

Szakmai önéletrajz

Személyes adatok

Név: Kovács Bianka
Születési hely és idő: Budapest, 1995. március 2.
E-mail: kovacs.bianka@ecolres.hu



Tanulmányok

2019. szeptember–2023. augusztus

Intézmény: Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Képzés neve: Fizikai tudományok doktori képzés (PhD)
Doktori program: Statisztikus Fizika, Biológiai Fizika és Kvantumrendszerek Fizikája
Oklevél minősítése: summa cum laude (disszertáció leadva: 2023. március 28.,
védés: 2024. január 19.)
Disszertáció: *Hyperbolic geometry of complex networks: models of network growth and embeddings of real networks*
(Komplex hálózatok hiperbolikus geometriája: hálózatnövekedési modellek és valós hálózatok beágyazásai)
A hiperbolikus hálózatnövekedés korábbi modelljeinek kiterjesztése (élek eltűnésének szimulációja, hálózatok generálása magasabb dimenziós hiperbolikus terekben), hiperbolikus modellekből származó hálózatok strukturális jellemzőinek vizsgálata (pl. a hiperbolikus hálózatok emergens csoportstruktúrájának elemzése), valamint irányított hálózatokra is alkalmazható hiperbolikus beágyazási technikák kifejlesztése.
Témavezető: Palla Gergely, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Természettudományi Kar, Biológiai Fizika Tanszék

2017. szeptember–2019. június

Intézmény: Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Képzés neve: Fizikus mesterképzési szak (MSc)
Szakirány: Biofizika
Oklevél minősítése: kiváló

Diplomamunka: *Hyperbolic embedding of complex networks*
(Komplex hálózatok hiperbolikus beágyazása)
Egy új algoritmus kifejlesztése Python-ban egy hálózat pontjainak a hiperbolikus síkon történő elrendezésére, amely kombinál egymással egy, a gépi tanulásból átvett dimenzioredukciós módszert és egy likelihood-maximalizációs, a hálózatnövekedésnek egy hiperbolikus modelljére optimalizáló technikát.

Témavezető: Palla Gergely, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Természettudományi Kar, Biológiai Fizika Tanszék

2013. szeptember–2017. június

Intézmény: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Természettudományi Kar

Képzés neve: Fizika alapképzési szak (BSc)

Szakirány: Fizikus

Oklevél minősítése: kiváló

Szakedolgozat: *Versengő populációk térben explicit modellezése*
Az átlagtér-közelítésről a párkölcsönhatásokkal történő leírásra való áttérés hatásainak vizsgálata a Lotka–Volterra-modellben. Folytonos életteret betöltő fajok egyedsűrűségének időfejlődésének a matematikai modellezése, az időskálák szétválásának vizsgálata, Monte Carlo szimulációk elvégzése kétdimenziós rácson MATLAB-ban és C-ben.

Témavezető: Meszéna Géza, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Természettudományi Kar, Biológiai Fizika Tanszék

2007. szeptember–2013. június

Intézmény: Eötvös József Gimnázium, Budapest

Nyelvismeret

Német nyelvvizsga

Foka: Középfokú (B2)

Típusa: Komplex (C), egynyelvű, általános

Vizsgaidőpont: 2017. április 5.

Angol nyelvvizsga

Foka: Középfokú (B2)

Típusa: Komplex (C), kétnyelvű, általános

Vizsgaidőpont: 2013. szeptember 28.

Szakmai tapasztalat

2024. február–

| | |
|------------|--|
| Intézmény: | HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Evolúciótudományi Intézet, Nagy Evolúciós Átmenetek Kutatócsoport |
| Munkakör: | Tudományos munkatárs |

2023. szeptember–2024. január

| | |
|-----------------|---|
| Intézmény: | Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológiai Fizika Tanszék |
| Munkakör: | Tudományos segédmunkatárs |
| Főbb feladatok: | Hálózatok geometriájának vizsgálata. |

2017. július–szeptember

| | |
|-----------------|---|
| Intézmény: | Femtonics Kft. |
| Munkakör: | Kutató asszisztens |
| Főbb feladatok: | Biológiai mérések kiértékelése MATLAB-ban, adatfeldolgozás statisztikai módszerek segítségével. |

Oktatás

- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológia alapszakjának *Matematikai modellezés a biológiában I* kurzusán gyakorlatvezetés, 2025–2026
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizikus mesterképzésének *Tudományos modellezés számítógépes laboratórium* kurzusán projektvezetés, 2024–2025
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizika alapszakjának *Valószínűségszámítás és statisztika a fizikában* kurzusán gyakorlatvezetés, 2021–2025
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizika alapszakjának *Modern fizika laboratórium* kurzusán Spektrofotometria mérésvezetés, 2019–2021

Témavezetés

- Simon Botond, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Fizika alapszakos szakdolgozat, 2023
- Kósz Bertalan Álmos, Roskilde University, Matematikai biotudomány mesterszakos diplomamunka, 2026

Bírálat

- Varga Dániel szakdolgozatának bírálata (Fizika alapszakos szakdolgozat, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2022)
- A *Communications Physics*, a *Scientific Reports*, az *IEEE Transactions on Network Science and Engineering*, a *Journal of Network and Systems Management*, és az *Applied Network Science* folyóiratokba benyújtott kéziratok szakmai elbírálása

Publikációk és prezentációk

Kidolgozás alatt álló, valamint benyújtott kéziratok

- B. Kovács, G. Barabás, G. Meszéna, E. Szathmáry & A. Szilágyi, *The ecology and evolution of sub-exponential replicators*

Megjelent tudományos publikációk

- B. Kovács, B. Benedek & G. Palla, *Community detection in hypergraphs through hyperedge percolation*, [Scientific Reports 15, 36032 \(2025\)](#)
- B. Kovács, S. Kojaku, G. Palla & S. Fortunato, *Iterative embedding and reweighting of complex networks reveals community structure*, [Scientific Reports 14, 17184 \(2024\)](#)
- S. G. Balogh, B. Kovács & G. Palla, *Maximally modular structure of growing hyperbolic networks*, [Communications Physics 6, 76 \(2023\)](#)
- B. Kovács & G. Palla, *Model-independent embedding of directed networks into Euclidean and hyperbolic spaces*, [Communications Physics 6, 28 \(2023\)](#)
- B. Kovács, S. G. Balogh & G. Palla, *Generalised popularity-similarity optimisation model for growing hyperbolic networks beyond two dimensions*, [Scientific Reports 12, 968 \(2022\)](#)
- B. Kovács & G. Palla, *The inherent community structure of hyperbolic networks*, [Scientific Reports 11, 16050 \(2021\)](#)
- B. Kovács & G. Palla, *Optimisation of the coalescent hyperbolic embedding of complex networks*, [Scientific Reports 11, 8350 \(2021\)](#)

Poszter prezentációk

- *Angular optimisation in the hyperbolic embedding of complex networks*, [NetSci 2020](#) (online, 2020)
- *Optimising the angular coordinates in the hyperbolic embedding of complex networks*, [Complex Networks 2019 – The 8th International Conference on Complex Networks and their Applications](#) (Lisszabon, 2019)

Szóbeli prezentációk

- *Ecology and evolution of sub-exponential replicators*, MiniLife Project Meeting (Pöcking, 2025)
- *Dimension reduction techniques for embedding networks into the hyperbolic space*, [Network geometry. Theory and applications](#) satellite of the conference [NetSci 2024](#) (Québec, 2024)
- *Iterative spatial embedding of networks uncovers their community structure*, [Complex Networks 2023 – The 12th International Conference on Complex Networks and their Applications](#) (Menton, 2023)

- *Iterative spatial embedding of networks uncovers their community structure*, [Communities in Networks](#) satellite of the conference [NetSci 2023](#) (Vienna, 2023)
- *Hiperbolikus hálózatok csoportstruktúrája*, [Statisztikus Fizikai Nap 2022](#) (Budapest, 2022)
- *Model-independent hyperbolic embedding of directed networks*, [Complex Networks 2022 – The 11th International Conference on Complex Networks and their Applications](#) (Palermo, 2022)
- *Model-independent embedding of directed networks into geometric spaces*, [NetSci 2022](#) (online, 2022)
- *The ingrained community structure of hyperbolic networks*, [NetSci-X 2022](#) (online, 2022)
- *Popularity-similarity optimisation model beyond two dimensions*, [Complex Networks 2021 – The 10th International Conference on Complex Networks and their Applications](#), (online, 2021)
- *The ingrained communities of hyperbolic networks*, [Communities in Networks](#) satellite of the conference [Networks 2021: A Joint Sunbelt and NetSci Conference](#) (online, 2021)
- *Unintended communities in hyperbolic networks*, [Complex Networks 2020 – The 9th International Conference on Complex Networks and their Applications](#) (online, 2020)