима, као и BiFeO_3 -полимерним хетероструктурним композитима допираним прелазним елементима и елементима ретких земаља** учествују:

1. др Зорана Дохчевић-Митровић, научни саветник
2. др Дејан Ђокић, научни сарадник,
3. др Новица Пауновић, научни сарадник
4. др Бојан Стојадиновић, научни сарадник
5. др Милена Филиповић, научни сарадник
6. др Соња Ашкрабић, виши научни сарадник

Проучавање се наноструктурних мултифероичних BiFeO_3 као и BiFeO_3 -полимерних хетероструктурних композита допираних прелазним елементима и елементима ретких земаља, са циљем да се направи нова генерација мултифероичних наноматеријала који поседују већу фотоволтаичну ефикасност и који би представљали нову генерацију материјала за заштиту од електромагнетних сметњи (ЕМС). Предвиђена је оптимизација разноврсних хемијских метода синтезе нанопорова и танких филмова ових материјала. Извршиће се одговарајућа карактеризација њихових структурних, морфолошких, оптичких, електричних и магнетних особина, као и моделирање оптичких, електричних и диелектричних особина. Очекује се да ће различити допанти утицати на промену енергијског процепца и побољшање проводних, диелектричних магнетних особина ових наноструктура. Присуство слободних наелектрисања може допринети већим рефлексионим губицима ЕМ зрачења, док побољшане електро/магнетне и диелектричне особине могу допринети ефикаснијој апсорпцији ЕМ зрачења. Проучавање се и оптичке, електричне и магнетне особине феримагнетних $\text{Re}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ гарнета, где Re представља тровалентни јон ретких земаља. Ови наноматеријали представљају потенцијално нову класу материјала за примену у заштити од ЕМ зрачења, јер поседују велике сатурационе

магнетизације, малу коерцитивност, а допирање сапрелазним елементима доводи до појаве негативне пермитивности и побољшања рефлексионе ефективности у GHz подручју.

Ова истраживања ће се обављати у сарадњи са Центром за нанонауке и нанотехнологије Махатма Ганди Универзитета у Индији у оквиру билатералног међународног пројекта "Multiferroic Perovskite-Based Nanostructures for EMI Shielding and Photovoltaic Applications"-руководилац др Дејан Ђокић.

На темама у вези са **утицајем оксидних наночестица на структуру и концентрацију макромолекула ДНК и протеина у еукариотским ћелијама** учествују:

1. др Соња Ашкрабић, виши научни сарадник
2. Мирјана Милетић, истраживач сарадник

Проучаваће се утицај оксидних наночестица на структуру и концентрацију макромолекула ДНК и протеина у еукариотским ћелијама вибрационом спектроскопијом и развијаће се мултиваријантни математички модели у циљу одређивања степена цитотоксичности из вибрационих спектра. Досад су изучаване интеракције малигних и здравих еукариотских ћелија са наночестицама CeO_2 и ZnO нерезонантном Рамановом спектроскопијом, а планира се и употреба инфрацрвене спектроскопије и површински подстакнуте Раманове спектроскопије. Рамановом спектроскопијом ће се проучавати биохемијски састав различитих ћелијских компартмената: једра, цитоплазме и митохондрија. Посебан осврт ће бити на проучавању патолошких промена у биохемијском саставу митохондрија, које ће се пратити методом резонантне Раманове спектроскопије.

На темама у вези са **квантним транспортом кроз молекуларне магнете у променљивом магнетном пољу** учествују:

1. др Димитрије Степаненко, виши научни сарадник
2. др Милена Филиповић, научни сарадник

Наставак теоријских истраживања на тему квантног транспорта кроз **молекуларне магнете** у променљивом магнетном пољу. Користећи Келдишов формализам за неравнотежне Гринове функције, наставиће се са прорачунима и анализом електронског и спинског шума. Обавиће се анализа и испитивање особина топлотне струје и термалног шума у датом систему. Такође, у плану су теоријска истраживања квантног транспорта кроз друге магнетне наноструктуре. Испитиваће се утицај спинске декохеренције на особине струје коју проводи молекул. Проучаваће се простирање квантне сплетености у малим неуређеним спинским кластерима. Циљ овог разматрања је процена употребљивости ансамбла неуређених интерагујућих спинова као извора сплетености.

На темама у вези са **истраживањима у области електронских материјала који су у форми балка, танких филмова и нано материјала** учествују:

1. др Небојша Ромчевић, научни саветник
2. др Маја Ромчевић, научни саветник
3. др Биљана Бабић, научни саветник
4. др Зорица Лазаревић, научни саветник
5. др Јелена Трајић, виши научни сарадник
6. др Мартина Гилић, виши научни сарадник
7. др Бранка Хацић, научни сарадник



8. др Милица Ћурчић, научни сарадник
9. др Јелена Митрић, научни сарадник

Прве три године акценат је на нано-композитима који имају ту специфичност да су нано објекти направљени од истог материјала као и матрица. Изучавање се утицај технологије добијања оваквих нано композита на њихове електричне и оптичке карактеристике. У 4. и 5. години бавићемо се применом ових материјала у оптици, фотоници и наноелектроници. Такође ћемо се бавити новом класом термоелектричних материјала и материјала погодних за спинтронику, у сарадњи са Институтом за физику Пољске академије наука.

На темама у вези са **интеракцијом електромагнетног и јонизујућег зрачења са био материјалима** учествују:

1. др Јасна Ристић-Ђуровић, научни саветник
2. др Предраг Коларж, виши научни сарадник
3. др Анђелија Илић, виши научни сарадник
4. др Саша Ћирковић, научни сарадник
5. Јелена Трајковић, истраживач приправник

Прве 3 године фокус је на вирусе, а истраживања се врше у сарадњи са Медицинским факултетом Универзитета у Београду. У зависности од актуелене ситуације и развијених метода у Лабораторији прошириће се објекти истраживања и врста интеракције која се посматра.

7. Програм развоја научноистраживачког подмлатка центра

Студенти докторских студија- докторанди:

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Јасна Вујин

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје; Општа и интердисциплинарна физика

ФАЗА ИЗРАДЕ ТЕЗЕ: Тема дисертације под називом “Физичкохемијска карактеризација хетероструктура дводимензионалних материјала (графен, волфрам-дисулфид) и биолошких молекула (цистеин, 1,2 дипалмитоил-сн-глицеро-3-фосфохолин) ” је одбрањена на Факултета за физичку хемију 29.01.2019. године, Универзитет у Београду. У току је израда саме дисертације. Очекујемо да докторанд одбрани своју тезу током 2023. године.

УПИСАНЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ: 2014. године

МЕНТОР: др Радмила Панајотовић, научни сарадник Институт за физику у Београду

СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА:

Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

1. A. Matković, M.s Kratzer, B. Kaufmann, **J. Vujin**, R. Gajić, C. Teichert, “Probing charge transfer between molecular semiconductors and graphene”, Scientific Reports 7, 9544, (2017);

Радови у врхунским међународним часописима изузетних вредности (M21)

1. J. Simonović, B. Toljić, N. Nikolić, M. Perić, **J. Vujin**, R. Panajotović, R. Gajić, E. Bekyarova, A. Cataldi, V. Parpura, J. Milašin, “Differentiation of stem cells from apical papilla into neural lineage using graphene dispersion and single walled carbon nanotubes”, Journal of Biomedical Materials Research Part A 106, 2653-2661 (2018);
2. I.R. Milošević, B. Vasić, A. Matković, **J. Vujin**, S. Aškračić, M. Kratzer, T. Griesser, C. Teichert, R. Gajić “Single-step fabrication and work function engineering of Langmuir-Blodgett assembled few-layer graphene films with Li and Au salts”, Scientific Reports 10, 8476, (2020);

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

1. T. Tomašević-Ilić, J. Pešić, I. Milošević, **J. Vujin**, A. Matković, M. Spasenović, R. Gajić, Transparent and conductive films from liquid phase exfoliated graphene, Optical and Quantum Electronics, 48:319, (2016);
2. 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, 291, (2018);

Радови у међународним часописима (M23)

1. T. Szabo, R. Panajotović, **J. Vujin**, T. Tomašević-Ilić, I. Bagdanoviciute, G. Urbonaite, R. Cseko, K. Hernadi, G. Varo, L. Nagy "Photosynthetic Reaction-Centre/Graphene Biohybrid for Optoelectronics", Journal of Nanoscience and Nanotechnology 21, 2342-2350, (2021);

Саопштења са међународног скупа штампаног у целини (M33)

1. I.R. Milošević, B. Vasić, A. Matković, **J. Vujin**, "Chemical doping of Langmuir-Blodgett assembled few-layer graphene films with Li and Au salts; Physical Chemistry 2021, Belgrade, (2021) p. 384-387;

Саопштења са међународног скупа штампаног у изводу (M34)

1. J. Pešić, J. Vujin, T. Tomašević-Ilić, M. Spasenović, R. Gajić, "Ab-initio study of optical properties of MoS2 and WS2 compared to spectroscopic results of liquid phase exfoliated nanoflakes", Photonica 2017, 28.8-1.9.2017, Belgrade, Serbia, p.94;
2. A. Matković, M. Kratzer, B. Kaufmann, **J. Vujin**, R. Gajić, C. Teichert, "Probing almost nonexistent charge transfer at the interface between graphene and molecular semiconductors" DPG-Frühjahrstagung (Spring Meeting) - Dresden 18.-25.03.2017, Dresden, Germany;
3. A. Matković, M. Kratzer, J. Genser, B. Kaufmann, **J. Vujin**, R. Gajić, P. Puschnig, O. Siri, C. Becker, C. Teichert "Charge transfer and charge trapping at the interfaces between 2D materials and molecular semiconductor", Joint OePG and SPS meeting - Geneve 2017, 20.-26.08.2017., Geneve, Switzerland;
4. I.R. Milošević, B. Vasić, A. Matković, **J. Vujin**, S. Aškračić, C. Teichert and R. Gajić, "Chemical doping of Langmuir-Blodgett assembled few-layer graphene films with Au and Li salts aimed for optoelectronic applications", Photonica 2019, 26-30.08.2019., Belgrade, Serbia, p. 101;
5. I.R. Milošević, B. Vasić, A. Matković, **J. Vujin**, "Chemical doping of Langmuir-Blodgett assembled graphene films", Webinar on Material Science, 31.03.2021., online, p. 29;

Саопштење са скупова националног значаја штампана у изводу (M64)

1. I.R. Milošević, B. Vasić, A. Matković, **J. Vujin**, R. Gajić, "Liquid-phase Exfoliation of graphene and chemical doping of Langmuir-Blodgett assembled graphene films", The 20th Symposium on Condensed Matter Physics-SFKM 2019, 7-11.10.2019., Belgrade, Serbia, p. 55;

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Андријана Шолајић

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје

УПИСАНЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ: 2017.

ФАЗА ИЗРАДЕ ТЕЗЕ: Тема дисертације под називом "Испитивање утицаја напрезања на особине хетероструктура дводимензионалних монохалкогенида IIIa групе ab-initio методама" је пријављена и прихваћена на колегијуму и Наставно-научном већу Физичког

факултета 26.01.2022. године, Универзитет у Београду. У току је израда дисертације. Очекујемо да докторанд одбрани своју тезу крајем 2022. Или почетком 2023. године.

МЕНТОР: др Јелена Пешић, научни сарадник Института за Физику у Београду

СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА:

Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

1. 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).

Радови у врхунским међународним часописима изузетних вредности (M21)

1. S. Djurdjic-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)
2. 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)
3. A. Milosavljević, **A. Šolajić**, S. Djurdjic-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)
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}Te₃, Journal of Raman Spectroscopy, Wiley, 51, 11, 0377-0486, 10.1002/jrs.5962, (2020).
5. 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)

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

1. **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)
2. **A. Šolajić**, 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).
3. V. Damljanić, 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)

Радови у новим часописима без категорије:

1. 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)

Саопштења са међународног скупа штампаног у изводу (M3)

1. A. Šolajić, J. Pešić, R. Gajić, "Ab-initio calculations of electronic and vibrational properties of Sr and Yb-intercalated graphene", VI International School and Conference on Photonics - PHOTONICA 2017, 28.8 - 1.9.2017, Beograd, Srbija, ISBN 978-86-82441-46-5
2. A. Šolajić, J. Pešić, R. Gajić, "First principle study of Yb and Sr doped monolayer graphene", Program and the Book of Abstracts / Sixteenth Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering, December 6-8, 2017, Beograd, Srbija, str 27., ISBN 978-86-80321-33-2
3. J. Pešić, A. Šolajić, Electron-Phonon Interaction in Monolayer MgB₂ from the First Principles, School on Electron-Phonon Physics from First Principles, International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy, 19. - 23. Mar, 2018
4. J. Pesic, A. Solajic, R. Gajic, Strain effects on vibrational properties in hexagonal 2D materials from the first principles – doped graphene and MgB₂- monolayer study, Knjiga Abstrakata - Simpozijum Fizike Kondenzovane Materije, pp. 69 - 69, Beograd, Srbija, 7. - 11. Oct, 2019
5. A. Šolajić, J. Pešić, R. Gajić, Optical and mechanical properties and electron-phonon interaction in graphene doped with metal atoms, PHOTONICA2019: The Seventh International School and Conference on Photonics, 26 August – 30 August 2019, Belgrade, Serbia, Vinča Institute of Nuclear Sciences, pp. 106 - 106, isbn: 978-86-7306-153-5, Београд, 26. Aug - 30. Sep, 2019
6. A. Milosavljević, A. Šolajić, S. Djurdjić Mijin, J. Pešić, B. Višić, Y. Liu, C. Petrovic, N. Lazarević, Z. V. Popović, Lattice dynamics and phase transitions in Fe_{3-x}GeTe₂, The20thSymposium on CondensedMatterPhysics BOOK OF ABSTRACTS, pp. 84 - 84, Београд, 7. - 11. Oct, 2019
7. A. Šolajić, J. Pesic, Electron-phonon interaction and superconductivity in graphene doped with metal atoms, BOOK OF ABSTRACTS: Quantum ESPRESSO Summer School on Advanced Materials and Molecular Modelling, Jožef Stefan Institute, Jamova 39, Ljubljana, Slovenia, pp. 16 - 16, isbn: 978-961-264-154-2, Љубљана, 15. - 20. Sep, 2019
8. J. Pesic, A. Solajic, Computational study of vibrational properties of chemically exfoliated titanium carbide MXenes - Ti₃C₂ and TiC₂, BOOK OF ABSTRACTS: Quantum ESPRESSO Summer School on Advanced Materials and Molecular Modelling, Jožef Stefan Institute, Jamova 39, Ljubljana, Slovenia, vol. 1, no. 1, pp. 16 - 16, issn: 301641728, isbn: 978-961-264-154-2, Ljubljana, Slovenia, 15. - 20. Sep, 2019

9. J. Pesic, A. Šolajić, Strain effects on vibrational properties in hexagonal 2D materials from the first principles – doped graphene and MgB₂- monolayer, Book of abstracts – Mauterndorf 2020, 21st International Winterschool, New Developments in Solid State Physics, Mauterndorf, Mauterndorf, Salzburg, Austria, 23. - 28. Feb, 2020
10. A. Solajic and J. Pesic, Novel hBN/In(Ga)Te Heterostructures For Wide Spectrum Light Absorbers, Book of Abstracts - International Symposium on Nanoscale Research, 20-21th Sep 2021, Leoben

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Жарко Медић

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје
УПИСАНЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ: 2015.

ФАЗА ИЗРАДЕ ТЕЗЕ: Тема дисертације под називом “Одређивање ефикасног пресека реакције $^{115}\text{In}(\gamma, \gamma')^{115\text{m}}\text{In}$ у енергетском опсегу од 0 до 9,6 MeV”, одбрањена је 30.09.2021. године на Природно-математичком факултету у Новом Саду, Универзитет у Новом Саду. У току је израда дисертације. Очекујемо да докторанд одбрани своју тезу током 2023. године.

МЕНТОР:

- др Миодраг Крмар, редовни професор, Природно-математички факултет у Новом Саду
- др Радош Гајић, научни саветник у пензији Институт за физику у Београду

СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА:

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

1. **Z. Medic**, N. Jovancevic, D. Maletic, Y. Teterev, S. Mitrofanov, A. Belov, M. Krmar, M. Hult, S. Oberstedt, “The application of the unfolding technique for determination of photo-nuclear reaction cross-section with an example on the $^{115}\text{In}(\gamma, \gamma')^{115\text{m}}\text{In}$ reaction”, Eur. Phys. J. (2021) A57, 258

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Јелена Трајковић

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје, биофизика

УПИСАНЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ: 2021.

ФАЗА ИЗРАДЕ ТЕЗЕ: Студент прве године докторских студија на Физичком факултету Универзитета у Београду

МЕНТОР: др Анђелија Илић, виши научни сарадник Института за Физику у Београду

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Мирјана Милетић

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Биофизика

УПИСАНЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ: 2015.

ФАЗА ИЗРАДЕ ТЕЗЕ: Мирјана Милетић (истраживач сарадник), уписане докторске студије 2015/16. године на Биолошком факултету, модул Молекуларна биологија еукариота. одбранила тему докторске дисертације „Ефекти наночестица CeO_2 и ZnO на туморске (HeLa) и нетрансформисане (MRC-5) хумане ћелије *in vitro* проучавани вибрационом спектроскопијом и микроскопијом на бази атомских сила“, која је прихваћена на универзитетском већу 2. јула 2020. године. Област рада: вибрациона спектроскопија еукариотских ћелија. Планирана је публикација још једног рада, писање и одбрана тезе током 2023. године. Даљи рад ће обухватати испитивање биохемијског састава различитих ћелијских делова, као и праћење патолошких промене у биохемијском саставу митохондрија методом резонантне Раманове спектроскопије и инфрацрвене спектроскопије.

МЕНТОР: др Соња Ашкрабић, виши научни сарадник Института за Физику у Београду

СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА:

Радови у врхунским међународним часописима (M21):

- [1] **M. Miletić**, S. Aškrabić, J. Rüger, B. Vasić, L. Korićanac, A. S. Mondol, J. Dellith, J. Popp, I. Schie, Z. Dohčević-Mitrović. Combined Raman and AFM detection of changes in HeLa cervical cancer cells induced by CeO_2 nanoparticles – molecular and morphological perspectives, *Analyst*, 145, 3983-3995 (2020).
- [2] S. Aškrabić, V. D. Araújo, M. Passacantando, M. I. B. Bernardi, N. Tomić, B. Dojčinović, D. Manojlović, B. Čaliја, **M. Miletić**, Z. D. Dohčević-Mitrović, Nitrate-assisted photocatalytic efficiency of defective Eu-doped $\text{Pr}(\text{OH})_3$ nanostructures, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 19, 31756 (2017).

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):

- [1] **M. Miletić**, S. Aškrabić, I. Schie, J. Rüger, L. Korićanac, A. S. Mondol, B. Vasić, Z. Dohčević-Mitrović, Effects of cerium-dioxide nanoparticles in cervical cancer cells studied by Raman spectroscopy, *PHOTONICA 2019*, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade, pp. 132-132, isbn: 978-86-7306-153- 5, Belgrade, Serbia, 26-30. Aug, 2019.
- [2] **M. Miletic**, S. Askrabic, D. Popovic, M. Djordjevic, I. Mrdovic and Z. Dohcevic-Mitrovic, Study of acute complications of diabetes mellitus type II by Raman spectroscopy, *PHOTONICA 2017 VI International School and Conference on Photonics*, Belgrade, Institute of Physics Belgrade, pp. 109- 109, isbn: 978-86-82441-46-5, Belgrade, Serbia, 27-31. Aug, 2017.

У Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику у Београду тренутно је актуелан већи број тема у оквиру којих постићи могућност за израду

докторских дисертација. Током наредне школске године, израду докторске дисертације започеће:

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Теа Белојица

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје

ОЧЕКИВАНА ГОДИНА УПИСА НА ДОКТОРСKE СТУДИЈЕ: 2022.

НАПОМЕНА: Теа Белојица одбранила је мастер рад „Нееластично расејање светлости на InSITE₃“, на Физичком факултету Универзитета у Београду, септембра 2021. Резултат њеног мастер рада тема је чланка у припреми. Тренутно волонтира у Центру за физику чврстог стања Института за физику у Београду, при чему ће уписати докторске студије школске 2022/2023. Бави се испитивањем динамике решетке и електронских ексцитација материјала у којима су уочени колективни квантни феномени.

МЕНТОР: др Ана Милосављевић, научни сарадник Института за физику у Београду

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Јован Благојевић

ОБЛАСТ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: Физика кондензоване материје

ОЧЕКИВАНА ГОДИНА УПИСА НА ДОКТОРСKE СТУДИЈЕ: 2022.

НАПОМЕНА: Мастер студент на Физичком факултету у Београду, смер теоријска и експериментална физика, са положеним свим испитима. Под менторством др Ненада Лазаревића учествовао у експерименталним мерењима из области Раманове спектроскопије у Центру за физику чврстог стања и нове материјале. У експериментима су вршена испитивања структуре, вибрационих и електронских особина различитих материјала. Резултат ће бити основа за мастер рад, чија се одбрана очекује у школској 2021/2022. години. Након одбрањеног мастер рада, планира упис докторских студија 2022/2023. године на Физичком факултету у Београду.

МЕНТОР: др Ненад Лазаревић, научни саветник Института за физику у Београду