



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
CIPRIAN MANOLESCU

Doctor Honoris Causa

CIPRIAN MANOLESCU
DOCTOR HONORIS CAUSA





Sunt profund onorat să primesc titlul de *Doctor Honoris Causa* din partea Universității din București. Doresc ca această recunoaștere să fie și o celebrare a domeniului remarcabil al topologiei și a eforturilor nenumăratelor persoane care au contribuit la avansarea acestui domeniu.

De Universitatea din București mă leagă multe amintiri din timpul liceului. Atunci, în anii '90, de trei ori am făcut parte din lotul național al României care era pregătit pentru olimpiada internațională de matematică. Am făcut liceul la Pitești, dar majoritatea pregătirilor aveau loc la București. Unii dintre matematicienii care ne țineau cursuri erau profesori la universitate. Pe lângă problemele de olimpiadă pentru elevi, unele dintre cursuri atingeau și concepte mai avansate, din materia de facultate, stârnindu-ne astfel curiozitatea despre matematica modernă.



Laudatio | Ciprian Manolescu

Stimate Domnule Profesor Ciprian Manolescu,
Stimate Domnule Rector,
Stimate Domnule Președinte al Senatului Universității din București,
Stimați colegi,
Doamnelor și domnilor,
Dragi prieteni,

Avem deosebita plăcere de a-l prezenta pe Domnul Profesor Ciprian Manolescu, propus pentru acordarea titlului de *Doctor Honoris Causa* al Universității din București de către Facultatea de Matematică și Informatică.

Profesorul Ciprian Manolescu este Profesor la Universitatea Stanford, una dintre universitățile de vârf din SUA. Anterior, a avut o poziție de profesor la University of California, Los Angeles (UCLA) pe care a ocupat-o încă la vârsta de numai 34 de ani.

De pe băncile școlii, Profesorul Manolescu s-a remarcat drept un talent excepțional în matematică. Este unicul participant din istoria Olimpiadei Internaționale de Matematică care a luat de trei ori medalia de aur cu lucrări perfecte, scor maxim.

Cariera sa în cercetare a demarat în forță. Teza sa de doctorat susținută la Universitatea Harvard a fost distinsă cu “AMS/MAA/SIAM Frank and Brennie Morgan Prize for Outstanding Research in Mathematics by an Undergraduate Student” pentru realizări deosebite în domeniul său de cercetare, topologia.

Principala problemă din topologie este clasificarea formelor netede, numite *varietăți*. O teoremă clasică ne spune că, datorită unor dificultăți ce provin din teoria grupurilor (*grupul fundamental*), această clasificare nu este posibilă începând cu dimensiune patru. Totuși, impunând restricții asupra grupului fundamental, problema devine fezabilă începând cu dimensiune cinci. Dimensiunile trei și patru rămân deci de maxim interes. În dimensiune patru s-au realizat anumite progrese, folosind teorii de etalonare ce provin

din fizica teoretică, de exemplu prin teoria Donaldson sau teoria Seiberg-Witten. Domeniul principal de expertiză al Profesorului Manolescu este clasificarea varietăților în dimensiune trei și patru. Uneltele principale de lucru sunt teorii de (co)omologie, în special omologia Floer care este un mijloc de a captura diverse informații din teoriile de etalonare.

În anul 2012, Societatea Europeană de Matematică l-a recompensat cu cel mai prestigios premiu european în matematică, *„for his deep and highly influential work on Floer theory, successfully combining techniques from gauge theory, symplectic geometry, algebraic topology, dynamical systems and algebraic geometry to study low-dimensional manifolds, and in particular for his key role in the development of combinatorial Floer theory.”*

Rezultatul său cel mai important, care i-a adus și premiul Moore al Societății Americane de Matematică în 2019, este invalidarea conjecturii de triangulare. Întrebarea dacă varietățile pot fi triangulate a fost pusă de Kneser în anul 1924. În anii 1980 au apărut contra-exemple în dimensiune patru (Andrew Casson și Mike Freedman). În dimensiune cinci și mai mare, problema a fost redusă de către David Galewski, Ronald Stern și Takao Matumoto la o problemă diferită în dimensiune trei, pentru care se spera că teoria de etalonare ar fi putut fi folosită pentru a ajunge la rezultat. Folosind ecuațiile Seiberg-Witten din fizica teoretică, Profesorul Manolescu a tranșat această problemă odată pentru totdeauna.

În abordarea problemelor de substanță ce apar în cercetările sale, Profesorul Manolescu a folosit o serie de tehnici inovatoare, ce depășesc cu mult cadrul topologiei. Legătura cu fizica teoretică, prin intermediul teoriilor de etalonare și al ecuațiilor Yang-Mills și Seiberg-Witten face ca rezultatele sale să fie de larg interes și pentru cercetători din afara sferei matematicii teoretice.

Activitatea științifică a Profesorului Manolescu este o superbă pledoarie pentru unitatea matematicii. Îmbinarea armonioasă dintre topologie, geometrie algebrică, geometrie simplctică, sisteme dinamice, algebră omologică și teoriile de etalonare ce provin din fizica teoretică prezintă

în lucrările sale este remarcabilă. Dacă ar fi trăit la începutul secolului XX, ar fi fost considerat fără îndoială unul din savanții universali. Cultura sa matematică este copleșitoare. În fiecare dintre domeniile de mai sus fiind foarte greu de ajuns la un nivel profund de înțelegere, îmbinarea dintre ele este cu atât mai impresionantă.

Domnul Profesor Ciprian Manolescu este un om de știință excepțional în adevăratul sens al cuvântului. Acceptând titlul de *Doctor Honoris Causa* al Universității din București, domnia sa onorează întreaga comunitate științifică bucureșteană.

Dear Professor Ciprian Manolescu,
Dear Rector,
Dear President of the University Senate,
Dear colleagues,
Ladies and gentlemen,
Dear friends,

It is our great pleasure to introduce Professor Ciprian Manolescu, who has been proposed for the honorary title of *Doctor Honoris Causa* by the Faculty of Mathematics and Informatics of the University of Bucharest.

Professor Ciprian Manolescu is a professor at Stanford University, one of the leading universities in the USA. Previously, from the age of only 34, he held a professor position at the University of California at Los Angeles (UCLA).

From his school days, Professor Manolescu stood out as an exceptional talent in mathematics. He is the only participant in the history of the International Mathematics Olympiad to have won the gold medal three times with perfect, maximum score papers.

His research career took off with a bang, and his doctoral thesis at Harvard University was awarded the “AMS/MAA/SIAM Frank and Brennie Morgan Prize for Outstanding Research in Mathematics by an Undergraduate Student” for outstanding achievements in his field of research, topology.

The main problem in topology is the classification of smooth forms called manifolds. A classical theorem tells us that, due to difficulties arising from group theory (the fundamental group), this classification is not possible starting with dimension four. However, by imposing restrictions on the fundamental group, the problem becomes feasible starting from dimension five. Therefore, dimensions three and four therefore remain of maximum interest. In dimension four, some advances have been made, using gauge theories that come from theoretical physics, for example through the

Donaldson theory or the Seiberg-Witten theory. Professor Manolescu's main area of expertise is the classification of three- and four-dimensional manifolds. The main working tools are (co)homology theories, especially Floer homology which provides a way to capture various information from gauge theories.

In 2012, the European Mathematical Society rewarded him with the most prestigious European prize in mathematics, *“for his deep and highly influential work on Floer theory, successfully combining techniques from gauge theory, symplectic geometry, algebraic topology, dynamical systems and algebraic geometry to study low-dimensional manifolds, and in particular for his key role in the development of combinatorial Floer theory.”*

His most important result, which also earned him the Moore Prize of the American Mathematical Society in 2019, is the invalidation of the triangulation conjecture. The question of whether manifolds can be triangulated was posed by Kneser in 1924. Counter-examples appeared in dimension four in the 1980s (Andrew Casson and Mike Freedman). In dimension five and higher, the problem was reduced by David Galewski, Ronald Stern, and Takao Matumoto to a different problem in dimension three, for which it was hoped that gauge theory could be used to arrive at the result. Using the Seiberg-Witten equations from theoretical physics, Professor Manolescu solved this problem once and for all.

In approaching the deep problems that arise in his research, Professor Manolescu used a series of innovative techniques, which go far beyond the framework of topology. The connection with theoretical physics, through gauge theories and Yang-Mills and Seiberg-Witten equations, makes its results of broad interest to researchers outside the sphere of pure mathematics.

Professor Manolescu's scientific activity is a superb plea for the unity of mathematics. The harmonious combination of topology, algebraic geometry, symplectic geometry, dynamical systems, homological algebra and gauge theories originating from theoretical physics present in his

works is remarkable. Had he lived at the beginning of the 20th century, he would undoubtedly have been considered one of the universal scholars. His mathematical culture is overwhelming. It is very difficult to reach a profound level of understanding in each of the above areas, making the combination between them all the more impressive.

Professor Ciprian Manolescu is an exceptional scientist in the truest sense of the word. By accepting the title of *Doctor Honoris Causa* of the University of Bucharest, he honors the entire scientific community of Bucharest.

Răspuns la Laudatio

Sunt profund onorat să primesc titlul de *Doctor Honoris Causa* din partea Universității din București. Doresc ca această recunoaștere să fie și o celebrare a domeniului remarcabil al topologiei și a eforturilor nenumăratelor persoane care au contribuit la avansarea acestui domeniu.

De Universitatea din București mă leagă multe amintiri din timpul liceului. Atunci, în anii '90, de trei ori am făcut parte din lotul național al României care era pregătit pentru olimpiada internațională de matematică. Am făcut liceul la Pitești, dar majoritatea pregătirilor aveau loc la București. Unii dintre matematicienii care ne țineau cursuri erau profesori la universitate. Pe lângă problemele de olimpiadă pentru elevi, unele dintre cursuri atingeau și concepte mai avansate, din materia de facultate, stârnindu-ne astfel curiozitatea despre matematica modernă.

Țin minte de exemplu că domnul Mircea Becheanu, coordonatorul principal al lotului olimpic din perioada respectivă, ne-a invitat de câteva ori să îl vizităm în biroul de la universitate. Astfel am avut ocazia să merg și la biblioteca facultății de matematică, unde am descoperit cărți de specialitate care nu erau ușor de găsit în altă parte. Una dintre aceste cărți a fost și prima mea introducere în topologie. Am aflat că topologia este ramura matematicii care se ocupă de acele proprietăți ale spațiilor multidimensionale care nu sunt schimbate prin transformări continue. Este înrudită cu geometria, dar este mult mai nouă, fiind inventată de Henri Poincaré la sfârșitul secolului al XIX-lea.

Cartea la care fac referire a fost scrisă de William Chinn și Norman Steenrod și se numește „First concepts in topology”. Din această carte am aflat de exemplu despre teorema lui Brouwer (că orice funcție pe un disc are cel puțin un punct fix), despre teorema lui Borsuk și Ulam (că în orice moment, pe pământ există două puncte diametral opuse cu aceeași temperatură și cu aceeași presiune barometrică), precum și despre teorema lui Poincaré (că în orice moment, pe pământ există un punct în care nu bate vântul).

Mi-am aprofundat cunoștințele de topologie la Universitatea Harvard, în Statele Unite. Am avut ocazia să îmi dau și licența și doctoratul sub îndrumarea unuia dintre cei mai renumiți specialiști din domeniu, matematicianul britanic Peter Kronheimer. Am interacționat de asemenea cu alți geometri și topologi de la Harvard și MIT, precum Shing-Tung Yau, Cliff Taubes, Tom Mrowka, Mike Hopkins. Din conferințele de acolo am aflat despre multe descoperiri importante, inclusiv de celebra soluție a conjecturii lui Poincaré dată de Grigori Perelman în 2003. În acel an Perelman a vizitat Statele Unite și a făcut o prezentare la MIT, la care am asistat și eu. Conjectura lui Poincaré era o problema fundamentală despre spațiile tridimensionale, care rămăsese nerezolvată timp de un secol și fusese pusă pe lista „problemelor mileniului” de către fundația Clay. Mi s-a părut extraordinar să asist „în direct” la un eveniment de marcă din istoria topologiei.

Unul dintre cele mai surprinzătoare fapte despre topologie este că studiul spațiilor multidimensionale este mai ușor dacă lucrăm în cinci sau mai multe dimensiuni, decât în trei sau patru. Topologia în trei dimensiuni este încă un domeniu activ de cercetare, însă o dată ce Perelman a rezolvat cele mai importante probleme de acolo, a devenit clar că cel mai dificil de analizat au rămas spațiile cu patru dimensiuni. În topologia în patru dimensiuni există încă multe probleme nerezolvate, care m-au fascinat din anii facultății și continuă să mă fascineze. Din acest motiv mi-am ales acest domeniu pentru specializarea cercetării.

Topologia în patru dimensiuni este un loc unde se combină multe ramuri ale matematicii și chiar și ale fizicii. Geometria algebrică dă exemple de spații cvadridimensionale care apar ca soluții ale unor ecuații polinomiale. Geometria diferențială și analiza matematică au fost la baza rezultatelor lui Perelman în trei dimensiuni; există speranțe că vor fi la fel de folositoare și în patru dimensiuni. Algebra, teoria operatorilor și teoria reprezentării au produs invarianti noi în teoria nodurilor, care au acum aplicații în studiul suprafețelor în patru dimensiuni.

Cât despre fizică, ne putem gândi la universul nostru ca având patru dimensiuni: cele trei spațiale plus timpul. Fizicienii au descoperit că trei dintre forțele

fundamentale ale naturii (electromagnetismul, forța nucleară slabă și forța nucleară tare) pot fi descrise matematic prin așa numita teorie a calibrării sau, mai precis, prin sistemele de ecuații diferențiale ale lui Maxwell și ale lui Yang și Mills. Pornind de acolo, matematicienii au încercat să rezolve aceste sisteme de ecuații pe diferite spații cu patru dimensiuni (modele matematice pentru univers). Foarte surprinzătoare a fost descoperirea lui Donaldson din 1982, că rezolvarea ecuațiilor Yang-Mills poate da noi informații despre topologia spațiilor respective. Acesta a fost începutul teoriei matematice a calibrării, care a avut o influență considerabilă asupra topologiei în ultimele patru decenii. În anii '90, tot fizicienii au inventat un nou set de ecuații, numite Seiberg-Witten, care sunt mai ușor de analizat decât ecuațiile Yang-Mills. Aceste noi ecuații au fost imediat preluate de matematicieni și folosite pentru studiul spațiilor topologice. Teza mea de doctorat și multe dintre următoarele mele lucrări de cercetare (precum soluția conjecturii triangulării din 2013) se bazează pe ecuațiile Seiberg-Witten.

După studiile de la Harvard, mi-am continuat cercetarea la universitățile Princeton, Columbia, Cambridge, UCLA și Stanford. Pe parcursul carierei, am avut norocul să colaborez cu matematicieni de seamă care m-au inspirat să împing cât mai mult limitele cunoașterii. Rezultatele pe care le-am avut nu ar fi fost posibile fără a fi fost parte dintr-o rețea științifică deosebită, bazată pe eforturi colective. Le dedic onoarea pe care o obțin astăzi tuturor mentorilor, colegilor, studenților și celor apropiați care m-au inspirat și m-au susținut de-a lungul carierei.

Până acum am făcut prezentări științifice la București de câteva ori, la Institutul de Matematică al Academiei Române. Am cunoscut astfel mai mulți colegi de la Universitatea din București. Sper ca ocazia de astăzi să fie începutul unor noi legături și mai strânse cu locul unde am descoperit pentru prima dată topologia.

Sunt extrem de recunoscător Senatului Universității pentru neașteptata onoare de a fi ales ca *Doctor Honoris Causa*. Este un moment special pentru mine și vă mulțumesc.

Ciprian Manolescu
Universitatea Stanford, SUA



Curriculum vitae | Ciprian Manolescu

Stanford University
Department of Mathematics
450 Jane Stanford Way, Building 380
Stanford, CA 94305-2125

Phone: (650) 723-1862
Office: 383-X
Email: cm5@stanford.edu
Homepage: web.stanford.edu/~cm5/

RESEARCH INTERESTS

Low-dimensional topology, symplectic geometry, gauge theory. Particular interests: Floer homology and its applications to knots, 3-manifolds, and 4-manifolds; the Seiberg-Witten equations; Khovanov homology and categorification

EDUCATION

Ph.D. in Mathematics, Harvard University, June 2004

Thesis: *A spectrum valued TQFT from the Seiberg-Witten equations*

Advisor: Peter B. Kronheimer

B.A. *summa cum laude* in Mathematics, Harvard University, June 2001

EMPLOYMENT

Professor, Stanford University, 2019–Present

Professor, UCLA, 2012–2019

Associate Professor, UCLA, 2008–2012

Assistant Professor, Columbia University, 2005–2008

Research Fellow, Clay Mathematics Institute, 2004–2008

Veblen Research Instructor, Princeton University and IAS, 2004–2005

VISITING POSITIONS

Chern Research Professor, MSRI, August–December 2022

Aisenstadt Chair, CRM Montreal, September 2019

Visiting Researcher, KITP Santa Barbara, November 2018

Visiting Researcher, Simons Center for Geometry and Physics, April–May 2013

C.N.R.S. Visiting Researcher, University of Paris 7, June–August 2012

Visiting Research Professor, MSRI, March–April 2010

Royal Society University Research Fellow, University of Cambridge, Spring 2009

SELECTED AWARDS, GRANTS, AND HONORS

Simons Collaboration Grant on New Structures in Low-Dimensional Topology, 2022–2026

Simons Investigator, 2020–2025

AMS E. H. Moore Research Article Prize, 2019

Invited speaker at the International Congress of Mathematicians, Rio de Janeiro, 2018

Honorary member of the Simion Stoilow Institute of Mathematics of the Romanian Academy, 2018

Honorary Doctorate, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, 2018

Fellow of the American Mathematical Society, 2017

FRG: Collaborative Research, NSF grant on “Floer Homotopy Theory,” 2016–2019

European Mathematical Society Prize, 2012

Robert Sorgenfrey Distinguished Teaching Award at UCLA, 2011

National Science Foundation grants, 2008–2023

Royal Society University Research Fellowship (UK), 2008

Clay Research Fellowship, 2004–2008

AMS/MAA/SIAM Frank and Brennie Morgan Prize for Outstanding Research in Mathematics by an Undergraduate Student, 2001

William Lowell Putnam Mathematical Competition, top five (Putnam Fellow): 1997, 1998, and 2000

Three Gold Medals with perfect scores (42 points) at the International Mathematical Olympiad: Toronto, Canada (1995); Bombay, India (1996); Mar del Plata, Argentina (1997)

PUBLICATIONS AND PREPRINTS

1. Searching for ribbons with machine learning (with S. Gukov, J. Halverson and F. Ruehle), preprint (2023), arXiv:2304.09304
2. A Rasmussen invariant for links in RP^3 (with M. Willis), preprint (2023), arXiv:2301.09764

3. Skein lasagna modules and handle decompositions (with K. Walker and P. Wedrich), preprint (2022), *Advances in Mathematics*, to appear
4. A knot Floer stable homotopy type (with S. Sarkar), preprint (2021), arXiv:2108.13566
5. Quantum Field Theory and Manifold Invariants (book co-edited with D. Freed, S. Gukov, C. Teleman, and U. Tillmann), *IAS/Park City Mathematics Series* **28** (2021)
6. Four-dimensional topology, *CMSA Math Science Lecture Proceedings*, to appear
7. From zero surgeries to candidates for exotic definite four-manifolds (with L. Piccirillo), preprint (2021), arXiv:2102.04391
8. Relative genus bounds in indefinite four-manifolds (with M. Marengon and L. Piccirillo), preprint (2020), arXiv:2012.12270
9. Skein lasagna modules for 2-handlebodies (with I. Neithalath), *Journal für die Reine und Angewandte Mathematik*, **788** (2022), 37–76
10. A generalization of Rasmussen’s invariant, with applications to surfaces in some four-manifolds (with M. Marengon, S. Sarkar and M. Willis), *Duke Mathematical Journal* **172** (2023), 231–311
11. A two-variable series for knot complements (with S. Gukov), *Quantum Topology* **12** (2021), 1–109
12. A sheaf-theoretic $SL(2, \mathbb{C})$ Floer homology for knots (with L. Côté), *Proceedings of the London Mathematical Society* **119** (2019), 1336–1387
13. The Knight Move Conjecture is false (with M. Marengon), *Proceedings of the American Mathematical Society* **148** (2020), 435–439
14. Homology cobordism and triangulations, in *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, Rio de Janeiro (2018), Vol. 2, 1175–1192
15. A sheaf-theoretic model for $SL(2, \mathbb{C})$ Floer homology (with M. Abouzaid), *Journal of the European Mathematical Society* **22** (2020), 3641–3695
16. Involutive Heegaard Floer homology and plumbed three-manifolds (with I. Dai), *Journal of the Institute of Mathematics of Jussieu* **18** (2019), 1115–1155
17. A connected sum formula for involutive Heegaard Floer homology (with K. Hendricks and I. Zemke), *Selecta Mathematica* **24** (2018), 1183–1245
18. Floer homology and covering spaces (with T. Lidman), *Geometry & Topology*, **22** (2018), 2817–2838

19. The equivalence of two Seiberg-Witten Floer homologies (with T. Lidman), *Astérisque*, **399** (2018)
20. Lectures on the triangulation conjecture, in *Proceedings of the Gökova Geometry / Topology Conference 2015*, Gökova (2016), 1–38
21. Involutive Heegaard Floer homology (with K. Hendricks), *Duke Mathematical Journal*, **166** (2017), 1211–1299
22. Floer theory and its topological applications, *Japanese Journal of Mathematics*, **10** (2015), 105–133
23. Triangulations of manifolds, *Notices of the International Congress of Chinese Mathematicians*, **2** (2014), no. 2, 21–23
24. An introduction to knot Floer homology, in *Physics and mathematics of link homology*, Contemp. Math. **680**, AMS (2016), 99–135
25. Cornered Heegaard Floer homology (with C. Douglas and R. Lipshitz), *Memoirs of the American Mathematical Society*, **262** (2019), no. 1266
26. The Conley index, gauge theory, and triangulations, *Journal of Fixed Point Theory and Applications* **13** (2013), 431–457
27. On the intersection forms of spin four-manifolds with boundary, *Mathematische Annalen* **359** (2014), 695–728
28. A generalized asynchronous computability theorem (with E. Gafni and P. Kuznetsov), in *Proceedings of the 2014 ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC '14)*, ACM, New York (2014), 222–231
29. Pin(2)-equivariant Seiberg-Witten Floer homology and the Triangulation Conjecture, *Journal of the American Mathematical Society* **29** (2016), 147–176
30. Grid diagrams in Heegaard Floer theory, in *European Congress of Mathematics, Kraków, 2–7 July, 2012*, European Mathematical Society (2013), 643–657
31. An untwisted cube of resolutions for knot Floer homology, *Quantum Topology* **5** (2014), 185–223
32. On the algebra of cornered Floer homology (with C. Douglas), *Journal of Topology* **7** (2014), 1–68
33. Heegaard Floer homology and integer surgeries on links (with P. Ozsváth), preprint (2010), arXiv:1011.1317
34. Grid diagrams and Heegaard Floer invariants (with P. Ozsváth and D. Thurston), preprint (2009), arXiv:0910.1317
35. Floer homology on the extended moduli space (with C. Woodward), in *Perspectives in Analysis, Geometry and Topology: On the Occasion of the 60th Birthday of Oleg Viro*, Progress in Mathematics **296**, Birkhäuser / Springer (2012), 283–329

36. A combinatorial description of knot Floer homology (with P. Ozsváth and S. Sarkar), *Annals of Mathematics* **169** (2009), 633–660
37. Combinatorial cobordism maps in Heegaard Floer theory (with R. Lipshitz and J. Wang), *Duke Mathematical Journal* **145** (2008), 207–247
38. On the Khovanov and knot Floer homologies of quasi-alternating links (with P. Ozsváth), in *Proceedings of the Gökova Geometry / Topology Conference 2007*, Gökova (2008), 60–81
39. On combinatorial link Floer homology (with P. Ozsváth, D. Thurston and Z. Szabó), *Geometry and Topology* **11** (2007), 2339–2412
40. An unoriented skein exact triangle for knot Floer homology, *Mathematical Research Letters* **14** (2007), 839–852
41. Link homology theories from symplectic geometry, *Advances in Mathematics* **211** (2007), 363–416
42. A concordance invariant from the Floer homology of double branched covers (with B. Owens), *International Mathematics Research Notices* **2007**, doi:10.193/imrn/rnm077
43. A gluing theorem for the relative Bauer-Furuta invariants, *Journal of Differential Geometry* **76** (2007), 117–153
44. Nilpotent slices, Hilbert schemes, and the Jones polynomial, *Duke Mathematical Journal* **132** (2006), 311–369
45. Periodic Floer pro-spectra from the Seiberg-Witten equations (with P.B. Kronheimer), eprint (2002), arXiv:math/0203243
46. Seiberg-Witten-Floer stable homotopy type of 3-manifolds with $b_1 = 0$, *Geometry and Topology* **7** (2003), 889–932

SELECTED INVITED LECTURES

Lecture Series and Mini-courses

Aisenstadt Chair lecture series, CRM Montreal, September 2019

Workshop in Geometric Topology, University of Wisconsin-Milwaukee, May 2019

Topologie, workshop in Oberwolfach, Germany, July 2018

PIMS Symposium on the Geometry and Topology of Manifolds, Vancouver, Canada, July 2015

Gökova Geometry/Topology Conference, Gökova, Turkey, May 2015

Myhill Lectures, University at Buffalo, April 2015

Takagi Lectures, University of Tokyo, November 2014

Perspectives in Geometry lecture series, University of Texas at Austin, December 2013

Seminar series at Microsoft Station Q, Santa Barbara, September 2013

Workshop on the Topology and Invariants of Smooth 4-Manifolds, University of Minnesota, August 2013

Summer school on Homology theories of knots and links, University of Montreal, July 2013

Seminar series at the Jussieu Mathematics Institute, June 2012

Link homology and categorification, conference at Kyoto University, May 2007

Selected Conference Talks

The Tenth Congress of Romanian Mathematicians, Pitești, Romania, July 2023

Pacific Rim Mathematical Association Congress, Vancouver, December 2022

British Mathematical Colloquium (virtually), LMS plenary lecture, April 2021

Maryam Mirzakhani Lecture, AMS-MAA Joint Mathematics Meetings (virtually), January 2021

Math Science Literature Lecture Series (virtually), CMSA, Harvard University, May 2020

Topology, Geometry, and Dynamics: Rokhlin – 100, Euler Mathematical Institute, St. Petersburg, Russia, August 2019

Fukaya 60 Geometry and Everything, Kyoto University, Japan, February 2019

Midwest Topology Seminar, University of Kentucky, September 2018

Lecture for high school students at the International Mathematical Olympiad, Cluj-Napoca, Romania, July 2018

International Congress of Mathematicians, geometry and topology sections, Rio de Janeiro, Brazil, August 2018

JDG Conference on Geometry and Topology, Harvard University, April 2017

Cornell Topology Festival, May 2016

Yamabe Memorial Symposium, University of Minnesota, October 2014

38th Congress of the American Romanian Academy of Arts and Sciences, TED-styled lecture, Pasadena, July 2014

6th European Congress of Mathematics, Krakow, Poland, July 2012

Colloquia

2023: University of Sydney, Turkish Mathematical Society
2022: McMaster University, WHCGP
2021: Rutgers University, SUSTech, PIMS/UBC
2019: Peking University
2018: UC Davis
2017: Stanford University, University of Chicago, Chinese University of Hong Kong
2016: University of Oregon, SUNY Stony Brook
2015: Michigan State University
2014: Princeton University, Vanderbilt University, UC Irvine
2013: University of Texas at Austin
2012: IMAR Bucharest, Istanbul Center for Mathematical Sciences
2011: CSU Fullerton, Rice University
2010: University of Southern California
2007: UCLA, Bryn Mawr College, University of Bonn, Northwestern University, Rutgers University
2006: Rice University
2004: California Institute of Technology

CONFERENCES AND SEMINARS ORGANIZED

Gauge Theory and Topology, Clay Mathematics Institute, Oxford, July 24–28, 2023

Stanford Topology Celebration, May 20–21, 2023

MSRI program on “Floer Homotopy Theory,” Fall 2022

Special session “Low Dimensional Topology,” Joint Mathematics Meetings, Washington, DC, January 8, 2021

Stanford Department Colloquium, 2020–2021 and 2023

Stanford Topology Seminar, 2019–Present

Workshop on Floer Homotopy Theory and Low-Dimensional Topology at the University of Oregon, August 5–7, 2019

PCMI program on QFT and Manifold Invariants in Park City, Utah, July 1–20, 2019

Workshop on Hidden Algebraic Structures in Topology, Caltech, March 13–16, 2019

Workshop on Symplectic Geometry and Homotopy Theory at UCLA,
December 12–14, 2018

UCLA Topology workshop, January 3–5, 2018

Summer school and conference “Floer Homology and Homotopy Theory,”
UCLA, July 10–21, 2017

IPAM workshop “Gauge Theory and Categorification,” UCLA, March 6–10,
2017

“A Day of Triangulations,” workshop at UCLA, November 16, 2013

Special session “Topology and Symplectic Geometry,” AMS Western
Section Meeting, UCLA, October 9–10, 2010

Joint LA Topology Seminar (2008–2019),

UCLA Topology Seminar (2008–2019)

UCLA Geometry Seminar (2009–2010),

Columbia Gauge Theory and Symplectic Geometry Seminar (2005–2008)

SERVICE

Member of the editorial boards of *Journal of the American Mathematical Society*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Geometry & Topology*, *Moduli*, *Fixed Point Theory*

Former member of the editorial boards of *Compositio Mathematica* (2016–2021) and *Selecta Mathematica* (2007–2020)

Grant reviewer for the *National Science Foundation (US)*, *American Mathematical Society*, *European Research Council*, *Research Grant Council of Hong Kong*, *National Science Center of Poland*, *Netherlands Organisation for Scientific Research*, *Swiss National Science Foundation*, *Hungarian Scientific Research Fund*

Member of the ICM Topology Panel (2022)

Member of the ICCM Prize Committee (2022)

Referee for *Advances in Mathematics*, *Algebraic and Geometric Topology*, *Communications in Analysis and Geometry*, *Compositio Mathematica*, *Duke Mathematical Journal*, *Geometric and Functional Analysis*, *Geometry and Topology*, *International Mathematics Research Notices*, *Journal of*

the American Mathematical Society, Journal of Differential Geometry, Journal of the European Mathematical Society, Journal of Knot Theory and its Ramifications, Journal of Topology, Mathematical Research Letters, Mathematische Annalen, Memoirs of the American Mathematical Society, Notices of the American Mathematical Society, Proceedings of the National Academy of Sciences, Publications Mathématiques de l'IHES, Selecta Mathematica, Topology and its Applications, and several conference proceedings

Supervision: 15 postdoctoral researchers, 19 Ph.D. students

Coach of the Stanford team for the Putnam Mathematical Competition (2019–Present)

Coach of the UCLA team for the Putnam Mathematical Competition (2009–2018)

Coach of the Columbia team for the Putnam Mathematical Competition (2005–2007)

PERSONAL

Born on December 24, 1978 in Alexandria, Romania

Dual citizen: Romania and USA

© Direcția Comunicare și Relații Publice
Universitatea din București
Tipărit la Tipografia E.U.B.–B.U.P.
Editura Universității din București–*Bucharest University Press*

2023

2023

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
Virtute et Sapientia

Șoseaua Panduri nr. 90, București, România
www.unibuc.ro