

MOLONTAY ROLAND

1111 Egry József utca 1, Budapest, Magyarország
+36-1-463-5669 ◊ molontay@math.bme.hu
math.bme.hu/~molontay/ ◊ Google Scholar

MUNKATAPASZTALAT

Igazgató – Biostatisztikai és Hálózattudományi Intézet, Semmelweis Egyetem	2024. szept. -
Igazgatóhelyettes – Matematika Intézet, BME	2023. júl. -
Egyetemi docens – Sztochasztika Tanszék, BME	2023. jan. -
Tudományos munkatárs – HUN-REN-BME Sztochasztika Kutatócsoport	2021. aug. - 2024. aug.
Laborvezető – Human & Social Data Science Lab – BME	2019. júl. -
Vendégkutató – Indiana University Bloomington	2022. feb. - 2022. jún.
Egyetemi adjunktus – Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tsz., BME	2021. aug. - 2022. dec.
Egyetemi tanársegéd – Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tsz., BME	2020. aug. - 2021. júl.
Tudományos segédmunkatárs – MTA-BME Sztochasztika Kutatócsoport	2018. aug. - 2021. júl.

TANULMÁNYOK

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Budapest Természettudományi Kar Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskola Doktori tanulmányok alkalmazott matematikából	2015 - 2018
<ul style="list-style-type: none">• Kutatási terület: hálózattudomány, alkalmazott valószínűségszámítás és adattudomány• Témavezető: Dr. Simon Károly• Doktori disszertáció címe: <i>Structural Analysis of Networks</i>• Fokozat minősítése: summa cum laude• Fokozatszerzés: 2021. május	
Pallas Athéné Domus Educationis (PADE) Alapítvány Kiegészítő doktori képzés kvantitatív közgazdaságtanból	2016 - 2019
Brown University, Providence, USA Vendégdoktorandusz az ICERM Dimension and Dynamics szemeszterprogramon	2016 tavasz
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Természettudományi Kar Alkalmazott matematikus MSc, Stochastika specializáció (angolul)	2013 - 2015

- Diplomamunka: *Fractal Characterization of Complex Networks*
Témavezető: Dr. Simon Károly
- Diploma minősítése: Kitüntetéses

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)
Természettudományi Kar
 Matematika BSc

2010 - 2013

- Szakdolgozat: *Networks and Fractals*
Témavezetők: Dr. Simon Károly, Komjáthy Júlia
- Diploma minősítése: Kiváló

KUTATÁS-FEJLESZTÉS

Vezető kutató – Educational Development Informatika Zrt.-vel közös kutatás-fejlesztési projektek
 oktatási adattudományi témakörben 2020 -

Vezető kutató – Transzlációs Medicina Központtal közös kutatás-fejlesztési projektek egészségügyi
 adattudomány témakörben 2020 -

Vezető Kutató – Nokia Bell Labsszal közös kutatás-fejlesztési projektek 2014 -
 Projektek címe:

- Domain-Specific Question Answering with LLMs and Knowledge Graphs 2024
- Interpretable Log Anomaly Detection 2023
- Cross-Domain Network State Modeling 2022
- Big Data Algorithms for Anomaly Detection 2020 - 2021
- Variable Dimensionality Input Handling for Machine Learning Algorithms 2019
- Network State Transition Modeling and Prediction 2017 - 2018
- Fingerprinting of computational resources of data processing 2016
- User Segmentation Analysis 2014

Alapító-koordinátor – Statisztikai és Matematikai Modellezési Tanácsadó Csoport 2016. jún -
 Statisztikai tanácsadó szolgáltatás nyújtása, és kutatások végzése
 vállalati és akadémiai partnerek részére.

OKTATÁSI TAPASZTALAT

Előadó, Aquincum Institute of Technology (AIT-Budapest) 2019. feb. -

- Data Science (USA-ban tanuló diákok számára)

Előadó, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) 2017. szept. -

- Bevezetés az adattudományba 1 (matematika BSc hallgatóknak)
- Data Analytics (pénzügy és vezetés-szervezés MSc hallgatóknak)
- Üzleti analitika (MBA hallgatóknak)
- Matematikai modellalkotás szeminárium (matematikus BSc és MSc hallgatóknak)
- Témalabor (Matematikus MSc hallgatóknak)

Gyakorlatvezető, BME 2012 - 2018

- Matematika A3 (építőmérnököknek)
- Matematika A2a (építő- és vegyészmérnököknek)

- Matematika EP2 (építészmérnököknek)
- Matematika EP1 (építészmérnököknek)
- Bevezető matematika (mérnök és közgazász hallgatóknak)

Témavezetések

2015. szept. -

- **Doktoranduszok**
 - Nagy Marcell, téma: adat-vezérelt hálózattudomány (konzulens) védés: 2023
 - Pintér József, téma: értelmezhető gépi tanulás
 - Kiss Csaba, téma: NLP és értelmezhető gépi tanulás
 - Köller Donát, téma: ökonometriai és gépi tanulási módszerek és társadalomtudományi alkalmazásai
- **15 BSc szakdolgozat**
- **12 MSc diplomamunka**
- **12 TDK dolgozat**
- 25 MSc hallgató témavezetése Témalabor tárgyból, BME 2016 - 202
Téma: Oktatási adattudomány
- ENSAE (Párizs) MSc hallgató szakmai gyakorlatának témavezetése, 2019
Téma: Adattudomány és hálózattudomány
- Angliában tanuló magyar hallgatók nyári szakmai gyakorlatának (UK-GYAK) vezetése 2018
Téma: Oktatási adattudomány és hálózattudomány

KONFERENCIÁK, RÖVID TANULMÁNYUTAK

-
- NetSci International School and Conference on Network Science, Bécs, Ausztria, 2023. júl.
Előadás címe: Network classification-based structural analysis of real networks and their model-generated counterparts
 - EduData Summit, San Fransisco, USA, 2023. máj.
Előadás címe: *Leveraging Data Science Techniques for Enhancing the Efficiency of Higher Education and Research Management*
 - Digital Humanities Conference, Budapest 2022. nov.
Keynote előadás címe: *Introducing HSDSLab: How can data and network science help to answer research questions in human and social sciences?*
 - Data Science and Statistics Kutatói szeminárium, University of Illinois Chicago 2022. okt.
Előadás címe: *Copula-Based Anomaly Scoring of High-Dimensional Data with Application in Telecommunication Networks*
 - Workshop-részvétel, Interdisciplinary Network Analysis Methods for Analyzing Social Systems, ICERM, Providense, USA 2022. jún.
 - Kutatási látogatás, Purdue University, West Lafayette, USA 2022. jún.
Közös munka Joyce Mainnel oktatási adattudomány témakörben
 - EduData Summit, New York, USA, 2022 jún.
Előadás címen: *How can data science assist decision-making in higher education?*
 - Indiana University's 4th Int. Learning Analytics Summit, Bloomington, USA 2022. máj.
Előadás címe: *How can data science assist decision-making in higher education?*

- 33rd International Conference of SITE, San Diego, USA 2022. ápr.
Előadás címe: *Can professors buy better evaluation with lenient grading? A case study from Hungary*
- Kutatási látogatás, Purdue University, West Lafayette, USA 2022. márc.
Előadás címe: *How can data science assist decision-making in higher education?*
- Kutatói szeminárium, Institute of the Future of Education 2021. dec.
Technologico de Monterrey, Mexico (virtual event)
Előadás címe: *How can data science assist decision-making in higher education?*
- Networks 2021: A Joint Sunbelt and NetSci Conference (virtual) 2021. jún.
Előadás címe: *Dank or Not? – Analyzing and Predicting the Popularity of Memes on Reddit*
- Complex Networks 2020 International Conference on Complex Networks 2020. dec.
and their Applications
Kontribúciók címe: *Data-Driven Analysis of Complex Networks and Their Model-Generated Counterparts; Comparing Box-Covering Algorithms for Fractal Dimension of Complex Networks*
Poszter címe: *Calibrating Network Models for Real Networks Using graph2vec Embedding*
- SIGITE 2020 Annual Conference on Information Technology Education 2020. okt.
Kontribúció címe: *Interpretable Deep Learning for University Dropout Prediction.*
- NetSci-X 2020 International Conference and School on Network Science, Tokyo, Japan 2020. jan.
Előadás címe: *Comparing Structural Feature-Based and Graph Embedding-Based Network Classification Methods*
- The 47th European Society of Engineering Education (SEFI) Annual Conference, 2019. szept.
Budapest, Hungary
Előadás címe: *A Web Application for Predicting Academic Performance and Identifying the Contributing Factors*
- The 2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks 2019. aug.
Analysis and Mining, Vancouver, Canada
Előadás címe: *Two Decades of Network Science – as seen through the co-authorship network of network scientists*
- 1st Conference on Transfer between Mathematics & Industry, 2019. júl.
Santiago de Compostela, Spain
Poszter címe: *Copula-Based Anomaly Scoring and Localization of High-Dimensional Data with Application in Telecommunication Networks*
- 45th International Conference on Current Trends in Theory and 2019. jan.
Practice of Computer Science, Novy Smokovec, Slovakia
Előadás címe: *On the Complexity of Color-Avoiding Site and Bond Percolation*
- 7th International Conference on Complex Networks and their Applications, 2018. dec.
Cambridge, UK
Előadás címe: *Modified Box-Dimension of Graphs and Hierarchical Scale-Free Graphs*
- 2nd Danube Conference for Higher Education Management, Budapest 2018. nov.
Előadás címe: *Who are the Best “Suppliers” for Universities*
- Building Bridges (Celebrating László Lovász), Budapest 2018. júl.
Poszterek címe: *Illustrating the Co-authorship Network of László Lovász, The CPE Network: Scientific Impact of the Combinatorial Problems and Exercises*
- INES 2018, 22nd IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems, 2018, jún.
Las Palmas, Gran Canaria, Spain

- Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Germany 2017. dec.
Network Models: Structure and Function konferenciárészvétel
- INES 2017, 21st IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems, 2017. okt.
Larnaca, Cyprus
Előadás címe: *Cross-Correlation Based Clustering and Dimension Reduction of Multivariate Time Series*
- Alfréd Rényi Institute of Mathematics, Budapest 2017. aug.
Graph limits, groups and stochastic processes konferenciárészvétel
- University of Maryland, College Park, USA 2016. ápr.
Workshop on Dynamical Systems and Related Topics konferenciárészvétel
- EURANDOM, Technical University of Eindhoven, Netherlands 2015. dec.
WAW 2015 konferencia- és téliiskola-részvétel
- Bar-Ilan University, Tel Aviv, Israel 2015. máj.
Konzultáció a Komplex Hálózatok (Complex Networks) kutatócsoporttal
- EURANDOM, Technical University of Eindhoven, Netherlands 2014. jan.
Valószínűségszámítás és Kombinatorika mini kurzusok (meghívott résztvevő)
- ATHENS Program, Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal 2013. márc.
Operációkutatás témában (résztvevő)

PUBLIKÁCIÓK

1. Bidanta, S., Börner K., Herr, B.W., Nagy, M., ... & Molontay, R., Weber, G. (2024) *Functional Tissue Units in the Human Reference Atlas* (elfogadva, Nature Communications)
2. Murgás, L., Nagy, M., Barnes, K., & Molontay, R. (2024) Decoding Memes: A Comparative Study of Machine Learning Models for Template Identification (benyújtva)
3. Barnes, K., Juhász, P., Nagy, M., Molontay R. (2024) *Topicality boosts popularity: A comparative analysis of NYT articles and Reddit memes*. Social Network Analysis and Mining, 14(1), 119.
4. Ráth, B. Varga, K., Fekete, P., & Molontay, R. (2024). *Color-avoiding percolation and branching processes*. Journal of Applied Probability (online first)
5. Csató, L., Molontay, R., & Pintér, J. (2024) *Tournament schedules and incentives in a double round-robin tournament with four teams*. International Transactions in Operational Research, 31(3), 1486-1514
6. Nagy, M., & Molontay, R. (2023) *Interpretable Dropout Prediction: Towards XAI-Based Personalized Intervention*. Artificial Intelligence in Higher Education, 34(2), 274-300.
7. Zakar-Polyák, E., Nagy, M., & Molontay, R. (2023). *Towards a Better Understanding of the Characteristics of Fractal Networks*. Applied Network Science, 8, 17
8. Zakar-Polyák, E., Nagy, M., & Molontay, R. (2023). *Investigating the origins of fractality based on two novel fractal network models*. In Complex Networks XIII: Proceedings of the 13th Conference on Complex Networks, CompleNet 2022 (pp. 43-54). Cham: Springer International Publishing.
9. Molontay, R., & Nagy, M. (2023). *How to Improve the Predictive Validity of a Composite Admission Score? A Case Study from Hungary*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 48(4), 419-437
10. Nagy, M., Main, J., Molontay, R., & Griffith, A. (2023). Using Machine Learning Methods To Develop Person-Centered Models Predicting STEM Major Choice. European Society for Engineering Education (SEFI).
11. Lukáts, G. D., Berezvai, Z., & Molontay, R. (2023) *Assessing the Effects of a Reformed System of Student Evaluation of Teaching*. Periodica Polytechnica Social and Management Sciences, 31(2), 164-177.

12. Alvarado-Uribe, J., Mejía-Almada, P., Masetto Herrera, A. L., Molontay, R., Hilliger, I., Hegde, V., ... & Ceballos, H. G. (2022). *Student Dataset from Tecnológico de Monterrey in Mexico to Predict Dropout in Higher Education*. Data, 7(9), 119.
13. Nagy, M., & Molontay, R. (2022) *Network Classification Based Structural Analysis of Real Networks and their Model-Generated Counterparts*. Network Science, 10(2), 146-169
14. Kui, B., Pintér, J., Molontay, R., Nagy, M., Farkas, N., Gede, N., ... & Hungarian Pancreatic Study Group. (2022). EASY-APP: An artificial intelligence model and application for early and easy prediction of severity in acute pancreatitis. Clinical and Translational Medicine, 12(6), e842.
15. Kiss, S., Pintér, J., Molontay, R., Nagy, M., Farkas, N., Sipos, Z., ... & Szentesi, A. (2022). Early prediction of acute necrotizing pancreatitis by artificial intelligence: a prospective cohort-analysis of 2387 cases. Scientific Reports, 12(1), 1-11.
16. Nagy, M., & Molontay, R. (2021) *Comprehensive Analysis of the Predictive Validity of University Entrance Score in Hungary*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 46:8, 1235-1253
17. Baranyi, M., & Molontay, R. (2021). *Comparing the effectiveness of two remedial mathematics courses using modern regression discontinuity techniques*. Interactive Learning Environments, 29:2, 247-269
18. Berezvai, Z., Lukáts, G. D., & Molontay, R. (2021). *Can professors buy better evaluation with lenient grading? The effect of grade inflation on student evaluation of teaching*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 46:5, 793-808
19. Séllei, B., Stumphauer, N., & Molontay, R. (2021). *Traits versus Grades—The Incremental Predictive Power of Positive Psychological Factors over Pre-Enrollment Achievement Measures on Academic Performance*. Applied Sciences, 11(4), 1744.
20. Kovács, P., Nagy, M., Molontay, R. (2021) *Comparative Analysis of Box-Covering Algorithms for Fractal Networks*. Applied Network Science, 6(73)
21. Barnes, K., Riesenmy, T., Trinh, M. D., Lleshi, E., Balogh, N., & Molontay, R. (2021). *Dank or Not?—Analyzing and Predicting the Popularity of Memes on Reddit*. Applied Network Science, 6(21)
22. Zeleny, K., Molontay, R., & Szabó, M. (2021). *A kollégiumi lét egyetemi teljesítményre gyakorolt hatásának vizsgálata*. Statisztikai Szemle, 99(1), 46-79.
23. Baranyi, M., Nagy, M., & Molontay, R. (2020). *Interpretable Deep Learning for University Dropout Prediction*. In Proceedings of the 21st Annual Conference on Information Technology Education (pp. 13-19).
24. Horváth, G., Kovács, E., Molontay, R., & Nováczki, S. (2020). *Copula-Based Anomaly Scoring of High-Dimensional Data with Application in Telecommunication Networks*. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST), 11(3), 1-26.
25. Molontay, R., Horváth, N., Bergmann, J., Szekrényes, D., & Szabó, M. (2020). *Characterizing Curriculum Prerequisite Networks by a Student Flow Approach*. IEEE Transactions on Learning Technologies. 13(3), 491 - 501, IEEE
26. Molontay, R., & Nagy, M. (2020). *Twenty Years of Network Science: A Bibliographic and Co-authorship Network Analysis*. Big Data and Social Media Analytics, Lecture Notes in Social Networks, 1-24, Springer.
27. Bergmann J., Molontay R., Szekrényes D., & Szabó M. (2020). *Kreditrendszerű képzések mintatanterveinek és előtanulmányi hálóinak elemzése a hazai matematika alapszakok példáján*. Alkalmazott Matematikai Lapok, 37(1), pp. 9-45.
28. Komjáthy, J., Molontay, R., & Simon, K. (2019). *Transfinite fractal dimension of trees and hierarchical scale-free graphs*. Journal of Complex Networks, 7(5), pp. 764-791.
29. Barabás B., Fülöp O., & Molontay R. (2019). *The Co-Authorship Network and Scientific Impact of László Lovász*. Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing, 108, pp. 187-192.
30. Berezvai Z., Lukáts G., & Molontay R. (2019). *A pénzügyi ösztönzők hatása az egyetemi oktatók osztályozási gyakorlatára*. Közgazdasági Szemle, 66, pp. 733-750.
31. Molontay, R., & Varga, K. (2019). *On the Complexity of Color-Avoiding Site and Bond Perco-*

- lation. In Proceedings of the 45th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, pp. 354-367, Springer
32. Baranyi, M., & Molontay, R. (2019). *Effect of Mathematics Remediation on Academic Achievements – a regression discontinuity approach*. In Proceedings of the International Symposium on Educational Technology, pp. 29-33, IEEE.
 33. Horváth, N, Molontay, R., & Szabó, M. (2019). *Who are the Most Important “Suppliers” for Universities? – Ranking secondary schools based on their students’ university performance*. In Proceedings of the 2nd Danube Conference: In search of excellence in higher education, pp. 133-143.
 34. Baranyi, M., Gál, K., Molontay, R., & Csabay, B. (2019). *Modeling Students’ Academic Performance Using Bayesian Networks*. In Proceedings of the 17th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, pp. 42-49, IEEE.
 35. Kiss, B., Nagy, M., Molontay, R., & Csabay, B. (2019). *Predicting Dropout Using High School and First-semester Academic Achievement Measures*. In Proceedings of the 17th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, pp. 383-389, IEEE.
 36. Nagy, M., Molontay, R., & Szabó, M. (2019). *A Web Application for Predicting Academic Performance and Identifying the Contributing Factors*. In Proceedings of the 47th SEFI Annual Conference pp. 1794-1806.
 37. Molontay, R., & Nagy, M. (2019). *Two Decades of Network Science: as seen through the co-authorship network of network scientists*. In Proceedings of the 2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining pp. 584-588.
 38. Nagy, M., & Molontay, R. (2019). *On the Structural Properties of Social Networks and their Measurement-Calibrated Synthetic Counterparts*. In Proceedings of the 2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining pp. 584-588.
 39. Nagy, M., & Molontay, R. (2018). *Predicting Dropout in Higher Education based on Secondary School Performance*. In Proceedings of the 22nd International Conference on Intelligent Engineering Systems pp. 389-394, IEEE.
 40. Horváth, M. D., Molontay, R., & Szabó, M. (2018). *Visualizing Student Flows to Track Retention and Graduation Rates*. In Proceedings of the 22nd International Conference on Information Visualisation pp. 338-343, IEEE.
 41. Barabás, B., Fülöp, O., Molontay, R., & Pályi, G. (2017). *Impact of the Discovery of Fluorous Biphasic Systems on Chemistry: A Statistical and Network Analysis*. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 5(9), pp. 8108-8118, ACM.
 42. Horváth, I., Finta, I., Kovács, F., Mészáros, A., Molontay, R., & Varga, K. (2017). *Markovian Queue with Garbage Collection*. In Proceedings of the 24th International Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications, Lecture Notes in Computer Science, 10378, pp. 109-144, Springer.
 43. Egri, A., Horváth, I., Kovács, F., Molontay, R., & Varga, K. (2017). *Cross-Correlation Based Clustering and Dimension Reduction of Multivariate Time Series*. In Proceedings of the 21st International Conference on Intelligent Engineering Systems pp. 242-246, IEEE.
 44. Egri, A., Horváth, I., Kovács, F., & Molontay, R. (2016). *Fingerprinting and Reconstruction of Functionals of Discrete Time Markov Chains*. In the proceedings 23rd International Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications, Lecture Notes in Computer Science, 9845, pp. 140-154, Springer.

SZAKMAI KÖZÉLETI TEVÉKENYSÉG

- Young Academy of European Mathematical Society (EMYA) tagja (2023 -)
- Tudományos Számítások Intézete Egyesület titkára (2023-)
- A helyi szervezőbizottság tagja: Geometry of Deterministic and Random Fractals: Honouring the 60+1st birthday of Professor Károly Simon (2022 június)

- Oktatási adattudomány workshop főszervezője a BME-n (2021 november)
- Programbizottság tagja: Complex Networks 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, Advances in Social Network Analysis and Mining (ASONAM 2020)
- Bíráló: Interactive Learning Environments, Social Networks Analysis and Mining, Journal of Educational Measurement: Issues and Practice, Periodica Polytechnica, Information Fusion, Entropy, Sustainability, Education, Frontiers in Education, IEEE Transactions on Learning Technologies, Socio-Economic Planning Sciences, Journal of Diabetes Research, Expert Systems with Applications
- Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium tagja
- A Mesterséges Intelligencia Koalíció - Oktatás és tudatosítás munkacsoportjának tagja
- Bolyai János Matematikai Társulat tagja
- A BME matematika alapszak adattudományi sávjának felelőse
- Népszerűsítő tevékenységek, ismeretterjesztő előadások (Kutatók Éjszakája, Science Campus, Gyerekegyetem)
- A BME Matematika Intézet és Természettudományi Kar közösségi média megjelenéseinek felelőse

DÍJAK

- MTA Publikációs Nívódíj (2023)
- PD OTKA pályázat (Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal) (2022-2025)
- Bárány Róbert Díj (Eötvös Loránd Kutatási Hálózat) (2022)
- Innovációs Díj (2020) (Pro Progressio Alapítvány díja)
- Farkas Gyula Emlékdíj (2020) (Bolyai János Matematikai Társulat díja)
- Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP) ösztöndíjasa (2019)
- Pro Progressio Oktatói TDK Különdíj (2019) (Pro Progressio Alapítvány díja)
- Kar Kiváló Oktatója (2019) (BME TTK díja)
- Innovációs Díj (2018) (BME Sztochasztika Tanszék díja)
- Kari Tudományos Ösztöndíj (2014) (BME TTK díja)
- Tanulmányi Érdemérem (2010) (Városmajori Gimnázium érdemérme)

KÉSZSÉGEK

Programozási nyelvek	Python, R, Wolfram Language (Mathematica)
Nyelvismeret	Magyar (anyanyelv) Angol (felsőfokú/C1 nyelvvizsga) Német (középfokú/B2 nyelvvizsga)