



ЗОРАН РАКИЋ рођен је 1. 1. 1964. у Кутини, СР Хрватска, СФР Југославија.

Школовање. Основну школу завршио је у Запрешићу 1979. године, а математичку гимназију (МИОЦ) 1983. у Загребу. На Математичком одјелу Природноматематичког факултета Свеучилишта у Загребу дипломирао је математику 1988. године, где је и одбранио магистарску тезу под насловом *Квантне групе* 1991. године. На Математичком факултету Универзитета у Београду одбранио је 1998. године докторску тезу под насловом *Осерманове многострукости*.

Говори српски и енглески језик, а служи се и руским језиком.

Запослење и научне посете. Од 1. 10. 1992. ради на Математичком факултету Универзитета у Београду (МФ). У звању редовни професор је од 2011. године. Боравио у научним посетама познатим универзитетима и институтима, као што су: Московски државни универзитет, Математички институт Стеклова у Москви, Технички Универзитет у Берлину, Универзитет Тор Вергата у Риму, Универзитет у Каљарију, Институт ЛАПП (Le Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique des Particules) у Ансију и Ла Тробе Универзитет у Мелбурну, и држао предавања на њиховим семинарима.

Области научног рада. Бавио се истрживањима из области диференцијалне и Риманове геометрије и њихових примена, теорије квантних група, примена некомутативна геометрија у квантној механици, р-адичне математичке физике, теоријом гравитације и космологијом.

Организаторски рад. З. Ракић био је: шеф Катедре за геометрију на МФ од 2006. године до 2011. године, продекан за финансије Математичког факултета од 2007. до 2014. године, а од краја 2014. године је декан Математичког факултета. Од 2012. је едитор за област диференцијалне геометрије журнала *Publications de l'Institut Mathématique*. Рецензент је у више међународних часописа. Био је гост уредник неколико специјалних издања у часописима *Symmetry*, *Publications de l'Institut Mathématique* и *Filomat*. Уредник је петнаестак зборника радова научних скупова на енглеском. Учествовао је на око 60 међународних научних скупова, на већини са предавањем по позиву или пленарним предавањем. Био је организатор или суорганизатор око 40 научних скупова, од којих је већина била међународног карактера, а неки су одржани и у иностранству. Главни је организатор међународних конференција из серије *Geometrical Seminars* од 2012. године који се одржавају у Србији. Активно је радио на организацији Семинара за Геометрију од 1995. године до данас и тако значајно допринео раду тог семинара, који постоји четрдесетак година. Био је руководио пројекта *Геометрија, образовање и визуелизација*, Министарства науке Републике Србије од 2005-2019 године, и учествовао је на научним пројектима у Србији (пре 2005.г), и међународним научноистраживачким и факултетским пројектима Србије са Русијом, Немачком, Италијом и Француском.

Педагошки рад. На Математичком факултету држао је предавања из десетак курсева на дипломским и мастер студијама (Аналитичка геометрија, Основи геометрије, Локална теорија кривих и површи, Линеарна алгебра, Лијеве групе и алгебре, Одабрана поглавља алгебре и др.) и пет курсева на докторским студијама (Риманова геометрија, Групе у геометрији, Хопфове алгебре, Репрезентације група и Суперсиметрије). Руководио је израдом 3 докторске дисертације, 1 магистарског рада и неколико мастер радова. Био је члан у више од 10 комисија за одбрану докторских дисертација. Објавио је коауторски уџбеник из *Аналитичке геометрије*.

Признања и награде. Добио је награду Математичког факултета за научни рад 2004. године. Члан је удружења *Српска академија нелинеарних наука* од 2021. године.

Главни научно-истражиачки проблеми и резултати. Скоро сви проблеми којима се бавио З. Ракић су нелинеарне природе. Најважнији добијени резултати З. Ракића су: 1) доказао је у својој докторској тези принцип дуалности (познат и као Ракићев принцип дуалности) за Осерманове многострукости у Римановом случају и конструисао први пример псеудо-риманове многострукости сигнатуре (2,2) у којој не важи Осерманова хипотеза, заједно са сарадницима (Н. Блажићем и Н. Бокан) дао карактеризацију 4-димензионих Осерманових многострукости и дефинисао појам Осерман-Жорданових многострукости; 2) са сарадницима (Б. Драговићем, И. Димитријевићем и Ј. Станковић) бавио се моделима нелокалне модификације Опште теорије релативности. Конструисали смо једноставан космолошки модел (Square root model) као и његово космолошко решење, које имитира ефекте који се приписују тамној енергији и тамној материји; 3) са сарадницима (Н. Бокан и П. Матзеу) описао је декомпозицију простора тензора кривине на тензорским производом векторских простора под дејством групе $G = Gl(p, \mathbb{R}) \otimes Gl(q, \mathbb{R})$. Потпуно су одређене димензије, највеће тежине и вектори највећих тежина за све просте модуле, добијена је декомпозиција примењена на изучавање разних многострукости, специјално на Грасманове многострукости без торзије. Алгебарски резултати су искоришћени за проналажење опструкција одговарајућих повезаности, тј. алгебарски методи искоришћени су за добијање резултата у диференцијалној геометрији; 4) са сарадником (Ф. Гаваринијем) изучавао квантизоване хипералгебре $F_q[Mat_n]$, $F_q[GL_n]$ и $F_q[SL_n]$ и описао квантну алгебру функција $\mathcal{F}_q[GL_n]$, познату и као нерестрингована $\mathbb{Z}[q, q^{-1}]$ – цела форма од $U_q[\mathfrak{gl}_n]$ коју су увели Де Конђини, Кац и Проћеси, у терминима генератора и релација, као и њен аналогон PBW(Поанкаре-Биркоф-Вит) теореме. Показано је да је $\mathcal{F}_q[GL_n]$ Хопфова подалебра од $F_q[GL_n]$, конструисан је и квантни Фробенијусов епиморфизам са $\mathcal{F}_\varepsilon[GL_n]$ на $\mathcal{F}_1[GL_n]$, где је ε неки корен из 1. Иста врста анализе урађена је и за алгебре $\mathcal{F}_q[SL_n]$ и за $\mathcal{F}_q[Mat_n]$; 5) са сарадником (Б. Драговићем) изучавана је некомутативна квантна механика користећи Фејнманов интеграл по путањама, дата је општа процедура за примену Фејнманових интеграла по путањама на некомутативном фазном простору за произвољни квадратни Лагранжијан, за које је уведен је матрични формализам. Фејнманов приступ омогућује истовремено третирање квантих система над реалним, р-адичним и аделичним бројевима. Инваријантност формула на замену поља реалних бројева и р-адичних поља показује да је аделични интеграл по путањама фундаментални објект у математичкој физици квантних феномена.

Публиковао је преко 50 рецензираних научних радова у међународним часописима и зборницима конференција у областима диференцијалне геометрије, квантних група, математичке физике, теорије гравитације и космологије, који су цитирани преко 600 пута (Google Scholar, h-index 14).

Пет изабраних радова.

- [1] Z. Rakić, *Duality principle in Osserman manifolds*, Lin. Alg. and its Appl., 296 (1--3) (1999), 183-189.
- [2] N. Blažić, N. Bokan & Z. Rakić, *Osserman Pseudo-Riemannian manifolds of signature (2,2)*, J. Austral. Math. Soc. A (71), (2001), 367-395.
- [3] I. Dimitrijević, B. Dragovich, Z. Rakić & J. Stanković, *Nonlocal de Sitter gravity and its exact cosmological solutions*, Journal of High Energy Physics, Article number: 54 (2022), 1-27; [https://doi.org/10.1007/JHEP12\(2022\)054](https://doi.org/10.1007/JHEP12(2022)054), arXiv:2206.13515 [gr-qc].
- [4] N. Bokan, P. Matzeu & Z. Rakić *Algebraic structure of geometric quantities defined on manifolds with Grassmannian structure*, Nagoya Math. Jour., Vol. 180, (2005), 45-76.
- [5] F. Gavarini & Z. Rakić, $F_q[Mat_n]$, $F_q[GL_n]$ и $F_q[SL_n]$ as quantized hyperalgebras, Journal of Algebra, Vol. 315, No. 2, 2007, 761-800, (2007).

Београд, мај 2023. године.