

Tudományos Önéletrajz

Személyes adatok:

Név: Dr. Erdélyi Miklós

Email: erdelyi@titan.physx.u-szeged.hu

Diplomák:

2000: Ph.D. (summa cum laude), Fizika Tudományok, Szegedi Tudományegyetem, Szeged

1994: Fizikus diploma, József Attila Tudományegyetem, Szeged

Munkahelyek:

- 2013- Egyetemi adjunktus
Szegedi Tudományegyetem, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
kutatási témák: Nagyfelbontású Optikai Mikroszkópia
- 2010- 2013: Posztdoktori ösztöndíjas
University of Cambridge, Cambridge, Anglia
kutatási témák: Nagyfelbontású Optikai Mikroszkópia
- 2004-2009: Egyetemi adjunktus
Szegedi Tudományegyetem, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
kutatási témák: Tomografikus Optikai Mikroszkópia, Vaszkuláris röntgenberendezések képalkotásának javítása
- 2001-2004: OTKA posztdoktori ösztöndíjas
Szegedi Tudományegyetem, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
kutatási témák: Különbbségi Frekvenciakeltés Nemdiffraktáló Bessel Nyalábokkal
- 2000-2001: Vendégkutató
Rice University, Houston TX, USA
kutatási témák: Hordozható különbségi frekvenciakeltésen alapuló gázdetektáló rendszerek fejlesztése
- 1994-2000 (megszakításokkal 3 évig): PhD hallgató
Szegedi Tudományegyetem, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
Többszörös Optikai Leképezés Litográfiai és Mikroszkópiai Alkalmazásai
- 1994-2000 (megszakításokkal 3 évig): PhD hallgató
Rice University, Houston TX, USA
Többszörös Optikai Leképezés Litográfiai és Mikroszkópiai Alkalmazásai

Tanulmányutak, ösztöndíjak:

- 2013-2016: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
- 2010- 2013: EPSRS Posztdoktori ösztöndíjas, University of Cambridge, Cambridge, Anglia
- 2005-2006: OM Posztdoktori Ösztöndíjas, SZTE, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
- 2001-2004: OTKA Posztdoktori Ösztöndíj, SZTE, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
- 2001 augusztus (2 hét): Vendégkutató, NCAR, Boulder, USA
- 2000-2001: Vendégkutató, Rice University, USA
- 1995-2000: (megszakításokkal összesen 3 évig) Ph.D. Hallgató, SZTE, Opt. és Kvantumelektronikai Tsz.
- 1994-2000: (megszakításokkal összesen 3 évig) Ösztöndíjas kutató, Rice University, USA

Szakterület:

Nagyfelbontású (super-resolution) optikai mikroszkópia (pl. PALM, STORM, SIM módszerek)
Optikai mikrolitográfia (pl. phase shifting, off-axis kivilágítás)
Optikai feloldóképesség javító módszerek (pl. tomografikus képalkotás)
Nyalábformálás (pl. radiálisan polarizált nyaláb előállítás, apodizáció)
Röntgen tomográfia (pl. CT és vaszkuláris rendszerek képalkotásának javítása)
Különbségi frekvenciakeltésen alapuló gázdetektorok fejlesztése (pl. C^{12}/C^{13} izotóparány mérése)

Díjak:

2010: Cambridgesence, Innovation Competition Award, (Travelling Wave Excited Photoactivation Localization Microscopy)
2003: Ferenczi György emlékdíj (Különbségi frekvenciakeltésen alapuló kompakt gázdetektáló rendszerek fejlesztése)
1994: TDK szegedi helyi konferencia, 1 díj (Rövid fényimpulzusok szabályozott fázismodulációja)

Oktatási tevékenység:

Gyakorlatok: mechanika; hullámtan és optika; spektroszkópia
Laboratóriumi gyakorlatok: II. éves mechanika/optika labor
Előadások: Optikai rendszerek számítógépes modellezése; lézerek és alkalmazásai
PhD kurzusok: Alkalmazott optika, Optikai rendszerek számítógépes modellezése
Vezetésével megvédett PhD hallgatók: Gajdatsy Gábor és Kákonyi Róbert
Vezetésével megírt diplomamunkák: >10 db.

Legfontosabb alkotások

A jelölt a nagy térbeli feloldású optikai módszerek fejlesztése terén érte el legfontosabb eredményeit. Az egyetem elvégzése után Bor Zsolt és Szabó Gábor professzorok tudományos vezetésével a houstoni Rice Egyetemen litográfiai kutatásokat végzett, ahol eredményesen kombinálta az interferometrikus phase-shifting eljárást az off-axis kivilágítással. A módszer segítségével megfelelt a leképezhető rácsteriódust megtartva az ideális expozícióhoz szükséges kontrasztot. Fabry-Perot etalon segítségével nemdiffraktáló nyalábot generált és vizsgálta alkalmazhatóságát kontaktusok leképezésére. Megmutatta, hogy a mélységélesség növelésén túl a térbeli feloldást is javítani lehet 60%-kal.

Posztdoktori ösztöndíjasként a Rice Egyetemen csatlakozott Robert Curl és Frank Tittel vezette spektroszkópai kutatócsoporthoz. Kifejlesztett egy telepíthető $^{12}CO_2/^{13}CO_2$ izotóparányt mérő berendezést, vulkanikus gázok mérésére. A gázdetektálás terén elért eredményeiért 2003-ban megkapta a Dr. Ferenczi György Emlékalapítvány díját.

2010-ben csatlakozott a Cambridge-i Egyetemen Clemens Kaminski professzor mikroszkópai kutatócsoportjához, ahol a vezetése alatt épült meg az Egyesült Királyságban az első lokalizációs elvet követő szuper-rezolúciós dSTORM rendszer.

2013-ban visszatért Szegedre, ahol a módszer meghonosításával foglalkozik. Kutatásait a Nemzeti Agykutatási Program, egy Marie-Curie integrációs pályázat és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj segíti.