

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Максимовић Драган Мирослав
Датум и место рођења	19.5.1993. у Гњилану
Основне студије	
Универзитет	Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици
Факултет	Природно-математички факултет
Студијски програм	Математика
Звање	Дипломирани математичар
Година уписа	2012.
Година завршетка	2016.
Просечна оцена	9.42

Мастер студије, магистарске студије

Универзитет	Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици
Факултет	Природно-математички факултет
Студијски програм	Математика
Звање	Мастер математичар
Година уписа	2016.
Година завршетка	2017.
Просечна оцена	9.67
Научна област	Математика
Наслов завршног рада	Процес Брауновог кретања

Докторске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Природно-математички факултет
Студијски програм	Математика
Година уписа	2017.
Остварен број ЕСПБ бодова	165
Просечна оцена	10.00

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације	Конекције са торзијом у Римановим многострукостима и уопштења
Наслов теме докторске дисертације на енглеском језику	Connections with torsion on Riemannian manifolds and generalizations
Име и презиме ментора, звање	др Милан Златановић, редовни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	8/17-01-005/24-032 27.5.2024.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	123
Број поглавља	4
Број слика (шема, графикона)	2
Број табела	/
Број прилога	/

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1.	<p>M. Maksimović, M. Zlatanović, Quarter-symmetric metric connection on a cosymplectic manifold, Mathematics, (2023), 11 (9), 2209. DOI: https://doi.org/10.3390/math11092209</p> <p>Овај рад се бави применом четврт-симетричне метричке А-конекције на скоро контактне многострукости. Доказано је да су скоро контактне многострукости са овом конекцијом заправо косимплектичке (тј. ко-Келерове) многострукости. У складу са тим, преко линеарно независних тензора кривине у тим многострукостима су конструисани тензори који су коинцидентни са Вејловим пројективним тензором. Доказано је да је косимплектичка многострукост пројективно равна ако и само ако је равна. На крају су дефинисане η-Ајнштајнове косимплектичке многострукости преко Ричијевих тензора посматране четврт-симетричне конекције и доказано је да се оне поклапају са η-Ајнштајновим косимплектичким многострукостима Риманове метрике.</p>	M21a
2.	<p>M. Maksimović, M. Zlatanović, Einstein type curvature tensors and Einstein type tensors of generalized Riemannian space in the Eisenhart sense, Mediterranean Journal of Mathematics, (2022), 19, 217. DOI: https://doi.org/10.1007/s00009-022-02119-x</p> <p>У овом раду се посматрају генерализане Риманове многострукости у Ајзенхартовом смислу. Тензор торзије ових многострукости је тотално анти-симетричан. Одређене су декомпозиције тензора кривине ових многострукости, при чему се испоставило да се у тим декомпозицијама, поред познатих екваториано конформних тензора кривине, налазе и неки нови тензори. На тај начин су одређени и дефинисани типови Ајнштајнових тензора кривине и типови Ајнштајнових тензора генерализаних Риманових многострукости у Ајзенхартовом смислу. Показано је да три таква тензора имају особине алгебарског тензора кривине.</p>	M21
3.	<p>M. Zlatanović, M. Petrović, M. Maksimović, Curvature properties of projective semi-symmetric linear connections, Miskolc Mathematical Notes, (2023), 24 (3), 1615-1635. DOI: https://doi.org/10.18514/MMN.2023.4225</p> <p>Рад се бави пројективном полу-симетричном конекцијом у Римановим многострукостима. То је полу-симетрична конекција која има исте геодезијске линије као и Леви-Чивита конекција. Одређене су једначине линеарно независних тензора кривине и полазећи од сваког посебно су одређени тензори који не зависе од генератора те конекције и који су коинцидентни са Вејловим пројективним тензором кривине.</p>	M22
4.	<p>M. Zlatanović, M. Maksimović, Quarter-symmetric generalized metric connections on a generalized Riemannian manifold, Filomat, (2023), 37 (12), 3927-3937. DOI: https://doi.org/10.2298/FIL2312927Z</p> <p>У раду је прво доказана егзистенција четврт-симетричне конекције у генерализаној Римановој многострукости која чува несиметрични основни тензор G. Проучаване су особине њеног тензора торзије, као и линеарно независних тензора кривине. Одређени су услови за инваријантност Римановог тензора при одређеним трансформацијама конекција и показано је да је Нијенхуисов тензор у генерализаној Римановој многострукости са четврт-симетричном метричком А-конекцијом једнак нули. У другом делу рада је узет специјалан услов за генератор ове конекције и проучавана је таква конекција са рекурентним тензором торзије. Показано је да је и њен генератор такође рекурентан, а затим је одређен случај када је он паралелан у односу на Леви-Чивита конекцију.</p>	M22
5.	<p>M. Zlatanović, M. Maksimović, Quarter-symmetric connection on an almost Hermitian manifold and on a Kahler manifold, Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, (2024), 53(4), 963-980. DOI: https://doi.org/10.15672/hujms.1219762</p> <p>У овом раду се разматра примена четврт-симетричне метричке А-конекције на скоро Хермитске многострукости. Показано је да скоро Хермитске многострукости са овом конекцијом представљају Келерове многострукости. Проучаване су особине тензора кривине када су неки тензори хибридни. У Келеровим многострукостима су конструисани тензори који не зависе од генератора посматране четврт-симетричне метричке конекције и показано је да је један од њих коинцидентан са Вејловим пројективним тензором кривине, један представља линеарну комбинацију Вејловог пројективног тензора кривине и холоморфно пројективног тензора кривине, док се помоћу осталих тензора могу формирати линеарне комбинације које су једнаке Вејловом пројективном тензору кривине и холоморфно пројективном тензору кривине.</p>	M22
6.	<p>M. Maksimović, Quarter-symmetric non-metric connection, Filomat, (2024), 38(23). DOI: https://doi.org/10.2298/FIL2423097M</p> <p>Уведена је нова четврт-симетрична неметричка конекција у генерализаној Римановој многострукости и доказана је њена егзистенција за специјалан случај када је њен тензор торзије исти као и код четврт-симетричне метричке конекције. Ова неметричка конекција има исте геодезијске линије као и Леви-Чивита конекција. У раду су одређене особине генератора ове конекције и особине линеарно независних</p>	M22

тензора кривине.

M. Maksimović, M. Zlatanović, M. Petrović, N. Vesić, *Concircularly semi-symmetric metric connection*, Quaestiones Mathematicae, (2024), 47(3), 557-576.
DOI: <https://doi.org/10.2989/16073606.2023.2230369>

7. Конциркуларна полу-симетрична метричка конекција је специјалан случај полу-симетричне метричке конекције и она је била предмет проучавања у овом раду у Римановим многострукостима. Одређени су тензори који не зависе од генератора ове конекције и који су коинцидентни са Вејловим пројективним тензором кривине и конциркуларним тензором кривине. Посматране су и особине инваријантности неких тензора при одређеним трансформацијама Леви-Чивита конекције. На крају рада, у Римановим многострукостима са конциркуларном полу-симетричном метричком конекцијом, су одређени услови да многострукост буде Ајнштајнова.

M22

M. Maksimović, M. Stanković, *Some new identities for the second covariant derivative of the curvature tensor*, Facta Universitatis, Series: Mathematics and Informatics, (2021), 36 (3), 519-528.

8. DOI: <https://doi.org/10.22190/FUMI200930038M>

M24

Овај рад се бави проучавањем Леви-Чивита конекције и двоструког коваријантног извода Римановог тензора кривине у Римановим многострукостима. Коришћењем цикличног сумирања, одређени су нови идентитети које задовољава Риманов тензор кривине и показано је који од њих важе у полу-симетричним и симетричним Римановим многострукостима.

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА НЕ

Кандидат Мирослав Максимовић је објавио укупно 7 радова у часописима са СЦИ листе који се односе на садржај докторске дисертације, од којих је један самостални у часопису категорије M22 (чији је издавач Природно-математички факултет Универзитета у Нишу). Такође, један рад категорије M24 је објавио у часопису који издаје Универзитет у Нишу и то као првопотписани аутор. Стога кандидат испуњава све услове за оцену и одбрану докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Дисертација је подељена на четири поглавља. У првом поглављу су изложени основни појмови који се користе кроз читав рад.

У другој глави је проучавана полу-симетрична метричка конекција и њени специјални случајеви. За конциркуларну полу-симетричну метричку конекцију у псеудо-Римановој многострукости изложени су неки резултати за тензоре кривине, а затим је ова конекција примењена на Лоренцове многострукости. Ово је довело до уопштеног Робертсон-Вокеровог простор-времена, а затим се наставља испитивање идеалног флуида и примена на теорију релативности. Уведена је специјална полу-симетрична конекција, за коју су испитани Ричијеви солитони, као и њена примена на Лоренцове многострукости и теорију релативности. На крају овог поглавља је проучавана пројективна полу-симетрична конекција, где су на основу линеарно независних тензора кривине одређени тензори једнаки Вејловом пројективном тензору кривине.

У трећој глави се посматра четврт-симетрична метричка А-конекција, најпре у генералисаној Римановој многострукости, а затим у Келеровој и ко-Келеровој многострукости. Одређују се тензори који не зависе од генератора ове конекције и на основу њих се добијају неке релације за Вејлов пројективни тензор кривине и холоморфно пројективни тензор кривине. Такође, уводи се и четврт-симетрична неметричка конекција у генералисаној Римановој многострукости и проучавају се особине линеарно независних тензора кривине.

Четврта глава се бави генералисаним Римановим многострукостима са Ајзенхартовом конекцијом, која спада у групу конекција са тотално анти-симетричним тензором торзије. Проучавају се еквиаторзиона конформна, конциркуларна и конхармонијска пресликавања и њихови инваријантни геометријски објекти. Декомпозицијом тензора кривине су одређени тензори Ајнштајновог типа и испитана је њихова улога при еквиаторзионо конформном и еквиаторзионо конциркуларном пресликавању.

У закључку су сумирани резултати и дати су предлози за даља истраживања.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Сви циљеви из пријаве теме докторске дисертације су остварени. Поред тога, у дисертацији се појављују и нови резултати који нису били у пријави теме, као што је материјал за специјалну полу-симетричну метричку конекцију и за ЕТ-конхармонијска пресликавања.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

У оквиру дисертације су обрађени неки од актуелних проблема у диференцијалној геометрији, као што је проучавање Лоренцових многострукости и теорије релативности. Кроз посматрање различитих конекција са торзијом у различитим многострукостима, конструисане су многе геометријске структуре и релације између већ познатих геометријских објеката. Уведени су и нови типови полу-симетричне метричке конекције и четврт-симетричне неметричке конекције. Значај постигнутих резултата се огледа и у чињеници да њима није затворено проучавање посматраних проблема, већ су отворене нове теме, па су због тога у дисертацији наведене смернице и идеје за будућа истраживања. Верификација научног доприноса се огледа и у чињеници да су резултати из дисертације објављени у 7 радова у часописима са СЦИ листе (1 рад категорије M21a, 1 рад категорије M21, 5 радова категорије M22) и у једном раду категорије M24, а део резултата из друге и четврте главе још није публикован.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Од укупно 7 радова у часописима са СЦИ листе који се односе на садржај докторске дисертације, кандидат је први аутор на 4 рада, од којих је један самостални. Поред наведених радова који су у вези са дисертацијом, кандидат је објавио још 4 рада из исте уже научне области у часописима са СЦИ листе, што значи да је до сада објавио укупно 11 радова у часописима са СЦИ листе. Од тога је аутор за кореспонденцију на 10 радова. Претходно наведено говори да је кандидат показао висок ниво самосталности у научном раду, како при писању дисертације, тако и током читавих докторских студија.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Комисија закључује да садржај ове докторске дисертације представља оригинално научно дело и да су резултати верификовани публикавањем у међународним часописима. Дисертација је јасно и прегледно написана. На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу и Научно-стручном већу за природно-математичке науке Универзитета у Нишу да на основу овог извештаја кандидату Мирославу Максимовићу одобри јавну одбрану докторске дисертације под насловом „Конекције са торзијом у Римановим многострукостима и уопштења“.


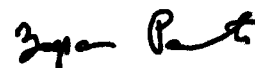

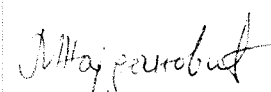
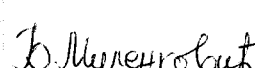
КОМИСИЈА

Број одлуке Научно-стручног већа за природно математичке науке о именовању Комисије

НСВ број 817-01-1/25-11

Датум именовања Комисије

10.02.2025. године

Р. бр.	Име и презиме, звање	Потпис
1.	др Мића Станковић, редовни професор Математика (Научна област) Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	председник 
2.	др Зоран Ракић, редовни професор Геометрија (Научна област) Математички факултет, Универзитет у Београду (Установа у којој је запослен)	члан 
3.	др Милан Златановић, редовни професор Математика (Научна област) Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	ментор, члан 
4.	др Марија Најдановић, ванредни професор Математика (Научна област) Природно-математички факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици (Установа у којој је запослен)	члан 
5.	др Владислава Миленковић, доцент Математика (Научна област) Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	члан 

Датум и место:

18.02.2025. године у Нишу, Београду и Косовској Митровици