

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На 111. седници Изборног већа Математичког факултета, одржаној 20. октобра 2023. задужени смо да поднесемо реферат о кандидатима који учествују на конкурс за избор једног редовног професора за ужу научну област Геометрија. На конкурс објављен 1. новембра 2023. године у листу Послови Националне службе за запошљавање, пријавио се само један кандидат - др Срђан Вукмировић. Уз пријаву кандидат је поднео конкурсом тражене прилоге. На основу приложене и прикупљене документације о научно-стручним и наставно-педагошким квалитетима кандидата подносимо Изборном већу Математичког факултета следећи

**ИЗВЕШТАЈ ЗА ИЗБОР У РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА  
КАНДИДАТА ДР СРЂАНА ВУКМИРОВИЋА**

**Биографија**

Др Срђан Вукмировић рођен је 29.10.1972. године у Београду. Основну школу је похађао у Обреновцу, Бања Луци и на Удбини. Војну гимназију је уписао у Београду школске 1987/88. године и завршио 1991. године. Носилац је дипломе "Вук Караџић" за резултате постигнуте током основног и средњег школовања. Математички факултет Универзитета у Београду - смер Рачунарство и информатика, уписао је школске 1991/92 год. као редован студент, а 22.06.1995. године завршио са средњом оценом 9,57. Упоредо је положио разлику испита са смера Теоријска математика и примене, такође са одличним резултатима.

Последипломске студије је уписао школске 1995/96. године на групи за Геометрију Математичког факултета Универзитета у Београду. Одбранивши фебруара 1998. године магистарску тезу *Инваријантне структуре на флег многострукостима*, коју је радио под руководством проф. Д. В. Алексијевског и проф. Н. Бокан, успешно је завршио последипломске студије. Докторску дисертацију *Ауто-дуалне многострукости*, коју је радио под руководством проф. Н. Блажића, одбранио је јуна 2003. године.

Школске 1995/96. и 1996/97. године изабран је за асистента-приправника на годину дана на Математичком факултету, а 1997. године за асистента-приправника на четири године. У звање асистента за предмете *Диференцијална геометрија* и *Математика 1* на Математичком факултету изабран је 1997. Године и поново биран 2002. године. За ужу научну област *Геометрија* у звање доцента изабран је 2004. године. У звање ванредног професора за ужу научну област *Геометрија* изабран је 2015. године.

Област научног интересовања Др Срђана Вукмировића су диференцијална геометрија, Лијеве групе, геометријска визуелизација и методика наставе математике. У овим областима он је добио оригиналне научне резултате, које је саопштио на научним скуповима и објавио у научним радовима.

#### Научни пројекти

Био је укључен у рад на следећим пројектима које је финансирало или финансира Министарство за науку и технологију Србије:

- пројекат 04M03 у периоду од 1995. до 2000. године
- пројекат 1646 *Геометрија, образовање и визуелизација с применама* у периоду од 2002. до 2005. године
- пројекат 1600 *Геометрија и топологија у дискретним структурама* у периоду од 2002. до 2005. године
- пројекат 144032 *Геометрија, визуелизација и образовање с применама* у периоду од 2006. до 2010. године
- пројекат 144026 *Геометрија и топологија у дискретним структурама* у периоду од 2006. до 2010. године
- пројекат 174012 *Геометрија, визуелизација и образовање с применама* у периоду од 2011. до 2019. године
- пројекат 174034 *Топологија, геометрија и глобална анализа на многострукостима и дискретним структурама* у периоду од 2011. до 2019. године.
- пројекат 7744592 MEGIC, *Интеграбилност и екстермални проблеми у механици, геометрији и комбинаторици* од 2022. до 2025. Године, Фонда за науку Р. Србије, позив Идеја

Др Срђан Вукмировић је активно радио и на међународним пројектима које је финансирала немачка фондација DAAD:

- пројекат *Development of Electronic Information Infrastructure and Multimedia Courseware* у периоду од 2002. до 2003. године
- пројекат *Multimedia Technology for Mathematics and Computer Science Education* у периоду од 2004. до 2008. године
- пројекат у оквиру сарадње Универзитета у Београду и Friedrich-Schiller-Universität у Јени на теми Диференцијална геометрија површи у периоду од 2011. до 2013. године, а координатор пројекта за Универзитет у Београду је био у периоду од 2012. до 2013. године
- пројекат *Geometry Education for Future Architects* током 2012. године

и Темпус пројекту *Science Teacher Education Revision and Upgrading* који је финансирала Европска комисија у периоду од 2005. до 2007. године.

#### Научни радови у часописима индексираних на SCI листи

1. *Solutions of Yang-Mills equations on generalized Hopf bundles* (N. Blažić), J. Geom. Phys., 41, No. 1-2, 57-64 (2002). DOI: 10.1016/S0393-0440(01)00046-8 (IF= 1.38)
2. *Examples of self-dual Einstein metrics of (2,2)-signature* (N. Blažić), Math. Scandinavica, 94, 1-12, (2003). DOI:10.7146/math.scand.a-14430 (IF= 0.35)
3. *A class of Osserman spaces* (D. V. Alekseevsky, N. Blažić, V. Cortes), J. Geom. Phys. 53, 345-353 (2005). DOI: 10.1016/j.geomphys.2004.07.004 (IF= 1.38)
4. *Four-dimensional Lie algebras with a para-hypercomplex structure* (N. Blažić), Rocky J. Math., 40, No. 5, 1391-1439 (2010), DOI:10.1216/RMJ-2010-40-5-1391 (IF = 0.81)
5. *Two classes of slant surfaces in the nearly Kaehler six sphere* (K. Obrenović), Rev. Un. Mat. Argentina, 54, No.2, 111-121 (2013), ISSN-e0041-6932 (IF = 0.47)
6. *Lorentz geometry of 4-dimensional nilpotent Lie groups* (N. Bokan, T. Šukilović), Geom. Dedicata, 177,(1), 83-102, (2014), DOI:10.1007/s10711-014-9980-4, (IF = 0.67)
7. *Classification of left-invariant metrics on the Heisenberg group*, J. Geom. Phys. 94, 72-80 (2015), DOI:10.1016/j.geomphys.2015.01.005 (IF = 1.38)
8. *Geodesically equivalent metrics on homogeneous spaces* (N. Bokan, T. Šukilović) Czech. Math. J. 69, 945-954, (2019), DOI:10.21136/CMJ.2018.0557-17 (IF = 0.49)
9. *Classification of left invariant Hermitian structures on 4-dimensional non-compact rank one symmetric spaces* (M. Babić, A. Dekić), Rev. Un. Mat. Argentina 60, 343-358 (2019), DOI:10.33044/revuma.v60n2a04 (IF= 0.47)
10. *Geodesic completeness of the left-invariant metrics on  $RH_n$*  (T. Šukilović), Ukr. Math. J. 72, (5), 702–711, (2020), DOI:10.37863/umzh.v72i5.645 (IF= 0.46)
11. *Stochastic Analysis of the Time Continuum* (M. Milovanović, N. Saulig), Mathematics, 9(12), 1-20, 1452, (2021). DOI: 10.3390/math9121452 (IF = 2.59)
12. *Classification of Left Invariant Riemannian Metrics on Complex Hyperbolic Space* (A. Dekić, M. Babić), Mediterr. J. Math. 19, 232 (2022). DOI:10.1007/s00009-022-02152-w (IF = 1.31)
13. *Integrable Systems Associated to the Filtrations of Lie Algebras* (B. Jovanović, T. Šukilović), Regul. Chaot. Dyn. 28, 44-61 (2023), DOI:10.1134/S1560354723010045 (IF = 1.56)
14. *Geometry of cotangent bundle of Heisenberg group* (T. Šukilović), Differ. Geom. Appl. 88, (2023), DOI: 10.1016/j.difgeo.2023.101997. (IF =0.54)
15. *Riemannian and sub-Riemannian structures on a cotangent bundle of Heisenberg group* (T. Šukilović), Filomat, 37:25, 8481-8488, (2023), DOI: 10.2298/FIL2325481S (IF = 0.80)
16. *On the moduli space of left-invariant metrics on cotangent bundle of Heisenberg group* (T. Šukilović, N. Bokan), Rev. Un. Mat. Argentina, 2023. (35pp), DOI: 10.33044/revuma.3426 (IF = 0.53)
17. *Almost multiplicity free subgroups of compact Lie groups and polynomial integrability of sub-Riemannian geodesic flows* (B. Jovanović, T. Šukilović), Letters in Mathematical Physics (accepted for publication) (IF = 1.52)

## Приказ научних доприноса објављених у часописима индексираних на SCI листи

У раду 1. су дефинисане аутодуалне повезаности на Хопфовом раслојењу над пројективним просторима, који су  $U(p, q + 1)$  и  $Sp(p, q + 1)$  инваријантни. Такође су разматране аутодуалне повезаности на Хопфовом раслојењу које је придружено паракомплексном и паракватернионском пројективном простору. Затим, разматра се топологија поменутих пројективних простора.

У раду 2. конструисана је фамилија примера ауто-дуалних Ајнштајнових метрика неутралне сигнатуре, које нису Ричи равне и нису локално хомогене. За ову конструкцију коришћена је паракватернионска редукција. Такође, детаљно је проучена кривина ових многострукости. Дато је поређење ових примера са орбифолдовима које су конструисали Галицки и Лавсон.

У раду 3. аутори доказују да је симетричан простор и Осерманов ако је његова комплексификација комплексни хипер-Келеров симетрични простор. Ова класа простора укључује све псеудо-хипер-Келерове и све пара-хипер-Келерове симетричне просторе. На тај начин проширена је класификација псеудо-хипер-Келерових симетричних простора, коју су добили Д.В. Алексијевски и В. Кортес, на класу пара-хипер-Келерових симетричних простора.

У раду 4. аутори дају класификацију 4-димензионих реалних Лијевих алгебри које допуштају интегралну, лево инваријантну, пара-хиперкомплексну структуру ( $Cliff(1,1)$ -структура). Класификују се и класе еквиваленције компатибилних структура. Разматрају се и конформна геометрија и кривина канонске метрике одговарајућих Лијевих група. На пример, одређене су алгебре холономије ових канонских метрика.

У раду 5. дати су примери искошених површи 6-димензионе сфере  $S^6$  која је снабдевена скоро-Келеровом структуром. Прво се карактеришу 2-димензионе мале и велике сфере које су искошене. Затим се класификују искошене површи простора  $S^6$ , орбите максималног торуза групе  $G_2$ . Међу тим површима је и 1-параметарска фамилија минималних орбита са произвољним углом искошености.

У раду 6. су класификоване, до на аутоморфизам, лево инваријантне Лоренцове метрике на 4-димензионим нилпотентним Лијевим групама  $H_3 \times \mathbb{R}$  и  $G_4$ . Испитана је њихова геометрија, специјално групе холономија и декомпазибилност ових метрика. Разматране су и класе пројективно еквивалентних метрика и доказано је да су то класе афино еквивалентних метрика које су такође лево инваријантне.

У раду 7. аутор је испитивао Риманову и Лоренцову геометрију  $(2n + 1)$ -димензионе Хајзенбергове групе  $H_{2n+1}$ . Описан је простор свих лево-инваријантних метрика Риманове и Лоренцове сигнатуре до на аутоморфизме групе. У том циљу су прво класификоване квадратне форме одговарајуће сигнатуре у односу на дејство симплектичке групе. Испитана су кривинска својства и холономије ових метрика. Најинтересантнија је Лоренцова метрика с паралелним светлосним централним лево-инваријантним векторским пољем.

У раду 8. доказује се ако су две  $G$ -инваријантне метрике произвољне сигнатуре на хомогеном простору  $G/H$  геодезијски еквивалентне онда су оне и афино еквивалентне. Испитују се својства алгебре холономија. Даје се и алгоритам за налажење свих лево инваријантних метрика геодезијски еквивалентних датој лево инваријантној метрици на Лијевој групи. Користећи овај алгоритам испитују се лево инваријантне метрике на сфери  $S^3$  и конструишу примери Лијевих група које допуштају геодезијски еквивалентне, непропорционалне, лево инваријантне метрике.

У раду 9. дата је класификација и изучена својства свих лево инваријантних Хермитових структура на некомпактним симетричним просторима ранга 1. Доказује се да је на комплексном хиперболичком простору само стандардна метрика Ајнштајнова, као и да само та метрика допушта Келерову структуру. На реалном хиперболичком простору аутори доказују да су све ове метрике Ајнштајнове. Испитују се такође и својства кривине, ауто-дуалност и холономије ових Лијевих група.

У раду 10. даје се потпуна класификација лево инваријантних метрика произвољне сигнатуре на Лијевој групи која одговара реалном хиперболичком простору. Показује се да су све ове метрике константне секционе кривине и да су геодезијски комплетне само у Римановом случају.

У раду 11. аутори проучавају Брауреову непрекидност времена у терминима комплексних физичких система. Истраживање је засновано на дефиницији процесирања реалних бројева, којом се разматра проблем мерења. Хијерархија у процесу решавања проблема мерења представљена је временским оператором који делује на непрекидне сигнале. Домен таласића сакривеног Марковљевог модела, који укратко понавља статистичка својства хијерархије, верификује се експериментално на широком подручју ансамбала сигнала.

Полазећи од познате чињенице да  $n$ -димензиони комплексни простор Лобачевског  $SN_n$  има структуру решиве Лијеве групе са лево инваријантном метриком константне холоморфне секционе кривине, у раду 12. аутори представљају потпуну класификацију свих лево инваријантних Риманових метрика на овој Лијевој групи. Поред тога, доказује се да су све ове метрике константне негативне скаларне кривине, а само једна од њих је Ајнштајнова (до на изометрију и скалирање).

У раду 13. аутори разматрају хипотезу Богојављенског из 1983. године, која се односи на интегралности Ојлерових једначина на компактној Лијевој алгебри добијеном филтрацијом алгебре на Лијеве подалгебре. Хипотезу је доказана у некомутативном смислу: Ојлерове једначине су интегралне у некомутативном смислу и израчуната је димензија инваријантних изотропних торууса. Представљене су и различите конструкције комплетних комутативних полиномијалних интеграла.

У раду 14. дата је класификација лево-инваријантних Риманових метрика на котангентном раслојењу  $(2n+1)$ -димензионе Хајзенбергове групе, у односу на дејство групе аутоморфизама котангентног раслојења, које такође има структуру Лијеве групе  $G^{4n+2}$ . Аутори доказују да на групи на  $G^{4n+2}$  постоји јединствена комплексна структура. Описују се све псеудо-Келерове метрике и

утврђује да су оне Ричи-равне. На  $G^{4n+2}$  је утврђена и јединственост **ad**-инваријантне метрике неутралне сигнатуре.

Рад 15. је наставак рада 14. Одређена је класификација лево-инваријантних суб-Риманових структура на котангентном раслојењу  $(2n + 1)$ -димензионе Хајзенбергове групе  $G^{4n+2}$ . Показује се да је суб-Риманова метрика природно усклађена са одговарајућом Римановом метриком. Такође, описују се Риманове и суб-Риманове геодезијске линије на Лијевој групи  $G^{4n+2}$ .

У раду 16. разматра се модули простор лево-инваријантних псеудо-Риманових метрика на котангентном раслојењу Хајзенбергове групе  $H_3$ , које је снабдевено структуром Лијеве групе на начин описан у радовима 14 и 15. У ту сврху аутори прво налазе орбите групе аутоморфизама који делују на простору лево-инваријантних метрика. Применом различитих алгебарских и геометријских метода добија се потпуна класификација метрика на  $G^{4n+2}$ . Описана су различита геометријска својства добијених метрика, као нпр.: кривина, Ричијев тензор, секциона кривина, холономија, паралелна векторска поља. Користећи добијена геометријска својства и величине, аутори описују класификацију псеудо-Келерових и pp-таласних метрика, затим, тотално геодезијских подалгебри и свих паралелних симетричних тензора коваријантног реда два, који омогућавају и опис свих афино еквивалентних метрика.

У раду 17 су класификоване скоро вишеструкости слободне (almost multiplicity free) подгрупе  $K$  компактних простих Лијевих група  $G$ . Тиме су уопштени резултати Крамера и Хекмана који су класификовали вишеструкости слободне (multiplicity free) подгрупе. Аутори су проблем повезали са проблемом интеграбилности Риманових и субриманових геодезијских токова лево инваријантних метрика дефинисано специфичним проширењем интеграбилних система од  $K$  на  $G$ .

#### Цитираност радова

На основу непотпуног увида можемо да поменемо да је рад 1. је цитиран четири пута, рад 2. седам пута, рад 3. двадесетчетири пута, рад 4. осамнаест пута, рад 5. два пута, рад 6. шеснаест пута, рад 7. двадесет два пута, рад 8. два пута, рад 10. четири пута, рад 11. четири пута... У бази SCOPUS, на дан 25.12.2023., радови имају 80 цитата, H-фактор др Срђана Вукмировића је 6, док је број цитата без самоцитата 67.

#### Остали радови

1. *Gluing two Moebius strips into a Klein bottle*, *Mathematica Journal*, 10, No.4 (2001).
2. *Visualization of the Lobachevskian plane* (R. Sazdanović, I. Knežević), *Visual mathematics*, 4(1) (2002).
3. *Gluing two Moebius strips into a Klein bottle* (Mathematica paket), *Math-source* 823.
4. *Basic drawing in the hyperbolic plane* (I. Knežević, R. Sazdanović), (Mathematica paket), *Mathsource* 4260.
5. *Tessellations of the Euclidean, Elliptic and Hyperbolic Plane* (R. Sazdanović, M. Sremčević), (Mathematica paket), *Mathsource* 4540.

6. *Visualization of the Hopf Bundle and the Dirac Connection* (Mathematica paket), Mathsource 5193.
7. *Octanions and the representation of the Lie algebra  $g_2$*  (Mathematica paket), Mathsource 5194.
8. *L2 Coordinates - Various Coordinates in the Hyperbolic Plane* (Mathematica paket), Mathsource 5197.
9. Para-quaternionic reduction, preprint math.DG/0304424 (2003), arXiv:math/0304424v1
10. *Para-hypercomplex structures on a four-dimensional Lie group* (N. Blažić), Proceedings to the Workshop Contemporary Geometry and Related Topics, (Editors: N. Bokan, M. Djorić, A.T. Fomenko, Z. Rakić, J. Wess), World Sci. Publ. Co., 41-56 (2003).
11. *Computer-aided teaching of descriptive geometry* (sa N. Bokan, M. Ljucović), Journal for Geometry and Graphics, 13, No.2, 221-229 (2009).
12. *Central projection of hyperbolic space onto a horosphere* (sa M. Babić), KOG, 16, 27-35 (2012).
13. *On modelling of competencies in a descriptive geometry course* (N. Bokan, T. Šukilović), Pollack Periodica, 7, 173-183 (2012), DOI:10.1556/Pollack.7.2012.S.17
14. *Topology - possibilities of applications in architectural geometry* (M. Devetaković, Lj. Petruševski), Pollack Periodica 7, 29-42 (2012), DOI:10.1556/Pollack.7.2012.S.3
15. *L3 to Horosphere* (M. Babić), Mathematica paket, Mathsource 8335, (2013).
16. *A Role of Geometry in the Frame of Competencies Attainment* (I. Anić, N. Bokan, T. Šukilović), Teaching Mathematics and Computer Science, 13/1, 41-55, (2015), DOI: 10.5485/TMCS.2015.0379
17. *The Time Operator of Reals* (M. Milovanović), Proceedings of the 4th International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk - Volume 1: COMPLEXIS, ISBN 978-989-758-366-7, ISSN 2184-5034, pages 75-84, (2019), DOI: 10.5220/0007747000750084
18. *Ricci solitons of three-dimensional Bianchi-Cartan-Vranceanu spaces* (W. Batat, T. Šukilović), J.Geom. 111, 1 (2020), DOI:10.1007/s00022-019-0515-x

#### Приказ оригиналних rezultata у осталим радовима

У раду 1. аутор је направио непрекидну деформацију Мебијусове траке у половину Клајнове боце. Користећи ову деформацију аутор добија анимацију спајања две Мебијусове траке, да би се добила Клајнова боца. Поред тога дата је и реализација Клајнове боце као цев око неке криве.

Главна идеја рада 2. је израда софтверског пакета који подржава све аспекте визуелизације и рачунања у хиперболичној равни.

У раду 3. добијена је визуелизација која нам показује како залепити две Мебијусове траке у Клајнову боцу.

Рад 4. је Mathematica пакет који нам омогућава геометријске конструкције и изометрије у хиперболичкој равни.

Применом Mathematica пакета 5. могуће је визуелизовати различите теселације еуклидске и хиперболичке равни и сфере.

Пакет 6. омогућава визуелизацију Хопфовог главног раслојења  $S^1 \rightarrow S^3 \rightarrow S^2$ , као и природне повезаности на њему.

Пакет 7. садржи методе за рачунање са октонионима. Октониони су употребљени за налажење репрезентације специјалне Лијеве алгебре  $g_2$ .

У пакету 8. су развијене функције којим је могуће задати тачку у хиперболичкој равни у координатама које су уопштење Декартових и поларних координата у равни. То су: поларне координате, орицикличке координате и еквилистантне координате.

У раду 9. методом пара-кватернионске редукције аутор конструише фамилију ауто-дуалних, Анштајнових метрика сигнатуре  $(2,2)$ , које нису ни Ричи равне, ни локално хомогене.

У раду 10. аутори класификују 4-димензионе реалне Лијеве алгебре  $g$  које допуштају пара-хиперкомплексне структуре и које нису решиве или су решиве са  $\dim g' \leq 2$ . Ово је корак ближе класификацији Лијевих група које допуштају одговарајућу лево-инваријантну структуру и зато имају неутралну, лево-инваријантну, анти-ауто-дуалну метрику.

У раду 11. аутори разматрају методе реализације курса Нацртна геометрија сагледавајући значај развоја просторних способности студената. Анализиране су, у дидактичком смислу, предности и недостаци класичног приступа и новог приступа, који укључује и развој више електронских публикација. Оцена "комбинованог приступа" је дата на основу одговора студената на питања у упитнику који су аутори дизајнирали.

Хоросфера је површ у простору Лобачевског која је изометрична Еуклидској равни. Да би коректно представили хиперболички простор, аутори су у раду 12. равни екран сместили као хоросферу, а затим су испитивали геометрију централног пројектовања хиперболичког простора на хоросферу. Такође су проучавали реализацију изометрија простора Лобачевског. Одговарајући алгоритми су имплементирани у Mathematica пакету *L3toHorosphere*.

У раду 13. се представља моделовање компетенција које студент може да стекне у оквиру курса Нацртна геометрија. Истакнута је улога коришћења рачунара и софтвера у стицању компетенција: решавање проблема и критички начин мишљења. У извођењу одговарајућих закључака користе се одговори студената на упитник који су аутори дизајнирали.

У раду 14. је дата анализа једног од могућих начина увођења топологије групи студената прве године архитектуре, уз подстицање креативности студената у дизајнирању. У постицању утврђених циљева мултидисциплинарни тим наставника је прво разматрао архитектуру дискретне Мебијусове траке, а затим просторне моделе променом рода изабране површи. Дати су и одабрани примери студентских радова који су добијени у оквиру радионице организоване током овог експеримента.

Рад 15. је Mathematica пакет - софтер за визуелизацију простора Лобачевског који омогућава кориснику да:



- а) централном пројекцијом пројектује полиедар на орисферу,
- б) нацрта полиедар и његову пројекцију у полупросторном моделу геометрије Лобачевског,
- в) примењује изометрије простора Лобачевског на геометријске објекте.

У раду 16. разматрани су основни аспекти Реформе образовања са освртом на могућности стицања различитих компетенција. Уочени су проблеми у препознавању неких компетенција које студенти треба да стекну. Представљене су методе које су аутори развили за мерење стицања компетенција просторних способности и способности решавања проблема. Представљени су резултати мерења коришћења стечених просторних визуелних способности у оквиру курса *Аналитичка геометрија*, базираног на концептуалном приступу, у решавању проблема у другим курсевима, посебно у курсу *Математичке анализе*, заснованом на процедуралном концепту.

Циљ рада 17. је да се представе почетни резултати добијени у истраживању могућности заснивања непрекидности у терминима комплексних система физике.

У раду 18. даје се класификација хомогених Ричијевих солитона на 3-димензионим хомогеним просторима са 4-димензионом групом изометрија.

#### **Цитираност осталих радова**

Рад 9. је цитиран четрнаест пута, а рад 11. је цитиран десет пута,... Укупан број цитата свих радова, на дан 25.12.2023., је најмање 167 (платформа ResearchGate), односно 197 (платформа Google Scholar).

#### **Уџбеници**

1. *Збирка задатака из пројективне геометрије* (са З. Станићем), Математички факултет, Београд, (2003) ISBN 86-7589-034-6.
2. *Пројективна геометрија* (са Н. Бокан), Математички факултет, Београд, (2004), ISBN 978-86-7589-066-9.
3. *Геометрија за информатичаре* (са Т. Шукиловић), Математички факултет, Београд, (2015), ISBN 978-86-7589-106-2.

#### **Научни скупови**

##### **Учешће на конференцијама (без излагања)**

1. XI Југословенски геометријски семинар, 10-17.10.1996, Дивчибаре;
2. Workshop on Special Geometric Structures in String Theory, Mathematisches Institut, Universität Bonn, Germany, 08-11.09. 2001;
3. XIII Југословенски геометријски семинар, 18-20.10.2002, Крагујевац;
4. XVI Геометријски семинар, Врњачка Бања, 20-25.09.2010;
5. XIX Геометријски семинар, Златибор, 28.08-04.09.2016;
6. XX Геометријски семинар, Врњачка Бања, 20-23.05.2018.
7. XXI Геометријски семинар, Београд, 25.06-2.07.2022.

#### Учешће на конференцијама (са излагањем)

1. *Koszul numbers of exceptional Lie groups*, XII. Југословенски геометријски семинар, Нови Сад, 1998.
2. *On topology of generalized Hopf Fiberings*, Colloquium on Differential Geometry, Debrecen, 25-30. 7. 2000.
3. *Para-quaternionic Kähler manifolds*, Workshop on Osserman and Related Problems, 16-18.07.2001, Santiago de Compostela
4. *Para-quaternionic Kähler reduction*, Special Structures in Differential Geometry, 30.07-09.08. 2001, University of Durham, UK **(предавање по позиву)**
5. *Visualizing the Hyperbolic space*, Workshop on Visualization and Verbalization of Mathematics and Interdisciplinary Aspects, 14-15.12. 2001, Faculty of Science and Mathematics, University of Niš, Yugoslavia
6. *Four-dimensional Lie groups admitting a neutral hypercomplex structure*, Workshop Contemporary Geometry and Related Topics, May 15-21, 2002. Belgrade, Yugoslavia.
7. *Full classification of 4-dimensional Lie algebras admitting a para-hypercomplex structure*, XIV Геометријски семинар, 02.-05.10.2003., Зрењанин
8. *Electronic Problem Book in Descriptive Geometry*, Meeting on Multimedia Technology for Mathematics and Computer Science Education, Belgrade, September 22-25, 2004.
9. *Left symmetric algebras and Clifford structures*, Topology, analysis and applications to mathematical physics, Moscow, Russia, February 14-19, 2005.
10. *Geometry of 4-dimensional Lie groups admitting a complex product structure*, International Workshop Lie theory and its applications in physics, Varna, Bulgaria, August 15-21, 2005.
11. *Computer aided geometry teaching*, Workshop on Multimedia Technology for Mathematics and Computer Science Education, Belgrade, September 21-24, 2006.
12. *Examples of slant surfaces on almost Hermitian sphere  $S^6$* , Conference on Differential Geometry, La Falda, Argentina, August 6-11. 2007. **(предавање по позиву)**
13. *Multimedia Technology for Mathematics and Computer Science Education*, Workshop on Formal Theorem Proving and Applications, Belgrade, January 2008.
14. *Differential Geometry via Mathematica*, Spring School Geometry and Visualization, Belgrade, April 19-25, 2008. **(серија предавања)**
15. *Teaching Geometry in 21st Century - our experience*, GEFFA Kickoff Meeting, Belgrade, February 22, 2012.
16. *Geometric optimization of freeform structure over a polygonal base*, The Conference Mathematics in Architecture and Civil Engineering Design and Education, Pecz, Hungary, May 26-29, 2011.
17. *The role of projective geometry in computer vision*, 16th Scientific Professional Colloquium on Geometry and Graphics, Baška, Krk, Croatia, September 9-13, 2012. **(предавање по позиву)**
18. *Geometry of 4-dimensional Lie groups with left invariant Lorentzian metric*, Workshop: Lie theory in differential geometry and integrable systems, Friedrich Schiller Universität, Jena, June 10-12, 2013.

19. *Pseudo-Riemannian geometry of Heisenberg group*, 13th Serbian mathematical congress, Vrnjačka Banja, May 22-25, 2014.
20. *On geometry of left-invariant metrics on Lie groups*, International conference on applied and pure mathematics (ICAPM 2015), November 6-8, 2015, Iasi, Romania (предавање по позиву)
21. *The Time Operator of Reals*, COMPLEXIS 2019, 3rd International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk, May 2-4, 2019, Heraklion, Greece.
22. *Projectively equivalent metrics on Lie groups*, Симпозијум о аналитичкој механици и диференцијалној геометрији, Београд, 6. мај 2019. (предавање по позиву)
23. *Pseudo-Riemannian metrics on cotangent bundle of Heisenberg group and their relation to the hyperbolic conics*, Geometry, dynamics, integrable systems (GDIS 2022), June 5-11, 2022. (предавање по позиву)

#### Студијски боравни и научно усавршавање

1. April 1999, International School on Differential Geometry, Trieste, Italy;
2. September 2001, Mathematische Institut, Bonn, Germany;
3. January-November 2001, Research and graduate teaching assistant position, University of Hull, UK;
4. February 2002, Technische Universität, Berlin, Germany;
5. June 2003, International School on String and Field Theory, Trieste, Italy;
6. January 2004, Technische Universität, Berlin, Germany;
7. February 2005, University of Debrecen, Debrecen, Hungary;
8. March 18-25, 2012. Friedrich Schiller Universität, Jena, Germany;
9. June 6-13, 2013. Friedrich Schiller Universität, Jena, Germany.

#### Наставна делатност

Др Срђан Вукмировић држао је веома успешно вежбе из предмета: *Математика 1* (физ. хемија), *Математика* (за хемичаре), *Аналитичка геометрија*, *Аналитичка геометрија* (метеорологија), *Основи геометрије*, *Диференцијална геометрија*, *Нацртна геометрија*, *Геометрија* (И смер) и *Линеарна алгебра*.

У звању доцента и ванредног професора, до сада, држао је предавања из следећих курсева на основним, а касније на основним академским студијама: *Нацртна геометрија*, *Основи геометрије*, *Аналитичка геометрија*, *Аналитичка геометрија* (метеорологија), *Диференцијална геометрија*, *Геометрија* (И смер), *Хиперболичка геометрија* (изборни), *Лијеве групе* (изборни), *Геометрија 1*, *Геометрија 4*, *Линеарна алгебра и аналитичка геометрија* (И смер), *Методика наставе математике*, *Примена пројективне геометрије у рачунарству*, *Геометријска визуелизација*, *Математика у архитектури* (за студенте Архитектонског факултета Универзитета у Београду).

На мастер студијама држао је предавања из предмета: *Лијеве групе* (изборни), *Геометријска визуелизација*, *Семинар математика* (за студенте Архитектонског факултета Универзитета у Београду).

На докторским студијама држао је предавања из предмета: *Лијеве групе, Риманова геометрија Б, Геометријско моделовање у индустрији и дизајну, Математичке методе у физичко-хемијским истраживањима* (за студенте Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду), *Геометрија* (за студенте Учитељског факултета Универзитета у Београду).

Посебно истичемо његово залагање у креирању садржаја из геометрије и примена пројективне геометрије у компјутерском виду, кроз курсеве *Геометрија* и *Примена пројективне геометрије у рачунарству*, на смеру Информатика. Такође се веома ангажовао у проналажењу оптималних метода како би у настави из свих области геометрије укључио информационе технологије.

То је утицало на много активнији рад студената и њихово успешније разумевање геометријских садржаја. Међу резултатима ових активности је и укључивање студената у научни рад у области визуелизације геометријских објеката и методике наставе математике. Веома успешно је прилагодио наставу из математике потребама студената више факултета Универзитета у Београду.

Препознат по својим педагошким и комуникационим способностима, ангажован је и у промоцији математике, у организацији Центра за промоцију науке и Математичког института САНУ, као и научно-истраживачкој станици у Петници.

Током усавршавања на University of Hull, током 1999. године др Срђан Вукмировић држао је вежбе у курсевима: *Optimization, Linear Algebra*. Био је наставник у енглеској међународној средњој школи Britanica, шк. 2002/2003. године. На Природно-математичком факултету Универзитета у Подгорици држао предавања из предмета *Основи геометрије* школске 2009/10. године.

Одржао је и серију предавања у пролећној школи *Geometry and Visualization* 2008. године, коју је финансирала немачка фондација DAAD.

За постигнуте резултате у настави др Срђан Вукмировић, на предлог студената Математичког факултета, добио је два пута награду Факултета.

#### **Рад на обезбеђењу научно-наставног подмлатка**

Др Срђан Вукмировић је радио веома активно на обезбеђењу научно-наставног подмлатка држећи предавања на мастер и докторским студијама, а затим и низ предавања на научним семинарима о актуелним научним проблемима и могућностима повезивања геометрије и других научних области посебно визуелизације, архитектуре итд. Био је ментор кандидатима на специјалистичким, магистарским, мастер и докторским студијама.

#### **Докторске студије:**

1. Тијана Шукиловић, *Геометрија Четвородимензионих нилпотентних Лијевих група*, докторска теза (2015).
2. Маријана Бабић, у изради.

**Магистарске студије, специјалистичке студије и мастер радови:**

1. Милутин Мирјачић, Симетрични простори, специјалистички рад (2007);
2. Милош Миловановић, Примена симетрија у решавању диференцијалних једначина, мастер рад (2008);
3. Јелена Милојковић, Златни пресек, мастер рад (2009);
4. Маријана Бабић, Визуелизација простора Лобачевског, мастер рад (2010);
5. Кристина Обреновић, Искошене подмногострукости шестодимензионе сфере, магистарски рад (2010);
6. Милена Марић, Представљање математичког садржаја на Интернету, мастер рад (2011);
7. Милош Антић, Реконструкција просторног објекта из његових раванских пројекција, мастер рад (2012);
8. Бранка Савић, Геометријска теорија симетрија и примене, мастер рад (2013);
9. Јасна Маричић-Мириловић, Сунчани сат, мастер рад (2013);
10. Огњен Поповић, Раванске криве и њихова примена у дизајну путева, мастер рад (2014);
11. Бранка Збиљић, Примери из динамике и оптике у настави математике за средњу школу, мастер рад (2015);
12. Јован шилић, Настава геометрије у различитим школским системима – упоредна анализа, мастер рад (2015);
13. Марија Николић, Геометрија кретања балистичких пројектила, мастер рад (2015);
14. Драгана Деспотовић, Троугао у настави математике у основној и средњој школи, мастер рад (2015);
15. Марија Нешковић, Изометрије  $n$ -димензионог Еуклидског простора, мастер рад (2016);
16. Михаило Крговић, Запремина тетраедра у хиперболичкој геометрији, мастер рад (2016);
17. Милорад Хајкоја, Ротационе површи константне средње кривине, мастер рад (2017);
18. Вељко Панић, Стабилност стационарних кретања крутог тела на површи и динамика келтског камена, мастер рад (2017), коментор Борислав Гајић;
19. Тихомир Митић, Савремени приступ настави подударности у основној и средњој школи; мастер рад (2018);
20. Сузана Анђелковић, Модеран приступ настави стереометрије у основним школама, мастер рад (2019);
21. Милош Нешић, SLERP интерполација, мастер рад (2019);
22. Александра Милничкић, Безијеве криве и површи, мастер рад (2019);
23. Ања Ранисављевић, Криве настале котрљањем, мастер рад (2019);
24. Јелена Дробњак, Примјена пројективне геометрије на отклањање дисторзије на фотографијама, мастер рад (2019);
25. Јелена Видаковић Мукић, Праменови коника, мастер рад (2020).
26. Дејана Глушац, Картографска пројекција - права слика света, мастер рад (2022);
27. Сузана Милићевић, Геометрија сферних троуглова, мастер рад (2022);
28. Цвија Васић, Теселације у настави математике, мастер рад (2023);

Био је и члан комисије за преглед и оцену и одбрану 31 мастер рада и 3 докторске дисертације (не рачунајући горе наведене).

### Друге активности

Поред научних резултата и активности у реализацији наставе др Срђан Вукмировић је посветио пажњу и другим професионалним активностима. Наводимо неке од њих:

1. Технички коуредник издања Факултета Споменица 125 година Математичког факултета (период 1808-1998);
2. Руководилац (са др Зораном Ракићем) екипе студената Математичког факултета на такмичењу, које је одржано у Острави (Чешка република) од 22. до 24. марта 1999. године;
3. Члан организационог одбора научног скупа Contemporary Geometry and Related Topics, Београд, 15.-21. мај 2002. године;
4. Технички коуредник зборника радова Proceedings of the Workshop Contemporary Geometry and Related Topics, Београд 2002;
5. Члан научног и организационог одбора скупа Conference on Contemporary Geometry and Related Topics, Београд, 26.06.-02.07.2005. године;
6. Члан организационог одбора скупа Spring School Geometry and Visualization, Београд, 19.-25. април 2008. године;
7. У оквиру пројекта Multimedia Technology in Mathematics and Computer Science Education учествовао је у организацији свих научних скупова који су организовани у Београду;
8. Координатор у Competence Centre for Geometry у оквиру пројекта Multimedia Technology in Mathematics and Computer Science Education;
9. Члан Савета Математичког факултета од 2006. до 2009. године;
10. Руководилац научног семинара Геометрија, визуелизација и образовање с применама у Математичком институту САНУ од 2007. до 2009. и школске 2022/2023.године.
11. Члан локалног организационог одбора, XVII Геометријски семинар, Златибор, 3.9-8.9.2012;
12. Члан програмског одбора, XIX Геометријски семинар, Златибор, 28.8-4.9.2016;
13. Гостујући уредник у часопису Publ. Math. Institute, бр. 95 и бр. 103
14. Члан програмског одбора, XX геометријски семинар, Врњачка Бања, 20-23.05.2018.;
15. Шеф Катедре за геометрију од 2017. до 2022.;
16. Председник Комисије за упис на основне академске студије Математичког факултета, школске 2019/2020. 2020/2021.
17. Члан редакције часописа Publications de l'Institut Mathematique, Математичког института САНУ од 2020. године.

Др Срђан Вукмировић је стекао и разноврсно радно искуство као:

1. Сарадник часописа Refoto, Београд, 2003.-2008. године,
2. Сарадник фирме TIN, Casale Monferato, Италија (AutoLISP програмирање) 1999.-2003. године,
3. Сарадник фирме Еврогеоматика, Београд, 2007-2008 године,

4. Сарадник фирме Монтавиа (администрација система и програмирање), Београд, 1994.-1998. године.

#### ЗАКЉУЧАК

Др Срђан Вукмировић је завршио студије математике (смер Рачунарство и информатика, а упоредо је положио разлику испита са смера Теоријска математика и примене). Успешно је одбранио докторску дисертацију *Ауто-дуалне многострукости* под руководством проф. Н. Блажића.

На Математичком факултету Универзитета у Београду је у радном односу од 1995. године, прво у звању асистента приправника, а затим у звању асистента, доцента и ванредног професора. У том периоду је веома успешно држао вежбе из више курсева, а предавања на обавезним и изборним курсевима у области геометрије на основним, мастер и докторским студијама на Математичком факултету и другим високошколским установама.

Посебно истичемо његово ангажовање да се настава из свих области осавремени, посебно уводећи информационе технологије, затим његово ангажовање у креирању и модификовању курсева *Геометрија* и *Примена пројективне геометрије* за студенте смера Информатика, и више курсева из разних области математике прилагођених постизању одговарајућих исхода учења студената веома различитих студијских програма.

У педагошком раду је знао да правилно сагледа улогу и место геометрије у математици, као и математике у разним научним областима. Препознатљиво је и његово ангажовање у увођењу студената у научни и стручни рад и његово ангажовање у реализацији више међународних пројеката. Резултати тога ангажовања су садржани и у самосталним и заједничким објављеним научним радовима и одговарајућим софтверским пакетима у области анимације геометријских објеката.

Поред тога, др Срђан Вукмировић има објављене научне резултате (самосталне и коауторске) у области геометрије, визуализације и методике наставе математике у међународним научним часописима, а још већи број саопштених оригиналних резултата на научним скуповима.

Он је показао изузетну активност и у бројним делатностима Факултета и другим институцијама где је значајна улога математике и математичара. Самостални радови и радови које је др Срђан Вукмировић објавио са коауторима су цитирани у више од 160 радова других аутора. Био је ментор за израду специјалистичких, магистарских, мастер и докторских радова. Дакле, кандидат др Срђан Вукмировић испуњава све услове Статута Математичког факултета да се изабере у звање и на радно место редовног професора за ужу научну област *Геометрија*.

Београд, 28.12.2023.

Београд, 28.12.2023.

**Чланови Комисије:**

---

1. Проф. Др. Неда Бокан, у пензији

Универзитет у Београду, Математички факултет

---

2. Проф. Др. Зоран Ракић,

Универзитет у Београду, Математички факултет



Bozidar Jovanovic

3. Др. Божидар Јовановић, научни саветник

Математички институт САНУ