

IZBORNOM VEĆU I DEKANU MATEMATIČKOG FAKULTETA

U dnevnom listu "Poslovi" od 5. juna 2024. godine objavljen je konkurs za izbor jednog redovnog profesora za oblast Topologija. Na konkurs se prijavio jedan kandidat - dr Vladimir Grujić.

Određena je komisija za pisanje referata u sastavu: dr Siniša Vrećica, dr Rade Živaljević i dr Zoran Petrović.

Komisija je pregledala uz konkurs priloženi materijal i podnosi sledeći

I Z V E Š T A J

Biografija.

Dr Vladimir Grujić je rođen 1969. godine u Zemunu. Tokom osnovne i srednje škole istakao se uspešnim učestvovanjem na takmičenjima iz matematike.

Na Matematičkom fakultetu u Beogradu je diplomirao 1992. godine sa prosečnom ocenom 9,87. Magistrirao je 1997. godine odbranivši magistarski rad Teorija Morsa i 3-mnogostrukosti. Doktorsku disertaciju Hirzebruchovi rodovi faktorprostora mnogostrukosti po dejstvu konačnih grupa odbranio je 2002. godine pod rukovodstvom dr Radeta Živaljevića.

Od 1993. godine zaposlen je kao asistent pripravnik, od 1998. godine kao asistent, od 2003. godine kao docent, a od 2016. godine kao vanredni profesor na Matematičkom fakultetu u Beogradu.

Naučni radovi.

Vladimir Grujić je do sada objavio 17 radova (od kojih su 11 objavljeni u časopisima sa SCI liste).

1. P. Blagojević, V. Grujić, R. Živaljević, Symmetric products of surfaces; a unifying theme for topology and physics, in Summer school in modern mathematical physics, Sokobanja 2001, Sveske fizičkih nauka 15 (A3), Belgrade, 2002, 466–491., ISSN 0352-7859
2. V. Grujić, The Hirzebruch genus of a factor space by the action of a finite group and χ_y -characteristic of symmetric power of a surface, Russ. Math. Surveys 57, 2002, 991–992. (M22)
3. P. Blagojević, V. Grujić, R. Živaljević, Symmetric products of surfaces and the cycle index, Israel J. Math. 138, 2003, 61–73. (M21)
4. V. Grujić, Genera of complete intersections, Publ. Inst. Math. 74 (88), 2003, 1–6.

5. P. Blagojević, V. Grujić, R. Živaljević, Arrangements of symmetric products of spaces, *Top. and its Appl.* 148, 2005, 213–232. (M23)
6. V. Grujić, Three manifestations of Morse theory in two dimensions, *The Teaching of Mathematics* 14, no. 2, 2011, 137–145.
7. V. Grujić, T. Stojadinović, Hopf algebra of building sets, *Electron. J. Combin.* 19, no. 4, 2012, paper 42. (M22)
8. Đ. Baralić, V. Grujić, Manifolds over polygons and characteristic classes, *Proc. 3rd Math. Conf. of Rep. of Serbska, Trebinje*, 1, 2014, 21–25.
9. V. Grujić, V. Welker, Moment-angle complexes of pairs (D^n, S^{n-1}) and simplicial complexes with vertex-decomposable duals, *Monatsh. Math.* 176, 2015, 255–273. (M22)
10. V. Grujić, T. Stojadinović, D. Jojić, Generalized Dehn-Sommerville relations for hypergraphs, *Eur. J. Math.* 2, 2016, 459–473.
11. Đ. Baralić, V. Grujić, Small covers and quasitoric manifolds over n -colored simple polytopes: Immersions and embeddings, *Sb. Math.* 207, 2016, 3–14. (M22)
12. V. Grujić, Counting faces of graphical zonotopes, *Ars Math. Contemporanea* 13, 2017, 227–234. (M21)
13. V. Grujić, Quasisymmetric functions for nestohedra, *SIAM J. Discrete Math.* 31, 2017, 2570–2585. (M22)
14. V. Grujić, T. Stojadinović, Counting faces of nestohedra, *Sem. Lothar Combin.* 78B, 2017, p 17.
15. V. Grujić, M. Pešović, T. Stojadinović, Weighted quasisymmetric function for generalized permutohedra, *J. Algebr. Comb.* 51, 2020, 247–272. (M22)
16. V. Grujić, Fundamental groups of three-dimensional small covers, *Proc. Steklov Inst. Math.* 317, 2022, 89–106. (M23)
17. V. Grujić, T. Stojadinović, The Redei-Berge Hopf algebra of digraphs, *Period. Math. Hungar.*, 2024, prihvaćeno. (M22)

Prema uvidu Univerzitetske biblioteke u bazu podataka Web of Science njegovi radovi imaju 33 heterocitata. Od toga su radovi pod 3, 4, 7, 9, 10, 13, 14 citirani u uglednim stranim monografijama.

Vladimir Grujić neprekidno i aktivno učestvuje u radu CGTA seminara, kao i u radu naučnih projekata Ministarstva nauke Republike Srbije. Član je redakcije naučnih časopisa *Matematički vesnik* i *Bulletin of Society of Mathematicians Banja Luka*.

Prikaz naučnih radova od izbora u zvanje vanrednog profesora.

- **Rad pod 12:**

Uopštena je klasična Stenlijeva formula inverzije koja broj acikličnih orijentacija grafa izražava pomoću vrednosti hromatskog polinoma. Uvedeno je q -proširenje Stenlijeve hromatske simetrične funkcije grafa kao enumeratora pridruženog odgovarajućem grafičkom zonotopu. Pokazano je da se ceo f -polinom grafičkog zonotopa može dobiti kao glavna specijalizacija tog proširenja.

- **Rad pod 13:**

Pokazano je da se kvazisimetrični enumerator celobrojnih tačaka u normalnoj lepezi nestoedra poklapa sa univerzalnim morfizmom iz odgovarajuće kombinatorne Hopfove algebre građivnih skupova. U slučaju graf-asociedara ova konstrukcija proizvodi kvazisimetričnu invarijantu prostih grafova analognu Stenlijevoj hromatskoj simetričnoj funkciji grafa. Razmatrana su osnovna svojstva ove nove invarijante.

- **Rad pod 14:**

Izvedena je rekurzivna formula za broj strana nestoedra kao glavne specijalizacije težinskog enumeratora celobrojnih tačaka u njegovoj normalnoj lepezi. Rad je objavljen kao prošireni apstrakt na konferenciji Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC), London, 2017.

- **Rad pod 15:**

Izvedena je opšta konstrukcija težinskog enumeratora celobrojnih tačaka koji odgovara uopštenom permutoedru. Konstrukcija obuhvata q -uopštenja Bilerajnerove kvazisimetrične invarijante matroida i Stenlijeve hromatske simetrične funkcije grafa koji odgovaraju specijalnim klasama politopa baza matroida i grafičkih zonotopa. Pokazana je ekvivalentnost geometrijske konstrukcije i univerzalnog morfizma u kategoriji kombinatornih Hopfovih algebri. Dobijena je rekurzivna definicija hromatske kvazisimetrične funkcije grafa i pronađeni primeri koji pokazuju u kojoj meri ova invarijanta razlikuje proste grafove.

- **Rad pod 16:**

Jednu interesantnu klasu 3-mnogostrukosti predstavlja mala natkrivanja nad 3-dimenzionalnim prostim politopima. Fundamentalna grupa je rigidna invarijanta za široku klasu 3-mnogostrukosti, posebno za orijentabilne Hakenove mnogostrukosti, koja uključuje orijentabilna mala natkrivanja nad zastavičastim politopima. Koristeći Morsovu teoriju u radu je dat geometrijski zasnovan algoritam određivanja eksplicitne minimalne, uravnotežene prezentacije fundamentalne grupe zatvorenog orijentabilnog malog natkrivanja.

- **Rad pod 17:**

Nedavno je R. Stenli konstruisao simetričnu funkciju pridruženu digrafovima koja je izvedena iz skupova opadanja permutacija. Koristeći njen razvoj u bazi simetričnih stepenih funkcija, mogu se izvesti neki klasični rezultati o broju Hamiltonovih puteva

digrafa. U radu je pokazano da ova funkcija proizilazi iz pogodno definisane kombinatorne Hopfove algebre na digrafovim. Pokazano je da odgovarajući polinom dobijen glavnom specijalizacijom zadovoljava pravilo brisanja-sažimanja, što ga čini sličnim hromatskom polinomu grafa. Klasičan rezultat o istoj parnosti broja Hamiltonovih puteva digrafa i njegovog komplementa je posledica formule reciprociteta tog polinoma.

Nastavna delatnost.

Vladimir Grujić je kao saradnik držao vežbe iz Topologije, Analize 1 i 2 i Matematike 1 i 2, a kao nastavnik predavanja iz Topologije, Algebarske topologije, Analize 1, Analize 2 i Analize 3 za I smer, kao i grupe matematičkih predmeta za fizičare i hemičare.

Na poslediplomskim, master i doktorskim studijama je držao kurseve iz oblasti Algebarske topologije, Diferencijalne topologije, Topološke kombinatorike. Učestvovao je u radu komisija za odbranu doktorskih disertacija Duška Jojića, Đorđa Baralića, Ane Zeković, Marinka Timotijevića i Marije Jelić Milutinović. Kao mentor je vodio izradu doktorske disertacije Marka Pešovića "Kombinatorika uopštenih permutoedara" 2021. godine, a bio je mentor i kod izrade master rada "Aleksanderov polinom" Stefana Mihajlovića.

Sve svoje obaveze dr Vladimir Grujić je izvršavao korektno. Njegov odnos prema kolegama i studentima je primeran. Od 2017. do 2023. godine je bio šef katedre za topologiju, a od 2019. do 2022. godine član Saveta Univerziteta u Beogradu.

Objavio je udžbenik

V. Grujić, Diferencijalna topologija, Matematički fakultet, Beograd, 2024. ISBN: 978-86-7589-189-5, 2024.

a zajedno sa Branislavom Prvulovićem i pomoćni udžbenik

V. Grujić, B. Prvulović, Zbirka zadataka iz topologije, Matematički fakultet, Naša knjiga, Beograd, 2012.

Učešće na naučnim skupovima i međunarodna saradnja.

V. Grujić je do sada sa saopštenjima učestvovao u radu sledećih skupova (često kao predavač po pozivu, kao na primer na skupovima navedenim dole pod rednim brojevima 8, 9, 10, 11):

1. 17th British Topology Meeting, Leicester, 2002.,
2. Workshop Contemporary Geometry and Related topics, Beograd, 2002.,
3. Configuration spaces of direct limits of manifolds, Analysis, Topology and Applications, Vrnjačka Banja, 2008.,
4. 3rd Mathematical Conference of Republic of Serbska, Trebinje, 2014.,
5. Discrete Morse theory for moment-angle complexes, Geometry, Topology and Integrability, Skolkovo, Moscow, 2014.,

6. Kvazisimetrične funkcije uopštenih permutodara, 6th Symposium Mathematics and Applications, Belgrade, 2015.,
7. Quasisymmetric invariant of graphs, XIX Geometrical seminar, Zlatibor, 2016.,
8. Combinatorics of generalized permutohedra, Princeton - Rider Workshop on the Homotopy Theory of Polyhedral Products, Princeton University and Rider University, 2017.
9. Combinatorial Hopf algebras and generalized permutohedra, International Conference Algebraic Topology, Combinatorics, Mathematical Physics, on occasion of V. M. Buchstaber's 75th birthday, Moscow, 2018.
10. Simetrične i kvazisimetrične funkcije u kombinatorici, Susreti matematičara Srbije i Crne Gore, Budva, 2019.
11. Surgery presentation of 3-dimensional small covers, International conference Topology of torus actions and related topics, Sochi, 2021.

Školsku 1997/98. godinu proveo je na specijalizaciji na Moskovskom državnom univerzitetu Lomonosov gde je imao priliku da se upozna sa najistaknutijim svetskim autoritetima u svojoj oblasti interesovanja.

Dva meseca školske 2004/2005. godine je proveo na stručnom boravku na Univerzitetu u Marburgu u Nemačkoj u okviru DAAD stipendije.

Juna meseca 2007. godine je gostovao na Nacionalnom univerzitetu u Singapuru tokom njihovog programa posvećenog grupi pletenica.

Zaključak.

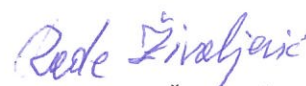
Oblast interesovanja dr Vladimira Grujića je Topologija i njene primene u Kombinatorici (i šire), i spada u red najzahtevnijih matematičkih disciplina. Predmet njegovog izučavanja su centralne teme u oblasti, teme koje se izučavaju i u najuglednijim svetskim matematičkim centrima. Njegovi radovi su po pravilu posvećeni otvorenim problemima od velikog značaja. Ovakvo opredeljenje ukazuje na njegov ambiciozan i odgovoran odnos kako prema matematici, tako i prema ovoj sredini i njenom matematičkom razvoju.

On je jedan od onih naših matematičara koji nas povezuju sa modernim svetskim matematičkim trendovima i koji su nosioci razvoja naše matematike.

Sasvim je jasno da dr Vladimir Grujić ispunjava sve, kako formalne, tako i suštinske uslove za izbor u zvanje redovnog profesora za oblast Topologija i zato, sa velikim zadovoljstvom, predlažemo njegov izbor u to zvanje.



prof. dr Siniša Vrećica
profesor emeritus
Matematički fakultet Beograd



prof. dr Rade Živaljević
naučni savetnik
Matematički institut SANU

prof. dr Zoran Petrović
redovni profesor
Matematički fakultet Beograd

Beograd, august 2024.