

**IX. SZIMPÓZIUM A HAZAI  
KVANTUMELEKTRONIKAI KUTATÁSOK  
EREDMÉNYEIRŐL**

**KVANTUMELEKTRONIKA  
2021**

**SZEGED**

---

Jelen kutatási eredmények megjelenését az „Ultragyors fizikai folyamatok atomokban, molekulákban, nanoszerkezetekben és biológiai rendszerekben” című, EFOP-3.6.2-16-2017-00005 azonosítószámú projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



**KVANTUMELEKTRONIKA  
2021**

**IX. SZIMPÓZIUM A HAZAI  
KVANTUMELEKTRONIKAI KUTATÁSOK  
EREDMÉNYEIRŐL**

**RENDEZTE:**

**ELFT Atom-, Molekulafizikai és Kvantumelektronikai**

**Szakcsoport**

**MTA Lézerfizikai Tudományos Bizottság**

**SZTE TTIK Fizikai Intézet**

**A kiadvány megjelent: 2020. december 16.**



***Szerkesztő:***

***Földi Péter, Magashegyi István***

**ISBN 978-963-306-775-8**

**DOI: <https://doi.org/10.14232/kvantumelektronika.9>**

Kiadó: Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi és Informatikai Kar  
Fizikai Intézet

## ELŐSZÓ

A jelen kötetben a **KVANTUMELEKTRONIKA 2021: IX. Szimpózium a hazai kvantum-elektronikai kutatások eredményeiről** című rendezvényen szereplő meghívott előadások és poszterek anyagainak közleményeit tesszük közzé. A szimpózium a hagyományokat követve az optika, az atom- és molekulafizika és a plazmafizika területén folyó hazai kutatásokról és azok eredményeiről nyújt áttekintést. A kötetben mind angol, mind magyar nyelvű közlemények szerepelnek, hogy az ország számos intézetében dolgozó nem magyar anyanyelvű kutatók számára is lehetőséget biztosítsunk eredményeik publikálására.

A kötet online megjelenési formája miatt a szerkesztési módszer egyszerűsödött a korábbi évekhez képest. Most az első szerzők névsora szerint követik egymást a publikációk a kötetben. Az, hogy az adott munka meghívott előadásként, vagy poszter prezentációként szerepel a szimpóziumon, a fejlécben olvasható. Mind a tartalomjegyzék, mind pedig a névjegyzék linkként is működik, így egyetlen kattintással megtalálható a keresett munka. A közlemények számos témakörhöz tartoznak, a teljesség igénye nélkül: lineáris és nemlineáris optika, lézerfizika, kvantumoptika és kvantuminformatika, lézerek orvosi és biológiai alkalmazásai, lézeres anyagmegmunkálás, lézerspektroszkópia, ellipszometria, plazmonika és THz impulzusok generálása. A közlemények első szerzői a következő intézményekből kerültek ki:

- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
- Debreceni Egyetem,
- ELI-HU Nonprofit Kft.,
- Eötvös Loránd Tudományegyetem,
- Pécsi Tudományegyetem,
- Semmelweis Egyetem,
- MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont,
- Szegedi Tudományegyetem,
- MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont.

A rendezők nevében szeretnénk megköszönni a szerzők lelkiismeretes munkáját, bízunk benne, hogy a kötet hasznos olvasmány lehet a tudományterületet művelők számára.

A szerkesztők

Szeged, 2020. december 10.

# Tartalomjegyzék

**Andrásik Attila, Flender Roland, Budai Judit, Szörényi Tamás, Hopp Béla**

Characterization of plasma reflectivity response of optical glasses processed by 34 fs pulses: analysis in the context of ablation parameters ..... 1

**Andrásik Attila, Flender Roland, Budai Judit, Szörényi Tamás, Hopp Béla**

Surface processing of optical glasses with 34 fs pulses: ablation thresholds and crater shape ..... 7

**Bánhelyi Balázs, Fekete Olivér, Sipos Áron, Szenes András, Tóth Emese, Vass Dávid, Csete Mária**

Optimalizált nanoplazmonika ..... 14

**Biró László, Csehi András**

A nátrium-jodid molekula fotogerjesztésének szabályozása terahertzes pulzusokkal..... 21

**Buzády Andrea, Gálos Réka, Makkai Géza, Xiaojun Wu, Tóth György, Kovács László, Almási Gábor, Hebling János, Pálfalvi László**

Magnéziummal adalékolt sztöchiometrikus lítium- niobát hőmérsékletfüggő dielektromos paraméterei a terahertzes tartományon ..... 27

**Csontos János, Pápa Zsuzsanna, Nagyillés Bálint, Tóth Zsolt, Budai Judit**

Femtosekundumos pumpa-próba ellipszometria ..... 34

**B. Fekete, M. Kiss, A. A. Shapolov, S. Szatmari, S.V. Kukhlevsky**

Soft x-ray AR<sup>+</sup> lasers and wake-field electron accelerators by using low-current capillary z-pinch ..... 39

**Luca Fésűs, Ludovic Martin, Norbert Wikonkál, Márta Medvecz, Robert Szipócs**

Low concentration eosin staining for high chemical contrast nonlinear microscope mosaic imaging of skin alterations in pseudoxanthoma elasticum ..... 45

**Roland Flender, Adam Borzsonyi, Viktor Chikan**

Numerical simulations of THz pulse generation with two-color laser pulses in the 2.15-15.15  $\mu\text{m}$  spectral range ..... 52

**Roland Flender, Adam Borzsonyi, Viktor Chikan**

Numerical study of terahertz pulse generation from few-cycle laser pulses in the mid-IR spectral range..... 56

<b>Tamás Gera, Eszter Nagy, Tamás Smausz, Zsolt Homik, Judit Kopniczky, Judit Budai, Tibor Ajtai, Rita Ambrus, Piroska Szabó-Révész, Béla Hopp</b>	
Size reduction of drug particles by Pulsed laser ablation technique .....	59
<b>Gombkötő Ákos, Varró Sándor, Keresztes Zoltán, Gábor Bence, Földi Péter</b>	
A magasfelharmonikus-keltés kvantumoptikai vonatkozásai .....	64
<b>Hack Szabolcs, Majorosi Szilárd, Benedict Mihály, Varró Sándor, Czirják Attila</b>	
Egy-ciklusú, közeli infravörös lézerimpulzussal vezérelt Alagutazásos ionizáció fázisteres vizsgálata.....	69
<b>Gábor Horváth, Andor Körmöczi, Tamás Szörényi, Zsolt Geretovszky</b>	
The effect of seam geometry on properties of laser welded nickel coated stainless steel stripes .....	74
<b>Illés Gergő, Sarkadi Balázs, Mészáros Anna, Tibai Zoltán, Pálfalvi László, Almási Gábor, Hebling János, Tóth György</b>	
Terahertzes impulzusok előállítása leképzés nélküli mikrostrukturált lítium-niobát kristályban.....	81
<b>Kasza József, Dombi Péter, Földi Péter</b>	
Az atomi magasfelharmonikus-keltés polarizációfüggése diszkrét bázis esetén.....	87
<b>Miklós Á. Kedves, Márk Aladi, József S. Bakos, Gábor Demeter, Gagik Djotyan, Péter Ignác, Béla Ráczkevi, Zsuzsa Sörlei, János Szigeti</b>	
Laser particle acceleration technologies: probe laser beam diagnostics of extended plasmas .....	91
<b>Kis Mariann, James Smart, Maróti Péter</b>	
Citokrómok szerepe fotoszintetizáló bíborbaktériumokban .....	97
<b>Kohut Attila, Horváth Viktória, Kéri Albert, Kopniczky Judit, Hopp Béla, Galbács Gábor, Geretovszky Zsolt</b>	
Egy- és többkomponensű plazmonikus nanorészecskék szikra-plazma alapú előállítása és alkalmazásuk a felületerősített Raman spektroszkópiában .....	102
<b>Kondász Bence, Hopp Béla, Smausz Kolumbán Tamás</b>	
A vegyes szórás mint probléma LASCA perfúziós mérések esetén.....	108
<b>Bence M. Kovács, Zoltán L. Horváth, Attila P. Kovács</b>	
Investigation of ultrashort cladding pulses generated in single mode optical fibers .....	112
<b>Zs. Kovács, B. Gilicze, S. Szatmári, I. B. Földes</b>	
Nagy intenzitású ultraibolya lézerekkel keltett plazmák kontrasztfüggő abszorpciója és dinamikája .....	118
<b>Andor Körmöczi, Gábor Horváth, Tamás Szörényi, Zsolt Geretovszky</b>	
On the electrical resistance of laser joined metal sheets .....	125



<b>Lenk Sándor, Sági-Kazár Máté, Illés Levente, Solymosi Katalin, Solti Ádám, Barócsi Attila</b> Növényi minták fluoreszcencia lecsengési idejének vizsgálatai.....	132
<b>Magashegyi István, Földi Péter</b> Analitikus módszer szilárdtestekben lézerimpulzus által elmozdított töltések kiszámítására .....	137
<b>Szilárd Majorosi, Mihály G. Benedict, Szabolcs Hack, Attila Czirják</b> Orbital angular momentum of high harmonics generated by a neon jet excited with a strong twisted laser pulse.....	143
<b>Mechler Mátyás, Bódog Ferenc, Ádám Péter</b> Bináris időbeli multiplexelésen alapuló periodikus egyfotonforrások optimalizálása .....	150
<b>Portik Attila, Kálmán Orsolya, Kiss Tamás</b> Iterált harmadfokú kvantuminformaticai protokollok .....	157
<b>Sarkadi Tamás, Holló Csaba, Erdei Gábor, Barócsi Attila, Galambos Máté, Koppa Pál</b> Összefonódott fotonpár források fejlesztése .....	162
<b>Áron Sipos, Rita Nagypál, Ferenc Sarlós, Géza I. Groma</b> Vibrational relaxation demonstrated in nicotinamide adenine dinucleotide applying machine learning based analysis.....	168
<b>Szabó Krisztián, Csehi András</b> Többfotonos rezonancia-fokozott ionizációban kilépő elektronok dinamikus interferenciája .....	174
<b>S. Szatmári, Z. Szántó, R. Bognár, R. Dajka, I. B. Földes</b> Status of short-pulse KrF amplifier research and development at Hill, Szeged .....	181
<b>Róbert Szipócs, Luca Fésűs, Ádám Krolopp, Ernő Hettinger, Lajos Vass, Norbert Wikonkál, Péter Török, Gábor Molnár, Gábor Tamás</b> 20 MHz, sub-ps, tunable ti:sapphire laser system for real time, stain free, in vivo histology of the skin.....	188
<b>Tóth A., Csehi A., Halász G.J., Vibók Á.</b> Fotodisszociáció szabályozása THz pulzussal indukált Stark effektussal .....	192
<b>Tóth György, Pálfalvi László, Tibai Zoltán, Krizsán Gergő, Fülöp József András, Almási Gábor, Hebling János</b> Új generációs Terahertzes Impulzus források.....	199
<b>Vukovity Krisztina, Grósz Tímea, Horváth Mercédesz, Kovács Attila Pál</b> Nagy módusátmérőjű fotonikus kristályszal diszperziós görbéinek meghatározása ablakolt Fourier-transzformációs spektrális interferometriával.....	204
<b>Névmutató</b> .....	210