

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На Х седници Наставно-научног већа Физичког факултета Универзитета у Београду одржаној дана 23. септембра 2026. године именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације под називом „*Транспортне особине дводимензионалних спојева d -wave суперпроводника са феромагнетним и алтермагнетним материјалима*” из области физике кондензоване материје, коју је кандидат Стеван Ђурђевић предао Физичком факултету у Београду дана 21. септембра 2026. године. Наставно-научном већу Физичког факултета подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1 Основни подаци о кандидату

1.1 Биографски подаци

Стеван Ђурђевић је рођен 29. јула 1988. године у Приједору, Република Српска, БиХ. Основну школу и Гимназију „Стојан Церовић” (природно-математички смер) завршио је у Никшићу (Црна Гора). На Физичком факултету Универзитета у Београду, на смеру Теоријска и експериментална физика, дипломирао је 2016. године са просечном оценом 8,93. Мастер студије физике завршио је 2017. године на истом смеру Физичког факултета са просечном оценом 10,00. Докторске студије физике у оквиру уже научне области Физика кондензоване материје и статистичка физика уписао је школске 2017/2018. године на Физичком факултету Универзитета у Београду. Све испите предвиђене планом и програмом на докторским студијама кандидат је положио са просечном оценом 10,00. Од децембра 2017. године запослен је на Природно-математичком факултету Универзитета Црне Горе где држи рачунске вежбе на основним студијама из Физичке механике, Молекуларне физике и термодинамике, Теоријске механике и Специјалне теорије релативности, Теоријске електродинимике, Квантне механике 1 и 2, Оптике, на мастер студијама вежбе из Теорије фазних прелаза. Такође држи и рачунске вежбе из Физике за студенте Електротехничког и Машинског факултета. Девет година је аутор задатака на Државном такмичењу из Физике у Црној Гори, а био је и лидер тима Црне Горе на Међународним физичким олимпијадама 2021, 2022, 2024. и 2026. године.

1.2 Научна активност кандидата

Научноистраживачка активност кандидата Стевана Ђурђевића усмерена је на област теоријске физике кондензоване материје, са посебним акцентом на проучавање транспортних својстава суперпроводних хетероструктура. Истраживања у овој области спроводи у сарадњи са проф. др Зорицом Поповић са Физичког факултета

Универзитета у Београду. У свом досадашњем раду посебну пажњу посветио је испитивању Џозефсонових спојева са d -wave суперпроводницима и спински активним материјалима, укључујући системе са феромагнетним и алтермагнетним уређењем, као и анализи утицаја спин-орбитног спрезања на транспортна својства ових структура. Значајан део његових истраживања односи се на испитивање услова за појаву неречипрочног транспорта наелектрисања, са посебним освртом на аномални и диодни Џозефсонов ефекат. Поред тога, у сарадњи са др Милицом Миловановић бавио се проучавањем електронских система у Холовом режиму.

Кандидат је до сада објавио шест научних радова у водећим међународним часописима који су цитирани укупно 12 пута, без аутоцитата. Тему докторске дисертације под називом „Транспортне особине дводимензионалних спојева d -wave суперпроводника са феромагнетним и алтермагнетним материјалима” одбранио је пред Колегијумом докторских студија Физичког факултета 23. јула 2025. године. Извештај Комисије за преглед и оцену испуњености предложене теме усвојен је на XII седници Наставно-научног већа, одржаној 15. октобра 2025. године, а за ментора је одређена проф. др Зорица Поповић.

Кандидат је био учесник на 8 међународних конференција где је излагао своје резултате. Учествовао је и на две међународне научне школе:

1. School on quantum materials and Workshop on vortex behavior in unconventional superconductors, 7-12 October 2018, Braga, Portugal
2. The Hitchhikers Guide to Condensed Matter and Statistical Physics: Topological Phenomena in Condensed Matter, 06 May – 03 Jun 2021, ICTP, Trieste, Italy

Кандидат је учествовао или учествује у неколико пројеката из физике кондензоване материје:

1. COST, CA16218, Nanoscale Coherent Hybrid Devices for Superconducting Quantum Tehnologies, 2018-2021.
2. Билатерални пројекат између Црне Горе и Србије, Транспортне и термодинамичке особине нових материјала: суперпроводник/феромагнет хетероструктура, 2019-2020. (продужен до краја 2021.)
3. COST, CA21144, Superconducting Nanodevices and Quantum Materials for Coherent Manipulation, 2022-2026.
4. Пројекат Министарства просвјете, науке и иновација Црне Горе, Проучавање магнетних и суперпроводљивих феномена у 2D хетероструктурама (SUPER-MAG2D), 2024-2027.

2 Опис предатог рада

2.1 Основни подаци

Докторска дисертација „Транспортне особине дводимензионалних спојева d -wave суперпроводника са феромагнетним и алтермагнетним материјалима” урађена је

под менторством проф. др Зорице Поповић, ванредног професора на Физичком факултету. Ментор испуњава услове Физичког факултета и Универзитета у Београду за руковођење израдом докторске дисертације јер је аутор радова из области теоријске физике кондензованог стања који су објављени у водећим међународним часописима и представљени на бројним међународним и домаћим конференцијама. Дисертација има укупно 165 страна. Сам текст дисертације написан је на 145 страна и подељен је у 9 поглавља и два додатка. Дисертација садржи 54 слике, 3 табеле и наводе се 204 референце. Рад је форматиран на начин прописан од стране Универзитета: садржи насловну страну на српском и енглеском језику, страну са подацима о ментору и комисији, страну са захвалницама, апстракт на српском и енглеском језику, биографију кандидата, као и одговарајуће изјаве.

2.2 Предмет и циљ предатог рада

Предмет дисертације је теоријско истраживање транспортних својстава дводимензионалних хетероструктура које садрже d -wave суперпроводнике, феромагнетне и алтермагнетне материјале, са посебним нагласком на утицај магнетног уређења, анизотропије суперпроводног параметра уређења и Рашба спин-орбитне интеракције на транспортне карактеристике ових система.

Суперпроводник/феромагнет хетероструктуре интензивно се проучавају већ неколико деценија због потенцијалне примене у електроници, спинтроници и квантном рачунању. То су материјали са различитим уређењем: у феромагнетцима фаворизовано је паралелно уређење спинова, док се у синглетним суперпроводницима Куперови парови састоје од електрона са антипаралелним спиновима. Међусобни утицај ова два антагонистичка облика уређења прво је проучаван у хибридни конвенционалним системима суперпроводник/феромагнет, а касније и у спојевима са неконвенционалним суперпроводницима, јер су својства оба материјала модификована у близини границе суперпроводник/феромагнет. Међу овим спојевима највећу пажњу привлаче Џозефсонови спојеви који су сачињени од два суперпроводника раздвојена довољно танком баријером. Основна транспортна карактеристика ових спојева је бездисипативни струјни ток који зависи од разлике фаза φ два суперпроводна кондензата и карактерише се струјно-фазном релацијом (current-phase relation (CPR)).

CPR веома зависи од симетрије система. Кад су симетрија временске инверзије и просторних инверзија нарушене, што се може остварити спин-орбитним спрезањем (SOC) и присуством Земановог поља могућа је појава коначне струје при нултој фазној разлици, што се назива аномалном Џозефсоновом струјом.

Осим аномалног ефекта, као последица нарушења симетрија временске инверзије и просторних инверзија, Џозефсонови спојеви показују особину да је вредност критичне струје зависна од смера струје. Вредност максималне Џозефсонове струје у једном смеру није иста као вредност максималне струје у супротном смеру. Ово је тзв. суперпроводни диодни ефекат, који је прво експериментално откривен у суперпроводним суперрешеткама 2020. године, а затим у Џозефсоновим спојевима 2022. године где је овај ефекат израженији. Диодни ефекат експериментално је проучаван у више радова фокусираних на спојеве са споља примењеним магнетним пољем или феромагнетном баријером и SOC интеракцијом.

У спојевима код којих постоји спин-орбитно спрезање, CPR су различите за различите трансверзалне импулсе квазичестица у споју, тако да фазна разлика кумулативне CPR у којој се постиже основно стање споја није тачно 0 или π (или $\pi/2$ -стање које може да се реализује у Џозефсоновим спојевима са d -wave суперпроводницима), већ може да узме било коју вредност из интервала $\varphi \in [0, 2\pi]$ па се говори о 0-like и π -like стањима. Прелази између ових стања могу се постићи кроз фазни скок или континуално.

Суперпроводљиви спојеви са новом класом магнетних материјала - алтермагнетима - чија је укупна магнетизација нула и који имају анизотропно поље спинског цепања почели су да се истражују тек од скора и предмет су интензивног теоријског истраживања. Иако алтермагнети имају нулту укупну магнетизацију Андрејевљева рефлексија у овим материјалима је јако зависна од оријентације и спински је поларизована.

Истраживање у оквиру предате докторске дисертације има два циља. Први део истраживања односи се на Џозефсонове спојеве са d -wave суперпроводницима и ферромагнетном баријером (хомогеном или нехомогеном) где је акценат на испитивању утицаја на транспортне особине Рашба спин-орбитног спрезања које се индукује на граници између два материјала. Због нарушења симетрије временске инверзије и просторних инверзија у таквим спојевима задатак је да се утврди могућност појаве диодног и аномалног Џозефсоновог ефекта који нису присутни у спојевима са изотропним s -wave суперпроводницима. Други део истраживања односи се на транспортне особине хетероструктура d -wave суперпроводника са алтермагнетном баријером у којима се индукује Рашба спин-орбитно спрезање. Циљ је да се испита утицај оријентација суперпроводног и алтермагнетног уређења као и Рашба спин орбитног спрезања на структуру Андрејевљевих везаних стања која су у овим спојевима спински недегенерисана.

2.3 Публикације

Резултати представљени у докторској дисертацији кандидата Стевана Ђурђевића објављени су у три рада у водећим међународним часописима:

- [A4] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Influence of d -wave superconductor orientation on Josephson current and phase difference in junctions with inhomogeneous ferromagnet*, Prog. Theor. Exp. Phys. **2021**, 083I02 (2021). (IF 7.492, M21a)
- [A5] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson diode effect in d -wave superconductor/ferromagnet/ d -wave superconductor junction with interfacial Rashba spin-orbit coupling*, Prog. Theor. Exp. Phys. **2025**, 103I01 (2025). (IF 2.4, M21)
- [A6] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Anomalous and diode Josephson effect in junctions with inhomogeneous ferromagnetic barrier and interfacial Rashba spin-orbit coupling*, Phys. Rev. B **114**, 144503 (2026). (IF 3.9, M21)

2.4 Преглед научних резултата изложених у тези

У дисертацији су представљени оригинални научни резултати кандидата Стевана Ђурђевића, организовани тако да чине логички повезану целину. Поред резултата оригиналних истраживања, у дисертацији су изложене и теоријске основе, као и преглед претходних истраживања значајних за разумевање разматраних проблема и потпуније сагледавање научног доприноса рада.

Глава 1 представља увод у дисертацију. У њој је дат преглед досадашњих истраживања релевантних за тему рада, уз одговарајуће навођење литературе, као и мотивација за истраживања представљена у дисертацији. У Глави 2 дат је историјски преглед развоја физике суперпроводности, као и теоријске основе BCS теорије и Богољубов–де Женовог формализма, који се користе у даљем теоријском разматрању.

У Глави 3 приказана је конструкција Макмиланове Гринове функције, уопштена на случај суперпроводних хетероструктура са анизотропним параметром суперпроводног уређења и спински активним материјалима, као што су феромагнети и алтермагнети, као и у присуству Рашба спин-орбитне спреге (SOC). У другом делу ове главе изведени су изрази за Џозефсонову струјно-фазну релацију, коришћењем конструисаних Гринових функција. Овај теоријски оквир представља основу за анализу транспортних својстава различитих хибридних структура у наредним поглављима дисертације.

У Глави 4 показано је да се избором кристалографске оријентације d -wave суперпроводних електрода и променом релативне оријентације изменских поља у феромагнетном двослоју могу контролисати фазна стања Џозефсоновог споја. Поред коегзистенције два стабилна стања, 0 и π , идентификоване су и области параметарског простора у којима истовремено постоје три стабилна стања, 0, π и $\pi/2$. Анализиране су и области коегзистенције стабилних и метастабилних стања, чиме је показана сложена структура могућих равнотежних конфигурација система.

Посебно је значајан резултат према којем се прелаз у стање $\pi/2$ у споју са суперпроводним електродама оријентисаним као $(0, \pi/4)$ може остварити променом релативног угла између магнетизација у феромагнетној двослојној баријери. Овај резултат указује на могућност контроле равнотежне фазне разлике споја преко магнетног уређења баријере и може представљати додатни аргумент у прилог d -wave симетрији параметра уређења у купратним суперпроводницима. Ови резултати објављени су у раду [A4].

Глава 5 посвећена је теоријском истраживању Џозефсоновог ефекта у дводимензионалном споју d -wave суперпроводник/феромагнет/ d -wave суперпроводник, са коначним транспарентностима граница и Рашба спин-орбитном спрегом на S/F контактима. У оквиру разматраног модела, за појаву аномалног Џозефсоновог ефекта (AJE) и Џозефсоновог диодног ефекта (JDE) истовремено су потребни Рашба спрега на границама, ненулта компонента изменског поља нормална на раван споја и несиметрична оријентација два суперпроводна кристала, $\beta_L \neq \pm\beta_R$.

Анализом симетријских својстава система објашњена је зависност Џозефсоновог диодног ефекта од кристалографских оријентација суперпроводних електрода. Показано је да се велика неречипрочност Џозефсонове струје може остварити одгова-

рајућим избором јачине изменског поља у феромагнетној баријери, јачине Рашба спреге и транспарентности граница. Нумерички прорачуни показују да се у струјно-фазним релацијама које дају диодни ефекат истовремено могу јавити хармонијске компоненте облика $\sin \varphi$, $\sin 2\varphi$ и $\cos \varphi$. За постизање већих вредности диодне ефикасности значајно је да ове компоненте буду упоредиве величине, при чему параметар диодне ефикасности Q може премашити 30%.

Даље је показано да се фазни прелаз између 0-like и π -like стања може остварити променом не само јачине изменског поља већ и јачине Рашба спреге. Утврђено је и да фазни прелази могу бити праћени скоком фазе или се одвијати континуално, што се повезује са различитим фазама основног стања појединачних транспортних канала. Резултати такође показују значајну температурну зависност диодног ефекта и указују на могућност температурно индукованог прелаза између 0-like и π -like стања при одговарајућем избору осталих параметара система. Резултати представљени у овој глави објављени су у раду [A5].

У Глави 6 истраживани су аномални и диодни Џозефсонов ефекат у планарним дводимензионалним спојевима који садрже два феромагнетна слоја са произвољно оријентисаним векторима магнетизације. Претпостављено је да су јачине Рашба спин-орбитне спреге на две S/F границе једнаке по интензитету, али супротног знака. За суперпроводне електроде разматрани су случајеви s -wave симетрије, као и произвољно оријентисаних d -wave параметара уређења.

Систематском анализом симетријских својстава хамилтонијана споја идентификовани су услови за појаву АЈЕ и ЈДЕ, а разматрани системи класификовани су у три класе. За спојеве са s -wave суперпроводницима или са d -wave суперпроводницима за које важи $\beta_L = -\beta_R$, појава оба ефекта захтева некопланарну конфигурацију изменских поља у односу на z -осу, уз услов да z -компоненте изменских поља нису једнаке нити супротне. За d -wave суперпроводнике са $\beta_L = \beta_R \neq 0$, АЈЕ и ЈДЕ су забрањени када су поларне оријентације магнетизација једнаке, а њихове азимуталне оријентације једнаке или супротне. За остале оријентације d -wave електрода, односно за $\beta_L \neq \pm\beta_R$, оба ефекта могу се јавити када бар један феромагнетни слој има ненулту компоненту магнетизације нормалну на раван споја.

Закључци добијени анализом симетрија потврђени су нумеричким прорачунима Џозефсонове струје применом Фурусаки-Џукада методе, проширене на системе са спински активним материјалима и анизотропним суперпроводницима. Тиме је успостављена веза између симетријских својстава споја и конкретних транспортних карактеристика, уз јасно одређивање услова под којима су аномални и диодни Џозефсонов ефекат дозвољени или забрањени.

За посебан случај споја са суперпроводним електродама оријентисаним као $d_{x^2-y^2}$ и d_{xy} анализирани су додатне симетријске рестрикције. Показано је да је, при копланарној конфигурацији изменских поља и z -осе, ЈДЕ забрањен услед додатних симетрија карактеристичних за овај тип споја. У одсуству ЈДЕ, струјно-фазна релација може се развити у Фуријеов ред који садржи чланове облика $\sin(2n\varphi)$ и $\cos[(2n-1)\varphi]$. Оваква структура хармоника објашњава могућност коегзистенције 0-like и π -like стања у околини $\varphi = \pm\pi/2$. Утврђено је да аномални Џозефсонов ефекат нестаје на фазном прелазу између ових стања, док се промена знака аномалне Џозефсонове струје може користити као индикатор фазног прелаза.

Поред случаја једнаких јачина Рашба спреге на две S/F границе, анализиран је и случај различитих јачина. Показано је да се тада класификација система на основу симетријских својстава мења са три на две класе. Прву класу чине спојеви са s -wave и одговарајућим d -wave суперпроводницима за које важи $\beta_L = -\beta_R$; у њима АЈЕ и ЈДЕ изостају када су вектори $\mathbf{e}_z$, $\mathbf{h}_L$ и $\mathbf{h}_R$ копланарни. Другу класу чине остале оријентације d -wave суперпроводника, за које оба ефекта изостају када ниједан феромагнетни слој нема z -компоненту изменског поља. Нумерички резултати показују да се одговарајућим подешавањем оријентација суперпроводних електрода и магнетизација може остварити диодна ефикасност већа од 40%.

У Глави 7 детаљно је истражен микроскопски механизам аномалног и диодног Џозефсоновог ефекта у спојевима са два феромагнетна слоја и Рашба спин-орбитном спрегом. Анализирана је зависност спектра Андрејевљевих везаних стања од фазне разлике, утицај оријентације магнетизација и допринос појединачних попречних транспортних канала струјно-фазној релацији. Показано је да се код спојева са d -wave суперпроводницима, услед анизотропије параметра уређења, јављају израженије разлике у спектрима конјугованих канала него код s -wave спојева. Утврђено је да комбинација различитих хармоника струјно-фазне релације омогућава појаву диодног ефекта. Поређењем Фурусак-Цукада методе и приступа заснованог на спектру Андрејевљевих везаних стања показано је да се ове методе добро слажу када је допринос континуумских стања мали, док су одступања значајнија при пресецању енергетских бендова на нултој енергији, посебно код d -wave суперпроводника.

Резултати Глава 6 и 7 заједно пружају симетријски и микроскопски опис услова за остваривање неречиличног транспорта наелектрисања у спински активним Џозефсоновим спојевима. Посебан значај имају класификација конфигурација које омогућавају АЈЕ и ЈДЕ, анализа фазно зависних Андрејевљевих везаних стања и утврђивање ограничења приступа који занемарује допринос континуумских стања. У раду [А6] објављени су резултати представљени у овим двема главама.

У Глави 8 анализиране су транспортне карактеристике спојева типа N/AM/D (нормални метал/алтермагнет/ d -wave суперпроводник), са нагласком на диференцијалну кондуктансу и спектар Андрејевљевих везаних стања. Показано је да транспорт зависи од међуделовања алтермагнетног спинског цепања, анизотропије d -wave параметра суперпроводног уређења и Рашба спин-орбитне спреге. Утврђено је да оријентација алтермагнетног уређења одређује осетљивост енергетског спектра везаних стања на јачину спинског цепања, док увођење Рашба спреге доводи до појаве додатних квазичестичних стања и нових структура у кондуктанси. Добијени резултати указују на значај међуделовања алтермагнетизма, анизотропне суперпроводности и спин-орбитне спреге за контролу квазичестичног транспорта у овим хетероструктурама.

Закључак дисертације дат је у Глави 9. У целини, дисертација представља теоријску студију транспортних феномена у дводимензионалним хибридни структурама са d -wave суперпроводницима, феромагнетним и алтермагнетним материјалима. Научни допринос рада огледа се у одређивању услова за појаву аномалног и диодног Џозефсоновог ефекта, класификацији конфигурација на основу симетријских својстава и разјашњењу улоге Андрејевљевих везаних и континуумских стања у транспорту наелектрисања, као и у анализи утицаја алтермагнетног спинског цепања и

Рашба спреге на транспортна својства ових система.

На крају дисертације дата су и два додатка, А и Б. У Додатку А дат је табеларни приказ трансформација релевантних за анализу симетријских својстава Џозефсонових спојева, док су у Додатку Б приказани додатни нумерички резултати који илуструју зависност енергија Андрејевљевих везаних стања од трансверзалног импулса.

3 Списак публикација кандидата

А. Радови у водећим међународним часописима (ИФ>1)

- [A1] **Stevan Djurdjević** and Milica V. Milovanović, *Model interactions for Pfaffian paired states based on Chern-Simons field theory description*, Phys. Rev. B **100**, 195303 (2019). (IF 3.57, M21)
DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.100.195303>
- [A2] Milica V. Milovanović, **Stevan Djurdjević**, J. Vučičević, and L. Antić, *Pfaffian paired states for half-integer fractional quantum Hall effect*, Mod. Phys. Lett. B, Vol. **34**, No. 21, 2030004 (2020). (IF 1.668, M23)
<https://doi.org/10.1142/S0217984920300045>
- [A3] Milica V. Milovanović and **Stevan Djurdjević**, *Particle-hole Pfaffian intracorelations and intercorelations in the quantum Hall bilayer*, Phys. Rev. B **104**, 245303 (2021). (IF 3.908, M21)
DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.104.245303>
- [A4] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Influence of d-wave superconductor orientation on Josephson current and phase difference in junctions with inhomogeneous ferromagnet*, Prog. Theor. Exp. Phys. **2021**, 083I02 (2021). (IF 7.492, M21a)
<https://doi.org/10.1093/ptep/ptab077>
- [A5] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson diode effect in d-wave superconductor/ferromagnet/d-wave superconductor junction with interfacial Rashba spin-orbit coupling*, Prog. Theor. Exp. Phys. **2025**, 103I01 (2025). (IF 2.4, M21)
<https://doi.org/10.1093/ptep/ptaf124>
- [A6] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Anomalous and diode Josephson effect in junctions with inhomogeneous ferromagnetic barrier and interfacial Rashba spin-orbit coupling*, Phys. Rev. B **114**, 144503 (2026). (IF 3.9, M21)
DOI: <https://doi.org/10.1103/ljfw-z8cy>

Б. Излагања на међународним конференцијама

Усмена излагања

- [БО-1] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Anomalous Josephson effect in $d_{x^2+y^2}/F/I/F/d_{xy}$ junctions*, 11th International Conference of the Balkan Physical Union, 28.08. – 01.09.2022., Beograd, Srbija
- [БО-2] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Subgap states in hibrid junctions made of normal metal, altermagnets and Rashba superconductors*, COST action CA21144 conference: Superconducting Nanodevices and Quantum Materials for Coherent Manipulation, Liblice (Czech Republic) 6th – 9th May 2025.
- [БО-3] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Nonreciprocal transport in Josephson junctions made of d-wave superconductors through ferromagnetic layer in the presence of interfacial Rashba spin-orbit coupling*, 12th International Congress of BPU, Bukharest (Romania) 8-12. July 2025.
- [БО-4] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Anomalous and diode Josephson effect in sffs junctions with interfacial Rashba spin-orbit coupling*, COST action CA21144 conference: Superconducting Nanodevices and Quantum Materials for Coherent Manipulation, University of Twente (The Netherlands) 8th – 10th Jun 2026.
- [БО-5] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson coupling via altermagnetic materials*, Conference of the society of physicists of Macedonia CSPM 2026, Ohrid (North Macedonia) 8th – 10th September 2026.

Постер презентације

- [БП-1] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson junction with d-wave superconductors through inhomogeneous ferromagnet*, International Conference on Multi-Condensate Superconductivity and Superfluidity in Solids and Ultra-cold Gasses, May 14-18. 2018, ICTP, Trieste, Italy
- [БП-2] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson junction of d-wave superconductors through ferromagnetic barrier with noncolinear magnetization*, School on quantum materials and Workshop on vortex behavior in unconventional superconductors, 7-12 October 2018, Braga, Portugal
- [БП-3] **Stevan Djurdjević** and Zorica Popović, *Josephson current in $d_{x^2+y^2}/F/F/d_{xy}$ junctions: role of spin active interfaces*, International Meeting on Superconducting Quantum Materials and Nanodevices, 17-21. 4. 2023. Budva, Montenegro

4 Провера оригиналности докторске дисертације

ОЦЕНА ИЗВЕШТАЈА О ПРОВЕРИ ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у извештају из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације „*Транспортне особине дводимензионалних спојева d-wave суперпроводника са феромагнетним и алтермагнетним материјалима*” („*Transport properties of two-dimensional junctions of d-wave superconductors with ferromagnetic and altermagnetic materials*”), аутора Стевана Ђурђевића, констатујем да утврђено подударање текста износи мање од 1%. Овај степен подударности последица је општих места карактеристичних за област истраживања, што је у складу са чланом 9. Правилника. При одређивању степена подударности искључени су цитати, библиографија, претходно објављени радови кандидата, извори са којима се дисертација поклапа у мање од 11 речи, као и неколико извора са којима се дисертација поклапа на насумичан начин.

На основу свега изнетог, а у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујем да извештај указује на оригиналност докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

У Београду,
29. септембар 2026. године

др Зорица Поповић,
ванредни професор
Универзитет у Београду - Физички факултет

ЗАКЉУЧАК

На основу изложеног, комисија закључује да докторска дисертација Стевана Ђурђевића под насловом „*Транспортне особине дводимензионалних спојева d-wave суперпроводника са феромагнетним и алтермагнетним материјалима*” („*Transport properties of two-dimensional junctions of d-wave superconductors with ferromagnetic and altermagnetic materials*”) даје оригиналан и значајан допринос физици кондензованог стања материје. Остварени резултати су објављени у три рада у водећим међународним часописима. Комисија констатује да су задовољени сви прописани услови за одобравање одбране тезе. Стога, предлажемо Наставно-научном већу Физичког факултета да одобри њену одбрану.

Београд, 15. октобар 2026. године

др Ђорђе Спасојевић
редовни професор
Универзитет у Београду - Физички факултет

др Славица Малетић
ванредни професор
Универзитет у Београду - Физички факултет

др Радомир Жикић
научни саветник
Универзитет у Београду - Институт за мултидисциплинарна истраживања