

# Szakmai önéletrajz

## Személyes adatok

Név: Kovács Bianka  
Születési hely és idő: Budapest, 1995. március 2.  
E-mail: [kovacs.bianka@ecolres.hu](mailto: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 Fizikus mesterképzésének *Tudományos modellezés számítógépes laboratórium* kurzusán projektvezetés, 2024
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizika alapszakjának *Valószínűségszámítás és statisztika a fizikában* kurzusán gyakorlatvezetés, 2020–2023
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizika alapszakjának *Modern fizika laboratórium* kurzusán Spektrofotometria mérésvezetés, 2019–2021

## **Témavezetés**

- Simon Botond, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Fizika alapszakos szakdolgozat, 2023

## **Bírálat**

- Varga Dániel szakdolgozatának bírálata (Fizika alapszakos szakdolgozat, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2022)
- A *Scientific Reports* folyóiratba benyújtott kézirat szakmai elbírálása 2023 februárjában

## Publikációk és prezentációk

### Kidolgozás alatt álló, valamint benyújtott kéziratok

- [B. Kovács](#), S. Kojaku, G. Palla & S. Fortunato, *Iterative embedding and reweighting of complex networks reveals community structure*, [arXiv:2402.10813 \[physics.soc-ph\]](#)

### Megjelent tudományos publikációk

- 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

- *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)