



Bánhegyi Balázs

Alkalmazott fizikus

Tel.: + 36 30 902 9988

E-mail: banhegyibalazs24@gmail.com

Tanulmányok

2014 – 2017

Fizikus - BSc

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem - Természettudományi Kar

Témavezető: Dr. Maák Pál - Femtoszekundumos impulzusok alakformálása

2017 – 2019

Alkalmazott fizikus - MSc

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem - Természettudományi Kar

Témavezető: Dr. Dombi Péter - Nanooptikai térnövekmény időfelbontott kísérleti meghatározása

2019 – 2024

Alkalmazott fizikus - PhD

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem - Fizikai Tudományok Doktori Iskola

Témavezető: Dr. Dombi Péter - Femtoszekundumos közeli infravörös lézerimpulzusok és szilárdtestek ultragyors nanooptikai kölcsönhatásai

Egyetemi tevékenységek

Oktatás

Fizika laboratóriumi gyakorlatok - Vegyész és Biomérnöki Kar

Haladó fizika laboratórium - Természettudományi Kar

Matematika A1A Analízis - Vegyész és Biomérnöki Kar

Munkahelyek

2016: Gyakornok

HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont: Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet

Nanoszerkezetek Laboratórium

- 2D átmenetifém kalkogenid kristályok létrehozása, azok pásztázó alagútmikroszkópos vizsgálata és elektronszerkezetének feltárása

2017 – 2024: Tudományos segédmunkatárs

HUN – REN Wigner Fizikai Kutatóközpont: Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet

Ultragyors Nanooptika Kutatócsoport

- Plazmonikus nanorészecskéken kialakuló nanooptikai térnövekmény ultragyors fotoemisszió alapuló mérése
- Ultragyors elektron dinamika vizsgálata nanooptikai közelterekben közeli infravörös femtoszekundumos lézerimpulzusokkal keltett ultragyors fotoemissziós módszerrel
- Lézer indukált periodikus felületi struktúrák vizsgálata vezető vékonyrétegeken
- Nanooptikai közelterek elektron autokorrelációs vizsgálata
- Hosszú rezonátoros impulzuslézer-rendszer fejlesztése
- Nemlineáris optikai és fotoelektron gyorsítási szimulációk fejlesztése

Nyelvismeret

Angol – B2 komplex C típusú nyelvvizsga

Német – B2 komplex C típusú nyelvvizsga

Konferencia részvételek

Nyári iskola: Few-femtosecond plasmon transients probed with nm-scale sensitivity (Béla Lovász, Péter Sándor, Zsuzsanna Pápa, Bálint Éles, **Balázs Bánhegyi**, Péter Rácz, Christine Prietl, Joachim R. Krenn, Péter Dombi), NATO Advanced Study Institute on Nanophotonics, Erice, 2019. 07. 20 – 08. 04.

(<https://sites.google.com/view/nanophotonics2019/>)

Konferencia poszter: Periodic Surface Structures Induced by 2- μ m Femtosecond Pulses on ITO (**Balázs Bánhegyi**, László Péter, Zsuzsanna Pápa, Péter Dombi) CLEO, virtuális konferencia, 2021. 06. 21-25. (<http://www.cleoeurope.org>)

Konferencia előadás: Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths, (**Balázs Bánhegyi**, László Péter, Zsuzsanna Pápa, Péter Dombi), 10. Interdiszciplináris Doktorandusz konferencia, Pécs, 2021. 11. 12-13. (<https://dok.pte.hu/idk>) – Legjobb előadás díj

Konferencia poszter: Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths, (**Balázs Bánhegyi**, László Péter, Zsuzsanna Pápa, Péter Dombi), High-brightness Sources and Light-driven Interactions Congress, virtuális konferencia, 2022. 03. 22-25. (<https://www.optica.org/en-us/events/congress/high-brightness-sources-and-light-driven-interacti/>)

Konferencia előadás: Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths (**Balázs Bánhegyi**, László Péter, Zsuzsanna Pápa, Péter Dombi), SPIE Photonics Europe 2022, Strasbourg, 2022. 04. 03-04. (<https://spie.org/conferences-and-exhibitions/photonics-europe?SSO=1>)

Konferencia poszter: Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths, (**Balázs Bánhegyi**, László Péter, Zsuzsanna Pápa, Péter Dombi), International Conference on Ultrafast Phenomena 2022, hibrid konferencia, 2022. 07. 18-22. (https://www.optica.org/en-s/events/topical_meetings/ultrafast_phenomena/)

Konferencia poszter: Ultrafast nanoplasmonic photoelectron dynamics between the multi-photon and strong-field regimes with tunable IR excitation, (**Balázs Bánhegyi**, Gellért Zsolt Kiss, Zsuzsanna Pápa, Péter Rácz, Péter Sándor, Lázár Tóth, Péter Dombi), CLEO Europe 2023, 2023. 06. 26-30. (<https://www.cleoeurope.org>)

Konferencia poszter: $10U_p$ photoelectron rescattering in the multi-photon-induced emission regime, (**Balázs Bánhegyi**, Gellért Zsolt Kiss, Zsuzsanna Pápa, Péter Sándor, Lázár Tóth, László Péter, Péter Rácz, Péter Dombi), The 23rd International Conference on Ultrafast Phenomena, 2024. 06. 15-19. (<https://www.up2024.org/>)

Publikációk

A tézispontokhoz kapcsolódó tudományos publikációk

- T1. **B. Bánhegyi**, L. Péter, P. Dombi, and Zs. Pápa, "Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths", Appl. Opt. **61**, 386–391 (2022).
<https://doi.org/10.1364/AO.444653>
- T2. **B. Bánhegyi**, L. Tóth, P. Dombi, J. Budai, V. Hanus, P. Rácz, and Zs. Pápa, "Controlling Plasmonic Field Enhancement via the Interference of Orthogonal Plasmonic Modes", Plasmonics, online publikált cikk (2024). <https://doi.org/10.1007/s11468-024-02212-9>
- T3. **B. Bánhegyi**, G. Zs. Kiss, Zs. Pápa, P. Sándor, L. Tóth, L. Péter, P. Rácz and P. Dombi, "Nanoplasmonic photoelectron rescattering in the multi-photon-induced emission regime", Phys. Rev. Lett. **133**, 033801 (2024).
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.033801>

Egyéb publikációk

1. **B. Bánhegyi**, G. Ligeti, G. Zs. Kiss, Zs. Pápa, P. Rácz and P. Dombi, "Ultrafast Nanoplasmonic Photoelectron Dynamics Between the Multiphoton and Strong-Field Regimes with Tunable IR Excitation," *2023 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, Munich, Germany, 2023, pp. 1-1
<http://doi.org/10.1109/CLEO/Europe-EQEC57999.2023.10232717>
2. **B. Bánhegyi**, L. Péter, P. Dombi, and Zs. Pápa, "Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths," *Optica High-brightness Sources and Light-driven*

Interactions Congress 2022, Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2022)
<https://doi.org/10.1364/EUVXRAY.2022.JTh4A.1>

3. **B. Bánhegyi**, L. Péter, P. Dombi, Zs. Pápa, "Femtosecond LIPSS on indium-tin-oxide thin films at IR wavelengths," *Proc. SPIE 12131, Nanophotonics IX*, 1213106 (24 May 2022); <https://doi.org/10.1117/12.2620645>
4. B. Lovász, P. Sándor, G. Zs. Kiss, **B. Bánhegyi**, Zs. Pápa, J. Budai, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Nonadiabatic plasmonic tunneling of photoelectrons", *International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics (META 2022)*, Terremolinos, Spain, 2022, pp. 885 – 886
5. B. Lovász, P. Sándor, G. Zs. Kiss, **B. Bánhegyi**, P. Rácz, Zs. Pápa, J. Budai, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Nonadiabatic nano-optical tunneling of photoelectrons in plasmonic near-fields," *Proc. SPIE 12131, Nanophotonics IX*, 121310B (2022); <https://doi.org/10.1117/12.2620634>
6. B. Lovász, P. Sándor, Zs. Pápa, B. Éles, **B. Bánhegyi**, P. Rácz, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Few-Femtosecond Plasmon Transients Probed with nm-Scale Sensitivity" M. Cesaria, A. C. Lesina, J. Collins, *Light-Matter Interactions Towards the Nanoscale. NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics*. Springer, Dordrecht https://doi.org/10.1007/978-94-024-2138-5_28
7. B. Lovász, P. Sándor, G. Zs. Kiss, **B. Bánhegyi**, P. Rácz, Zs. Pápa, J. Budai, C. Prietl, J. R. Krenn, and P. Dombi, "Nonadiabatic Nano-optical Tunneling of Photoelectrons in Plasmonic Near-Fields", *Nano Lett.* **22**, 2303-2308 (2022)
<http://doi.org/10.1021/acs.nanolett.1c04651>
8. B. Lovász, P. Sándor, G. Zs. Kiss, **B. Bánhegyi**, Zs. Pápa, J. Budai, C. Prietl, J. R. Krenn, and P. Dombi, "Nonadiabatic Nanooptical Tunneling of Photoelectrons in Plasmonic Near-Fields" *Optica High-brightness Sources and Light-driven Interactions Congress 2022, Technical Digest Series* (Optica Publishing Group, 2022)
<https://doi.org/10.1364/EUVXRAY.2022.JTh4A.3>
9. **B. Bánhegyi**, L. Péter, Zs. Pápa and P. Dombi, "Periodic Surface Structures Induced by 2- μ m Femtosecond Pulses on ITO" *2021 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, Munich, Germany, 2021, pp. 1-1, <http://doi.org/10.1109/CLEO/Europe-EQEC52157.2021.9541914>
10. B. Lovász, P. Sándor, G. Zs. Kiss, **B. Bánhegyi**, Zs. Pápa, J. Budai, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Nonadiabatic Tunneling Of Photoelectrons Induced By Few-Cycle Near-Fields" *2021 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, Munich, Germany, 2021, pp. 1-1, <http://doi.org/10.1109/CLEO/Europe-EQEC52157.2021.9542008>

11. P. Sándor, B. Lovász, Zs. Pápa, **B. Bánhegyi**, P. Rácz, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Energy-resolved few-cycle nanoplasmonic photoemission dynamics" *2021 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, Munich, Germany, 2021, pp. 1-1, <http://doi.org/10.1109/CLEO/Europe-EQEC52157.2021.9541958>
12. B. Lovász, P. Sándor, Zs. Pápa, B. Éles, **B. Bánhegyi**, P. Rácz, C. Prietl, J. R. Krenn, P. Dombi, "Few-Femtosecond Plasmon Transients Probed with nm-Scale Sensitivity" *2019 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, Munich, Germany, 2019, pp. 1-1, <http://doi.org/10.1109/CLEOE-EQEC.2019.8872915>