

REDAKČNÍ RADA

Předseda: Ing. Jaromír KŘEPELKA, CSc., SLO UP a FZÚ AV ČR, Olomouc
Členové: Ing. Totka BAKALOVA, Ph.D., TU, Liberec, prof. RNDr. Zdeněk BOUCHAL, Dr., UP, Olomouc, Ing. Ondřej ČÍP, Ph.D., UPT AV ČR, v. v. i., Brno, Ing. Alexandr DEJNEKA, Ph.D., FZÚ AV ČR, v. v. i., Praha, prof. Ing. Stanislav ĎURIŠ, Ph.D., SJFSTU, Bratislava, RNDr. Ivana GREBEŇOVÁ, Meopta - optika, s.r.o., Přerov; prof. RNDr. Ondřej HADERKA, Ph.D., SLO UP a FZÚ AV ČR, Olomouc, Ing. Jaroslav HOPP, Ph.D., Meopta - optika, s.r.o., Přerov, prof. Ing. Pavol HORŇÁK, DrSc., PROMETEUS, Bratislava, prof. Ing. Jan HOŠEK, Ph.D., ČVUT Praha, prof. RNDr. Miroslav HRABOVSKÝ, DrSc., SLO UP a FZÚ AV ČR, Olomouc, RNDr. Vladimír CHLUP, Olomouc, RNDr. Lubomír JASTRABÍK, CSc., FZÚ AV ČR, v. v. i., Praha, RNDr. Pavel KLENOVSKÝ, Český metrologický institut, Brno, Ing. Romana KOČOVÁ, FZÚ AV ČR, v. v. i., Praha, doc. RNDr. Vojtěch KŘESÁLEK, CSc., UTB, Zlín, doc. RNDr. Lubomír KUBÍK, Ph.D., SPU Nitra, doc. Ing. Marián KUČERA, Ph.D., TU Zvolen, Ing. Jan KŮR, Mesing, spol. s r.o., Brno, prof. Ing. Martin LIBRA, CSc., ČZU, Praha, prof. RNDr. Miroslav LIŠKA, DrSc., VUT, Brno, doc. RNDr. Miroslav MILER, DrSc., ÚFE AV ČR, v. v. i., Praha, prof. Ing. Jiří NOVÁK, Ph.D., ČVUT, Praha, prof. RNDr. Jan PEŘINA, DrSc., UP, Olomouc, doc. Ing. Pavel PETERKA, Ph.D., ÚFE AV ČR, v. v. i., Praha, Mgr. Sylvie PETROVÁ, LF MU, Brno, RNDr. Petr SCHOVÁNEK, SLO UP a FZÚ AV ČR, Olomouc, prof. RNDr. Anton ŠTRBA, CSc., UK, Bratislava, doc. Ing. Olga TŮMOVÁ, CSc., Západočeská univerzita, Plzeň, Zuzana VESELÁ, Meopta - optika, s.r.o., Přerov, čestný člen Ing. Zdeněk MARTÍNEK, Nové město nad Metují

Gerd HÄUSLER, Lehrstuhl für Optik, Universität Erlangen – Nürnberg, Erlangen (Germany); M. C. TEICH, Boston University, U. S. A.

JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA

Vydává Fyzikální ústav Akademie věd České republiky, v. v. i. za spoluúčasti SPIE, The International Society for Optics and Photonics, v Nakladatelství Fyzikálního ústavu Akademie věd České republiky, v. v. i.

Ředitel FZÚ AV ČR, v. v. i.: RNDr. Michael PROUZA, Ph.D.

Odpovědný zástupce vydavatele: prof. RNDr. Miroslav HRABOVSKÝ, DrSc.
Šéfredaktor: Ing. Jaromír KŘEPELKA, CSc., e-mail: jaromir.krepelka@upol.cz, tel.: 585 631 518

Tajemnice redakce: Marcela BAĎUROVÁ

Adresa redakce (předplatné, nakladatelské služby): SLO UP a FZÚ AV ČR, 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, tel.: 585 631 581, e-mail: marcela.badurova@upol.cz

Otisk povolen se svolením redakce a se zachováním autorských práv. Za původnost a správnost příspěvků odpovídají autoři.

Vychází: 10× ročně (z toho 2 čísla jako dvojčísla)

Předplatné: Celoroční 420 Kč/rok. Ceny jsou jednotné pro Českou i Slovenskou republiku. Do všech ostatních zemí je časopis JMO distribuován za jednotnou cenu 10 EUR/ks. Pro členy SPIE/CS činí předplatné 120 Kč/rok. Předplatné pro studenty Bc., Mgr., Ph.D. a studenty středních škol při osobním odběru činí 120 Kč/rok; v případě zaslání poštou 300 Kč/rok.

Ve Slovenské republice rozšiřuje a objednávky přijímá: prof. Ing. Ivo Čáp, CSc., Žilinská univerzita EF, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, e-mail: ivo.cap@fel.uniza.sk

Tiskne TYPOServis Holešov, Masarykova 650, 769 01 Holešov, tel.: 602 767 424, e-mail: tiskarna@typoservis.cz

Inzerce: tel.: 585 631 581, e-mail: marcela.badurova@upol.cz

Odborné články jsou lektorovány.

<https://jmo.fzu.cz>

© JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA 2024

ISSN 0447-6441

INDEX 46 723

JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA

VĚDECKO-TECHNICKÝ ČASOPIS
ROČNÍK 69

5 - 6 / 2024

OBSAH

Představení Ústavu fyzikálního inženýrství (T. Šíkola).....	119
Vzdělávací činnost Ústavu fyzikálního inženýrství (T. Šíkola, V. Kollárová).....	121
Spolupráce s průmyslovými partnery (M. Kolíbal).....	124
Ohlasy našich absolventů (J. Spousta, V. Křápek).....	126
Popularizační aktivity, bez studentů by to přece nešlo (S. Průša, P. Dvořák, P. Liška, K. Rovenská).....	129
Mezinárodní letní škola „Physics at nanoscale“ (M. Kolíbal, T. Šíkola).....	133
Ukázky některých povedených nepovedených výsledků k pobavení i zamyšlení (J. Spousta).....	136
Elektronová mikroskopie na Ústavu fyzikálního inženýrství FSI VUT v Brně (M. Kolíbal, P. Bábor, M. Horák, M. Konečný, Z. Nováček, T. Šíkola).....	139
Potenciál digitální holografické mikroskopie v živých a materiálových vědách (V. Kollárová, P. Bouchal, M. Ďuriš, D. Zicha, Z. Dostál, P. Veselý, R. Chmelík).....	142
Algoritmus se zaměřuje na rozlišení mikroskopu (M. Miler).....	145
Čistá energie a nízkonapěťový stejnosměrný elektrický proud (M. Miler).....	145
Zobrazování ve fázovém kontrastu v rentgenové výpočetní tomografii metodou volného šíření záření (L. Maleček, M. Zemek, J. Lázňovský, T. Zikmund, J. Kaiser).....	146
Grafen a 2D nanoelektronika (M. Bartošík, J. Mach, L. Supalová, L. Pavlásková, M. Kostka, V. Švarc, M. Konečný, T. Šíkola).....	149
Pokyny pro autory	152
Moderní experimentální techniky a pokročilé materiály v nanofotonice (P. Dvořák, F. Ligmajer, P. Kepič, P. Klof, T. Šíkola).....	153
Křehký lom nanotěles (M. Černý, J. Pokluda, M. Kotouľ).....	156
Společnost nLIGHT získala kontrakt na obranu v hodnotě 34,5 milionu dolarů (M. Miler).....	158
Spektroskopie laserem buzeného plazmatu v biologických aplikacích (P. Modlitbová, E. Zikmundová, L. Čechová, A. Konečná, H. Kopřivová, A. Fazlčík, P. Pořízka, J. Kaiser).....	159
Změna výstupní práce stříbra při depozici a chemické transformaci organických molekul (J. Čechal).....	162
Tavení zlaté vrstvy operando pozorované v elektronovém mikroskopu (Z. Nováček, A. Palouda, M. Konečný, L. Zezulka, E. Boleloucká, J. Spousta, T. Šíkola).....	165
Systémy nočního vidění změnily povahu moderní války (J. Major).....	168
Z technické knihovny: LIDAR Engineering Introduction to Basic Principles (M. Miler).....	169

Bližší informace o poslání časopisu, pokyny pro autory, obsah časopisu apod. je uveden na internetu: <http://jmo.fzu.cz/>

Informace o předplatném podá, objednávky přijímá, objednávky do zahraničí vyřizuje: SLO UP a FZÚ AV ČR, 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, tel.: 585 631 576, e-mail: marcela.badurova@upol.cz.

Cena čísla 40 Kč včetně DPH

ADVISORY BOARD

Chairman: Jaromír Křepelka – Joint Lab. of Optics of Palacky Univ. and Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Olomouc (Czech Rep.)

Members: Totka BAKALOVA – Tech. Univ., Liberec (Czech Rep.), Zdeněk BOUCHAL – Palacky Univ. (Czech Rep.), Ondřej ČÍP – Inst. of Scientific Instruments of Czech Academy of Sciences, Brno (Czech Rep.), Alexandr DEJNEKA – Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Praha (Czech Rep.), doc. Ing. Stanislav ĎURIŠ, Ph.D., Inst. of Measurement Science Slovak Academy of Sciences, Bratislava (Slovak Rep.), Ivana GREBEŇOVÁ, Meopta - optika, s.r.o., Přerov (Czech Rep.); Ondřej HADERKA – Joint Lab. of Optics of Palacky Univ. and Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Olomouc (Czech Rep.), Jaroslav HOPP, Meopta - optika, s.r.o., Přerov (Czech Rep.), Pavol HORŇÁK, Bratislava (Slovak Rep.), Jan HOŠEK – Czech Tech. Univ., Praha (Czech Rep.), Miroslav HRABOVSKÝ – Joint Lab. of Optics of Palacky Univ. and Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Olomouc (Czech Rep.), Vladimír CHLUP – Olomouc (Czech Rep.), Lubomír JASTRABÍK – Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Praha (Czech Rep.), Pavel KLENOVSKÝ – Czech Metrology Inst., Brno (Czech Rep.), Ing. Romana KOČOVÁ, Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Praha (Czech Rep.), Vojtěch KŘESÁLEK – Tomas Bata Univ. in Zlín (Czech Rep.), Lubomír KUBÍK, SPU Nitra (Slovak Rep.), Marián KUČERA, TU Zvolen (Slovak Rep.), Jan KŮR, Mesing, spol. s r.o., Brno (Czech Rep.), Martin LIBRA – Czech Univ. of Life Sciences, Praha (Czech Rep.), Miroslav LIŠKA – Tech. Univ., Brno (Czech Rep.), Zdeněk LOŠTÁK – Meopta-optika, s.r.o., Přerov (Czech Rep.), Miroslav MILER – Inst. of Photonics and Electronics of Czech Academy of Sciences, Praha (Czech Rep.), Jiří NOVÁK – Czech Tech. Univ., Praha (Czech Rep.), Jan PEŘINA – Palacky Univ., Olomouc (Czech Rep.), Ing. Pavel PETERKA, Ph.D., Inst. of Photonics and Electronics of Czech Academy of Sciences (Czech Rep.), Sylvie PETROVÁ, Fac. of Medicine, Masaryk Univ. (Czech Rep.), Petr SCHOVÁNEK – Joint Lab. of Optics of Palacky Univ. and Inst. of Physics of Czech Academy of Sciences, Olomouc (Czech Rep.), Anton ŠTRBA – Comenius Univ., Bratislava (Slovak Rep.), Olga TŮMOVÁ, University of West Bohemia, Plzeň (Czech Rep.), Zuzana VESELÁ – Meopta - optika, s.r.o., Přerov (Czech Rep.), honorary member Ing. Zdeněk MARTÍNEK, Nové město nad Metují (Czech Rep.)

Gerd HÄUSLER, Lehrstuhl für Optik, Universität Erlangen – Nürnberg, Erlangen (Germany); M. C. TEICH, Boston University, U. S. A.

FINE MECHANICS AND OPTICS

Published by Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences under participation of SPIE, The International Society for Optics and Photonics in the Publishing House of the Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences.

Director of Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences:

Michael PROUZA

Editor: Miroslav HRABOVSKÝ

Managing Editor: Jaromír KŘEPELKA, e-mail: jaromir.krepelka@upol.cz, tel.: 585 631 518

Office secretary: Marcela BAĎUROVÁ

Address of the Editor's office in Olomouc (subscription, publisher services): SLO UP a FZÚ AV ČR, 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, Czech Republic, tel.: ++420 585 631 576, fax: ++420 585 631 531, e-mail: marcela.badurova@upol.cz

Reproduction only with permission of the Editor and under observing the copyright.

The authors are responsible for originality and correctness of their contributions.
Subscription fee: Annual fee is 420 CZK. This price of subscription is the same for both Czech and Slovak Republics. Fine Mechanics and Optics journal is distributed into other countries for uniform price 10 EUR/Pcs. For members of SPIE/CS the annual subscription fee is 120 CZK. For Bc., Mgr., Ph.D. and secondary school students the subscription fee is 120 CZK per year, annual subscription including postage is 300 CZK.

Printing: TYPOServis Holešov, Masarykova 650, CZ-769 01 Holešov, tel.: ++420 602 767 424, e-mail: tiskarna@typoservis.cz

Advertising: e-mail: marcela.badurova@upol.cz

Papers are reviewed. <https://jmo.fzu.cz>

© FINE MECHANICS AND OPTICS 2024

ISSN 0447-6441

INDEX 46 723

FINE MECHANICS AND OPTICS

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL

VOLUME 69

5 - 6 / 2024

CONTENTS

Introducing the Institute of Physical Engineering (T. Šíkola).....	119
Education activities of the Institute of Physical Engineering (T. Šíkola, V. Kollárová)	121
Contractual research at the Institute of Physical Engineering FME BUT (M. Kolíbal)	124
Alumni (J. Spousta, V. Krápek)	126
It wouldn't be possible without students – popularization activity (S. Průša, P. Dvořák, P. Liška, K. Rovenská)	129
Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols (M. Miler).....	132
International summer school “Physics at nanoscale” (M. Kolíbal, T. Šíkola)	133
Examples of some successful and unsuccessful results for fun and thought (J. Spousta)	136
Electron microscopy at the Institute of Physical Engineering, FME BUT (M. Kolíbal, P. Bábtor, M. Horák, M. Konečný, Z. Nováček, T. Šíkola)	139
The potential of digital holographic microscopy in life and material sciences (V. Kollárová, P. Bouchal, M. Ďuriš, D. Zicha, Z. Dostál, P. Veselý, R. Chmelík)	142
Algorithm targets microscope resolution (M. Miler).....	145
Clean energy and low voltage direct current (M. Miler)	145
Phase contrast imaging in X-ray computed tomography using propaga- tion-based method (L. Maleček, M. Zemek, J. Lázňovský, T. Zikmund, J. Kaiser)	146
Graphene and 2D nanoelectronics (M. Bartošik, J. Mach, L. Supalová, L. Pavlásková, M. Kostka, V. Švarc, M. Konečný, T. Šíkola)	149
Instructions for authors	152
Modern experimental techniques and advanced materials in nanophotonics (P. Dvořák, F. Ligmajer, P. Kepič, P. Klok, T. Šíkola)	153
Brittle fracture of nano-bodies (M. Černý, J. Pokluda, M. Kotoul)	156
nLight awarded \$34.5M defense contract (M. Miler).....	158
Laser-induced breakdown spectroscopy in biological applications (P. Modlitbová, E. Zikmundová, L. Čechová, A. Konečná, H. Kopřivová, A. Fazlčík, P. Pořízka, J. Kaiser).....	159
Change of silver work function during deposition and chemical transfor- mation of organic molecules (J. Čechal).....	162
Melting of the gold layer operando observed in an electron microscope (Z. Nováček, A. Palouda, M. Konečný, L. Zezulka, E. Boleloucká, J. Spousta, T. Šíkola)	165
Night vision systems have changed the nature of modern warfare (J. Major)	168
From the technical library: LIDAR Engineering Introduction to Basic Principles (M. Miler)	169

For further information about the journal intention, instructions for authors, contents etc. please refer to <http://jmo.fzu.cz/>

Information on subscription rate and on ordering gives the SLO UP a FZÚ AV ČR, 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, tel.: 585 631 576, e-mail: marcela.badurova@upol.cz.

Price for single copy: 40 Kč incl. VAT