



Ústav fyzikálního inženýrství
Fakulta strojního inženýrství
Vysoké učení technické v Brně

Podklady pro řízení ke jmenování profesorem

v oboru Aplikovaná fyzika

Miroslav Kolíbal

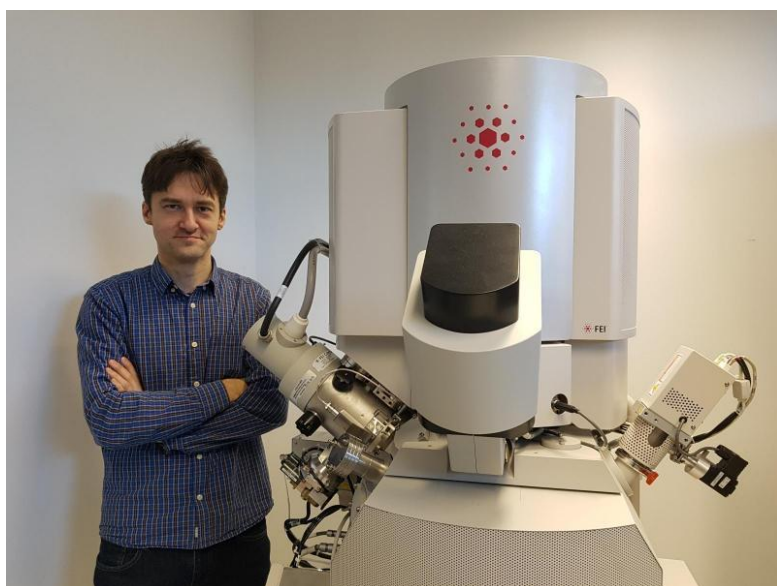
Prosinec 2022

A. PŘEDSTAVENÍ KANDIDÁTA

Stručné představení kandidáta

Miroslav Kolíbal obhájil disertační práci na Ústavu fyzikálního inženýrství FSI VUT v Brně v roce 2009 (školitelem byl prof. Jiří Spousta). Odborná stáž ve firmě FEI (dnes Thermo Fisher Scientific) v Oregonu, USA, nasměrovala jeho výzkum k elektronové mikroskopii, kterou rozvíjí pro výzkum moderních materiálů s aplikacemi v elektronice a optoelektronice. Další zkušenosti získal na stáži ve firmě IBM (Rüschlikon, Švýcarsko) a zúročil je při budování moderních laboratoří nově založeného vysokoškolského ústavu CEITEC VUT. Současně působí na Fakultě strojního inženýrství VUT jako docent.

Vědeckovýzkumná činnost M. Kolíbala se zaměřuje na inovativní použití elektronové mikroskopie ve vědě o materiálu, s přesahem do elektroniky a optoelektroniky. V těchto oborech vykazuje intenzivní spolupráci s nejlepšími technologickými firmami v oboru (např. Thermo Fisher Scientific, ON Semiconductor) a podílí se tak na budování dobrého jména VUT v Brně. Byl řešitelem projektů základního (GAČR) i aplikovaného (TAČR) výzkumu, významně se podílel na rozvojových projektech na VUT (H2020 Twinning, projekty MŠMT). M. Kolíbal je autorem 42 publikací, s H-indexem 13.

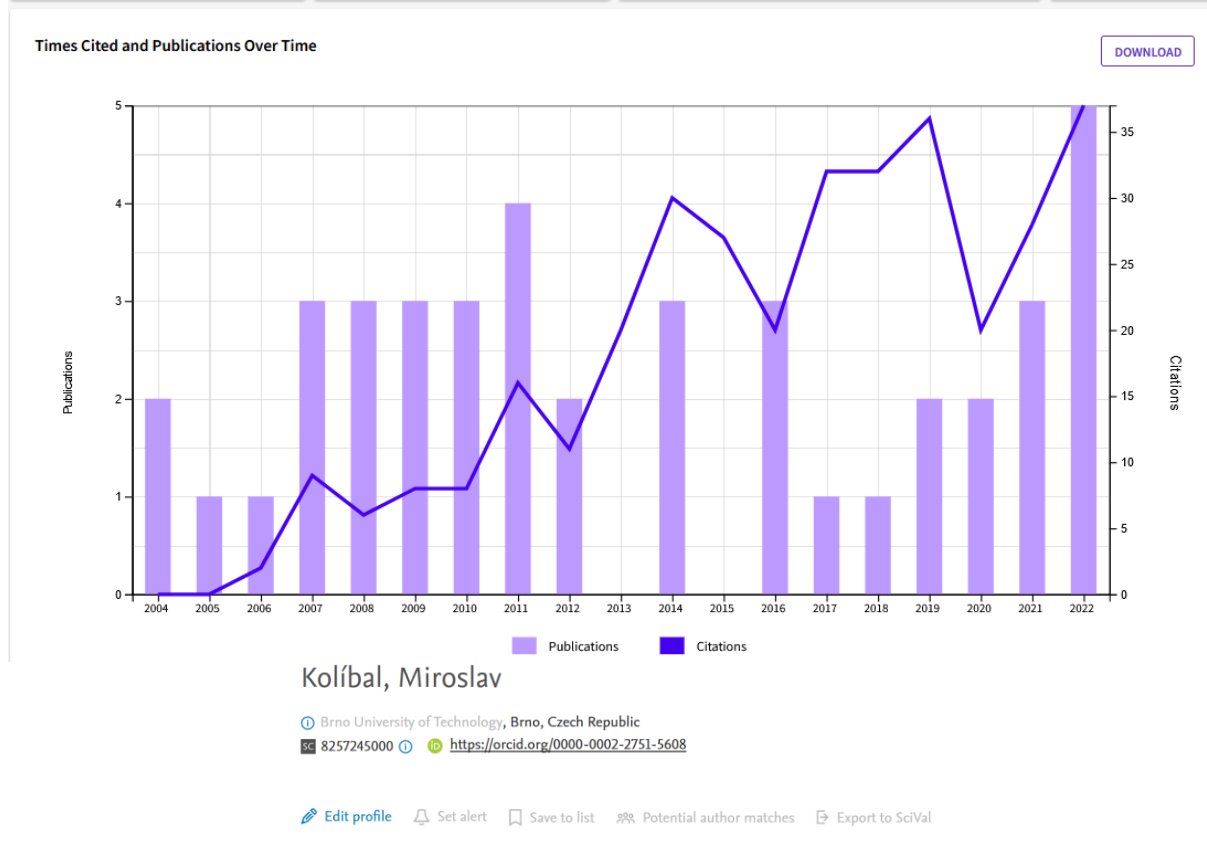


Miroslav Kolíbal v laboratořích VUT / www.vutbr.cz

B. VĚDECKÁ A ODBORNÁ ČINNOST

Níže uvedená tabulka reflektuje dosavadní publikační činnost, požadované kvóty byly schváleny VR FSI 22.5.2020. Kritéria jsou doložena snímky z WoS a Scopus z 13.12.2022.

	Publikace Scopus/WoS	Publikace s IF/z toho hlavní nebo korespondující autor	Počet citací dle WoS bez autocitací
Požadováno	40	20/5	40
Dosaženo	42	42/19	298



Metrics overview

42
Documents by author

347
Citations by 296 documents

13
h-index: [View h-graph](#)

Document & citation trends



Most contributed Topics 2017–2021

Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals
[1 document](#)

Wurtzite; III-V Semiconductors; Inp
[1 document](#)

Neural Networks; RRAM; Chaotic Circuit
[1 document](#)

[View all Topics](#)

B.1 Původní vědecká práce ve vědeckém časopisu s impakt faktorem (IF)

Níže uvedený seznam shrnuje publikační činnost k 13.12.2022. Publikace, kde je M. Kolíbal hlavním nebo korespondenčním autorem, jsou zvýrazněny černým podbarvením. Je uveden IF v době vydání publikace (s výjimkou publikací z roku 2022), autorský podíl převzatý z IS Apollo a počet citací s vyloučením autocitací všech spoluautorů/celkový počet citací.

[42] I. Ukropcová, R. Dao, M. Štubian, **M. Kolíbal**, T. Šíkola, M. Willinger, Z.-J. Wang, J. Zlámal, P. Bábtor: *Electron Tractor Beam: Deterministic Manipulation of Liquid Droplets on Solid Surfaces*. Adv. Mater. Inter. (2022), early access. (doi: 10.1002/admi.202201963). IF: 6.389, autorský podíl: 9%, počet citací: 0.

[41] A. Rothman, K. Bukvišová, N. R. Ithzak, I. Kaplan-Ashiri, A. E. Kossoy, X. Sui, L. Novák, T. Šíkola, **M. Kolíbal**, E. Joselevich: *Real-Time Study of Surface-Guided Nanowire Growth by In Situ Scanning Electron Microscopy*. ACS Nano 16 (2022), 18757. (doi: 10.1021/acsnano.2c07480). IF: 18.027, autorský podíl: 10%, počet citací: 0.

[40] T. Pejchal, K. Bukvišová, S. Vallejos, D. Citterberg, T. Šíkola, **M. Kolíbal**: *Ga interaction with ZnO surfaces: Diffusion and melt-back etching*. Appl. Surf. Sci. 583 (2022), 152475. (doi: 10.1016/j.apsusc.2022.152475). IF: 7.392, autorský podíl: 20%, počet citací: 0.

[39] K. C. Zhu, M. R. Mahmoodi, Z. Fahimi, Y. P. Xiao, T. Wang, K. Bukvišová, **M. Kolíbal**, J. B. Roldan, D. Perez, F. Aguirre, M. Lanza: *Memristors with initial low-resistive state for efficient neuromorphic systems*. Adv. Intell. Sys. 4 (2022) 2200001. (doi: 10.1002/aisy.202200001). IF: 7.298, autorský podíl: 9%, počet citací: 0.

[38] M. B. Sreedhara, K. Bukvišová, A. Khadiev, D. Citterberg, H. Cohen, V. Balema, A. K. Pathak, D. Novikov, G. Leitius, I. Kaplan-Ashiri, **M. Kolíbal**, A. N. Enyashin, L. Houben, R. Tenne: *Nanotubes from the Misfit Layered Compound (SmS)_{1.19}TaS₂: Atomic Structure, Charge Transfer, and Electrical Properties*. Chem. Mater. 34 (2022), 1838-1853. (doi: 10.1021/acs.chemmater.1c04106). IF: 10.508, autorský podíl: 33%, počet citací: 0.

[37] D. Nazzari, J. Genser, V. Ritter, O. Bethge, E. Bertagnolli, G. Ramer, B. Lendl, K. Watanabe, T. Taniguchi, R. Rurali, **M. Kolíbal**, A. Lugstein: *Highly Biaxially Strained Silicene on Au(111)*. J. Phys. Chem. C 125 (2021), 9973-9980. (doi: 10.1021/acs.jpcc.0c11033). IF: 4.177, autorský podíl: 8%, počet citací: 2/2.

[36] C. Backes, S. Bartus, C. Casiraghi, A. Ferrari, A. Reza Kamali, **M. Kolíbal**, V. Kumar, A. Molle, A. Oyarzun, V. Palermo, A. Sengupta, A. Silvestri, H. Zhang: *Applications in optoelectronics: general discussion*. Faraday Discuss. 227 (2021), 184-188. (doi: 10.1039/D1FD90006D). IF: 4.394, autorský podíl: 4%, počet citací: 0.

[35] C. Backes, A. Bianco, C. Casiraghi, F. Galembeck, R.K. Gupta, M.C. Hersam, A.R. Kamali, **M. Kolíbal**, V. Kolosov, V. Kumar, W.H. Lee, N. Martsinovich, M. Melchionna, K. Müllen, A. Oyarzun, V. Palermo, M. Prato, P. Samori, S. Sampath, A. Silvestri, D. Sirbu, R. Sui, A. Turchanin, C. Wetzl, I.A. Wright, Z. Xia, X. Zhuang: *2D materials production and generation of functional inks: general discussion*. Faraday Discuss. 227 (2021), 141-162. (doi: 10.1039/D1FD90002A). IF: 4.394, autorský podíl: 4%, počet citací: 2/2.

- [34] Y. Wang, T. Šíkola, **M. Kolíbal**: *Collector Droplet Behavior during Formation of Nanowire Junctions*. J. Phys. Chem. Lett. 11 (2020), 6498-6504. (doi: 10.1021/acs.jpcclett.0c01653). IF: 6.475, autorský podíl: 34%, počet citací: 0.
- [33] T. Wang, Y. Shi, F. M. Puglisi, S. Chen, K. Zhu, Y. Zuo, X. Li, X. Jing, T. Han, B. Guo, K. Bukvišová, L. Kachtík, **M. Kolíbal**, C. Wen, M. Lanza: *Electroforming in Metal-Oxide Memristive Synapses*. ACS Appl. Mater. Interfaces 12 (2020), 11806-11814. (doi: 10.1021/acsami.9b19362). IF: 9.229, autorský podíl: 34%, počet citací: 7/9.
- [32] T. Novák, P. Kostelník, M. Konečný, J. Čechal, **M. Kolíbal**, T. Šíkola: *Temperature effect on Al predeposition and AlN nucleation affecting the buffer layer performance for the GaN-on-Si based high-voltage devices*. Jap. J. Appl. Phys. 58 (2019), SC1018. (doi: 10.7567/1347-4065/ab0d00). IF: 1.376, autorský podíl: 25%, počet citací: 2/2.
- [31] **M. Kolíbal**, K. Bukvišová, L. Kachtík, A. Zak., L. Novák, T. Šíkola: *Formation of tungsten oxide nanowires by electron-beam-enhanced oxidation of WS₂ nanotubes and platelets*, J. Phys. Chem. C 123 (2019), 9552-9559. (doi:10.1021/acs.jpcc.9b00592). IF: 4.189, autorský podíl: 45%, počet citací: 0.
- [30] **M. Kolíbal**, T. Pejchal, T. Musálek, T. Šíkola: *Catalyst-substrate interaction and growth delay in vapor-liquid-solid nanowire growth*, Nanotechnology 29 (2018), 205603. (doi:10.1088/1361-6528/aab474). IF: 3.399, autorský podíl: 40%, počet citací: 2/3.
- [29] L.L. Jiang, N. Xiao, B. R. Wang, E. Grustan-Gutierrez, X. Jing, P. Babor, **M. Kolíbal**, G. Y. Lu, T. R. Wu, H. M. Wang, F. Hui, Y. Y. Shi, B. Song, X. M. Xie, M. Lanza: *High-resolution characterization of hexagonal boron nitride coatings exposed to aqueous and air oxidative environments*, Nano Research 10 (2017), 2046. (doi:10.1007/s12274-016-1393-2). IF: 7.994, autorský podíl: 5%, počet citací: 15/16.
- [28] C. Elbadawi, T.T. Tran, **M. Kolíbal**, T. Šíkola, J. Scott, Q.R. Cai, L. H. Li, T. Taniguchi, K. Watanabe, M. Toth, I. Aharonovich, C. Lobo: *Electron beam directed etching of hexagonal boron nitride*, Nanoscale 8 (2016), 16182. (doi:10.1039/c6nr04959a). IF: 7.367, autorský podíl: 10%, počet citací: 18/28.
- [27] **M. Kolíbal**, T. Pejchal, T. Vystavěl, T. Šíkola: *The Synergic Effect of Atomic Hydrogen Adsorption and Catalyst Spreading on Ge Nanowire Growth Orientation and Kinking*, Nano Letters 16 (2016), 4880. (doi:10.1021/acs.nanolett.6b01352) IF: 12.712, autorský podíl: 35%, počet citací: 10/13.
- [26] **M. Kolíbal**, L. Novák, T. Shanley, M. Toth., T. Šíkola: *Silicon Oxide Nanowire Growth Mechanisms Revealed by Real-Time Electron Microscopy*, Nanoscale 8 (2016), 266. (doi:10.1039/C5NR05152E). IF: 7.367, autorský podíl: 50%, počet citací: 6/7.
- [25] J. Mach, T. Šamořil, **M. Kolíbal**, J. Zlámal, S. Voborný, M. Bartošík, T. Šíkola: *Optimization of ion-atomic beam source for deposition of GaN ultrathin films*, Rev. Sci. Instrum. 85 (2014), 083302. (doi:10.1063/1.4892800). IF: 1.614, autorský podíl: 5%, počet citací: 0/1.

- [24] Z. Druckmüllerová, **M. Kolíbal**, T. Vystavěl, T. Šíkola: *Towards site-specific dopant contrast in scanning electron microscopy*, *Microsc. Microanal.* 20 (2014), 1312. (doi:10.1017/S1431927614000968). IF: 1.872, autorský podíl: 20%, počet citací: 1/1.
- [23] **M. Kolíbal**, T. Vystavěl, P. Varga, T. Šíkola: *Real time observation of collector droplet oscillations during growth of straight nanowires*, *Nano Lett.* 14 (2014), 1756. (doi:10.1021/nl404159x) IF: 13.592, autorský podíl: 65%, počet citací: 16/16.
- [22] **M. Kolíbal**, M. Konečný, F. Ligmajer, D. Škoda, T. Vystavěl, J. Zlámal, P. Varga, T. Šíkola: *Guided Assembly of Gold Colloidal Nanoparticles on Silicon Substrates Prepatterned by Charged Particle Beams*, *ACS Nano* 6(11), (2012), 10098. (doi:10.1021/nn3038226). IF: 12.062, autorský podíl: 35%, počet citací: 27/28.
- [21] **M. Kolíbal**, R. Kalousek, T. Vystavěl, L. Novák, T. Šíkola, *Controlled faceting in <110> germanium nanowire growth by switching between vapor-liquid-solid and vapor-solid-solid growth*, *Appl. Phys. Lett.* 100 (2012), 203102. (doi:10.1063/1.4714765). IF: 3.794, autorský podíl: 50%, počet citací: 10/14.
- [20] **M. Kolíbal**, T. Vystavěl, L. Novák, J. Mach, T. Šíkola: *In-situ observation of <110> oriented Ge nanowire growth and associated collector droplet behavior*, *Appl. Phys. Lett.* 99 (2011), 143113. (doi:10.1063/1.3647774). IF: 3.844, autorský podíl: 65%, počet citací: 11/14.
- [19] J. Mach, T. Šamořil, S. Voborný, **M. Kolíbal**, J. Zlámal, J. Spousta, L. Dittrichová, T. Šíkola: *An ultra-low energy (30-200 eV) ion-atomic beam source for ion-beam-assisted deposition in ultrahigh vacuum*, *Rev. Sci. Instrum.* 82 (2011), 083302. (doi:10.1063/1.3622749). IF: 1.367, autorský podíl: 13%, počet citací: 3/5.
- [18] **M. Kolíbal**, T. Matlocha, T. Vystavěl, T. Šíkola: *Low energy focused ion beam milling of silicon and germanium nanostructures*, *Nanotechnology*, 22 (2011), 105304. (doi:10.1088/0957-4484/22/10/105304). IF: 3.979, autorský podíl: 65%, počet citací: 21/22.
- [17] P. Bátor, R. Duda, S. Průša, T. Matlocha, **M. Kolíbal**, J. Čechal, M. Urbánek, T. Šíkola: *Depth resolution enhancement by combined DSIMS and TOF-LEIS profiling*, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B* 269 (2011), 369. (doi:10.1016/j.nimb.2010.11.087). IF: 1.211, autorský podíl: 7%, počet citací: 3/4.
- [16] T. Matlocha, S. Průša, **M. Kolíbal**, P. Bátor, D. Primetzhofer, S. N. Markin, P. Bauer, T. Šíkola: *A study of a LEIS azimuthal scan behavior: Classical dynamics simulation*, *Surf. Sci.*, 604 (2010), 1906. (doi:10.1016/j.susc.2010.07.026). IF: 2.011, autorský podíl: 2%, počet citací: 5/5.
- [15] J. Čechal, J. Polčák, **M. Kolíbal**, P. Bátor, T. Šíkola: *Formation of copper islands on a native SiO₂ surface at elevated temperatures*, *Appl. Surf. Sci.* 256 (2010), 3636. (doi:10.1016/j.apsusc.2009.12.168). IF: 1.795, autorský podíl: 5%, počet citací: 11/13.
- [14] **M. Kolíbal**, J. Čechal, M. Bartošík, J. Mach, T. Šíkola: *Stability of hydrogen-terminated vicinal Si(111) surface under ambient atmosphere*, *Appl. Surf. Sci.* 256 (2010), 3423. (doi:10.1016/j.apsusc.2009.12.045). IF: 1.795, autorský podíl: 60%, počet citací: 10/13.

- [13] M. Bartošík, **M. Kolíbal**, J. Čechal, J. Mach, T. Šíkola: *Selective growth of metallic nanostructures on surfaces patterned by AFM local anodic oxidation*, J. Nanosci. Nanotechnology 9 (2009), 5887. (doi:10.1166/jnn.2009.1251). IF: 1.435, autorský podíl: 25%, počet citací: 4/5.
- [12] J. Čechal, O. Tomanec, D. Škoda, K. Koňáková, T. Hrnčíř, J. Mach, **M. Kolíbal**, T. Šíkola: *Selective growth of Co islands on ion beam induced nucleation centers in a native SiO₂ film*, J. Appl. Phys. 105 (2009), 084314. (doi:10.1063/1.3116188). IF: 2.072, autorský podíl: 2%, počet citací: 7/13.
- [11] J. Čechal, T. Matlocha, J. Polčák, **M. Kolíbal**, O. Tomanec, R. Kalousek, P. Dub, T. Šíkola: *Characterization of oxidized gallium droplets on silicon surface: an ellipsoidal droplet shape model for angle resolved X-ray photoelectron spectroscopy analysis*, Thin Solid Films 517 (2009), 1928. (doi:10.1016/j.tsf.2008.10.011). IF: 1.727, autorský podíl: 3%, počet citací: 2/6.
- [10] M. Kolíbal**, T. Čechal, E. Brandejsová, J. Čechal, T. Šíkola: *Self-limiting cyclic growth of gallium droplets on Si(111)*, Nanotechnology 19 (2008), 475606. (doi: 10.1088/0957-4484/19/47/475606). IF: 3.446, autorský podíl: 60%, počet citací: 8/13.
- [9] J. Mach, J. Čechal, **M. Kolíbal**, M. Potoček, T. Šíkola: *Atomic hydrogen induced gallium nanocluster formation on the Si(100) surface*, Surf. Sci. 602 (2008), 1898. (doi:10.1016/j.susc.2008.03.038). IF: 1.731, autorský podíl: 8%, počet citací: 2/3.
- [8] D. Primetzhofer, S. N. Markin, P. Zeppenfeld, P. Bauer, S. Průša, **M. Kolíbal**, T. Šíkola: *Quantitative analysis of ultrathin layer growth by time-of-flight low energy ion scattering*, Appl. Phys. Lett. 92(1) (2008), 011929. (doi:10.1063/1.2822816). IF: 3.726, autorský podíl: 15%, počet citací: 6/12.
- [7] M. Kolíbal**, O. Tomanec, S. Průša, M. Plojhar, S. N. Markin, L. Dittrichová, J. Spousta, P. Bauer, T. Šíkola: *TOF-LEIS spectra of Ga/Si: peak shape analysis*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 265(2) (2007), 569-575. (doi: 10.1016/j.nimb.2007.09.038). IF: 0.997, autorský podíl: 65%, počet citací: 1/5.
- [6] S. Průša, **M. Kolíbal**, P. Bábtor, J. Mach, T. Šíkola: *Analysis of thin films by TOF-LEIS*, Acta Phys. Pol. A 111(3) (2007), 335-341. IF: 0.340, autorský podíl: 20%, počet citací: 0/0.
- [5] J. Čechal, **M. Kolíbal**, P. Kostelník, T. Šíkola: *Gallium structure on the Si(111)-(7×7) surface: influence of Ga coverage and temperature*, J. Phys.: Condens. Matter 19 (2007), 016011. (doi: 10.1088/0953-8984/19/1/016011). IF: 1.886, autorský podíl: 5%, počet citací: 16/20.
- [4] M. Kolíbal**, S. Průša, M. Plojhar, P. Bábtor, M. Potoček, O. Tomanec, P. Kostelník, S. N. Markin, P. Bauer, T. Šíkola: *In situ Analysis of Ga-ultra Thin Films by ToF-LEIS*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 249(1-2) (2006), 318-321. (doi: 10.1016/j.nimb.2006.04.020). IF: 0.946, autorský podíl: 40%, počet citací: 0/4.
- [3] M. Draxler, S. N. Markin, **M. Kolíbal**, S. Průša, T. Šíkola, P. Bauer: *High resolution time-of-flight low energy ion scattering*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 230 (2005), 398-401. (doi: 10.1016/j.nimb.2004.12.073). IF: 1.181, autorský podíl: 20%, počet citací: 0/1.

[2] **M. Kolíbal**, S. Průša, P. Bátor, T. Šikola: *TOF-LEIS Analysis of Ultra Thin Films: Ga- and Ga-N Layer Growth on Si (111)*, Surf. Sci. 566–568(2), (2004), 885-889. (doi: 10.1016/j.susc.2004.06.026). IF: 2.168, autorský podíl: 55%, počet citací: 0/6.

[1] S. Voborný, **M. Kolíbal**, J. Mach, J. Čechal, P. Bátor, S. Průša, J. Spousta, T. Šikola: *Deposition and in-situ characterization of ultra-thin films*, Thin Solid Films 459(1–2) (2004), 17-22. (doi: 10.1016/j.tsf.2003.12.076). IF: 1.647, autorský podíl: 15%, počet citací: 3/10.

B.2 DALŠÍ VÝSLEDKY VĚDECKOVÝZKUMNÉ ČINNOSTI

Uvedené nepublikační výstupy souvisí s řešením aplikačních projektů, případně s vědeckou činností skupiny. Výsledky [3,5,6] byly součástí projektu TAČR oceněného cenou TAČR; o jejich komercializaci se jedná.

[8] **M. Kolíbal**, M. Urbánek, M. Dhankhar, T. Vystavěl: *Calibration sample for magnetic contrast in SEM*. 2021. URL: <http://surfaces.fme.vutbr.cz/laboratories/developed-instruments/calibration-sample-for-magnetic-contrast-imaging-in-sem/>. (funkční vzorek)

[7] **M. Kolíbal**, P. Bátor, F. Ligmajer, M. Kovařík, M. Potoček: *Analýzy povrchů polovodičových materiálů s velkou šířkou zakázaného pásu a kvantitativní analýza dopantů*. 2021. URL: <http://nano.ceitec.cz/>. (ostatní)

[6] **M. Kolíbal**, K. Bukvišová, M. Dhankhar, L. Novák: *Ověřená technologie použití aH v SEM; Verified technology for utilization of atomic hydrogen source in SEM*. 2019. URL: <http://surfaces.fme.vutbr.cz/laboratories/developed-instruments/technology-for-observation-of-redox-reactions-in-sem/>. (ověřená technologie)

[5] J. Mach, **M. Kolíbal**: *Ovládací jednotka pro atH zdroj; Ovládací jednotka pro zdroj atomárního vodíku*. 2019. URL: <http://surfaces.fme.vutbr.cz/laboratories/developed-instruments/2019-athunit/>. (funkční vzorek)

[4] S. Voborný, F. Münz, **M. Kolíbal**: *GaN-Ag; Metal-nitridová vrstva s plazmonickou optickou strukturou*. 2019. URL: <http://surfaces.fme.vutbr.cz/laboratories/developed-instruments/2019-gan/>. (funkční vzorek)

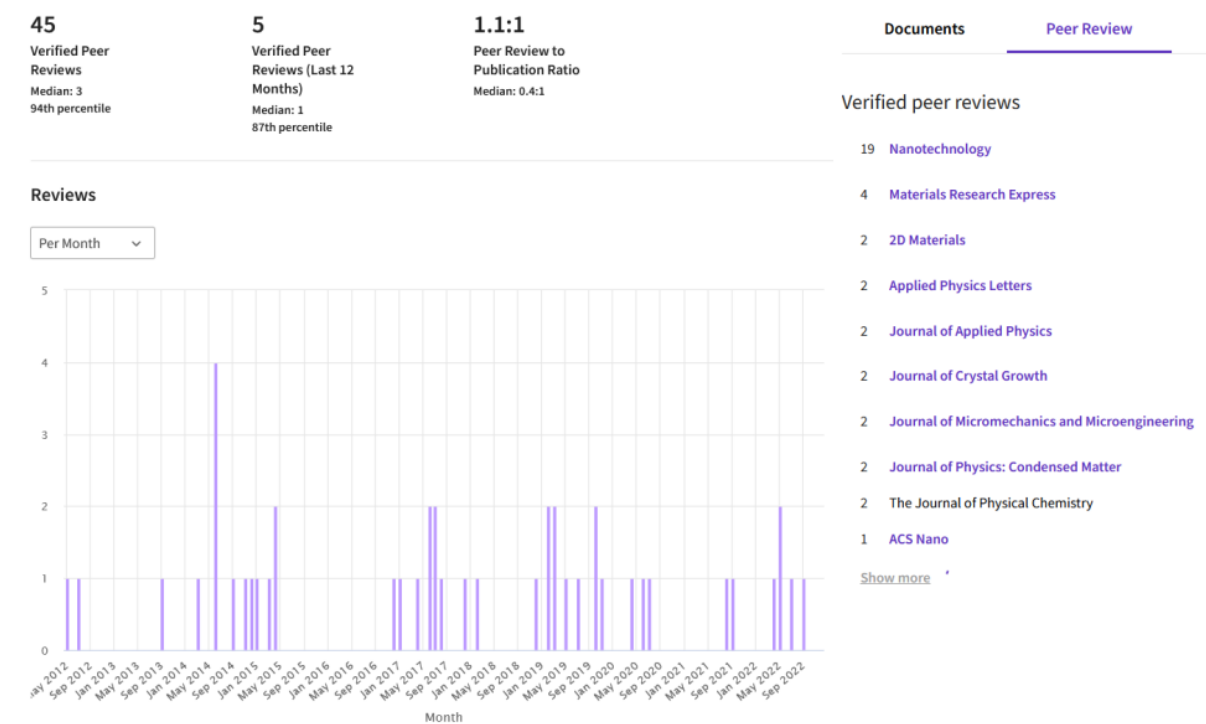
[3] J. Mach, **M. Kolíbal**, T. Musálek: *H-source for SEM; Funkční vzorek zdroje atomárního vodíku pro SEM*. 2018. URL: <http://surfaces.fme.vutbr.cz/laboratories/developed-instruments/2018-01/>. (funkční vzorek)

[2] S. Průša, P. Bátor, **M. Kolíbal**, R. Duda, T. Šikola: *Zařízení SIMS TOF-LEIS; SIMS TOF-LEIS hloubkový profilometr s nanometrovým rozlišením*. 2008. URL: <http://www.physics.fme.vutbr.cz/>. (funkční vzorek)

[1] **M. Kolíbal**, T. Šikola: *Iontová optika; Iontově-optický systém pro ToF-LEIS spektrometr*. 2008. URL: <http://www.physics.fme.vutbr.cz/>. (funkční vzorek)

B.3 Recenze článků a závěrečných prací

Níže je uvedena úvodní tabulka na stránce Publons, k 13.12. 2022 čítající 45 recenzí.



Mimo více než 15 závěrečných prací studentů VUT recenzoval rovněž 5 disertačních prací a 1 teze disertační práce:

- 2017, Matěj Hývl (FJFI ČVUT), posudek tezí disertační práce “Application of microscopy methods for characterization of silicon nanostructures”
- 2018, Martin Muller (FJFI ČVUT), posudek disertační práce “Thin film silicon for solar cells”
- 2020, Tomáš Hubáček (TU Liberec), posudek disertační práce “Růst InGaN/GaN scintilačních heterostruktur”
- 2020, Viktoria Ritter (TU Wien), posudek disertační práce “Synthesis and passivation of silicene”
- 2022, Matěj Hývl (FJFI ČVUT), posudek disertační práce “Application of microscopy methods for characterization of silicon nanostructures”
- 2022, Jakub Piňos (FSI VUT), posudek disertační práce “Zobrazování deformace kovových materiálů pomalými elektrony”

B.4 Získané granty

- GAČR, postdoktorský grant, 2012-2015.
- GAČR, juniorský grant, 2016-2018.

Jako spoluřešitel:

- TAČR, program Epsilon, TH03020005, “R&D of Bulk Semiconductor Material with Wide Bandgap”, 2018-2020.

- TAČR, program Zeta, TJ01000271, “*Development of atomic source for applications in electron microscopy*” 2018-2019. [Projekt zvítězil v kategorii Business a stal se nejlepším projektem TAČR za rok 2021.](#)
- TAČR, program Trend, FW01010183, “*Next Generation of Integrated Atomic Force and Scanning Electron Microscopy*”, 2020-2023.
- TAČR, program Národní centra kompetence, TN01000008, “*Centrum elektronové a fotonové optiky*” 2018-2022 a následně NCK 2, TN02000020, „*Center of electron and photonic optics*“ 2023-2028.

Další projekty s významným podílem při přípravě/řešení:

- Horizon 2020 Widespread CSA action, 810626, “*Strengthening Nanoscience and Nanotechnology Research at CEITEC*”, 2018-2021. Vedoucí mezinárodního výzkumného týmu, spoluautor projektu.
- Horizon 2020 KDT IA, “*All2GaN - Affordable smart GaN IC solutions as enabler of greener applications*”, 2023-2026. Řešitel za VUT, spoluautor projektu.
- CEITEC Nano+ (MŠMT), CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001728, 2017-2021. Specifikace vybavení sdílených laboratoří, seniorní vědecký pracovník. Specifikaci a zavádění nových technologií a přístrojů v rámci sdílených laboratoří Ceitec Nano na CEITEC VUT.

B.5 Zvané přednášky

- **2021** – Webinář “*Introduction to scanning Auger spectroscopy and microscopy*”, organizováno IUVSTA a Institute of Physics, UK.
- **2020** - Workshop on Microscopy and Spectroscopy of Nanostructures (online), “*Monitoring the formation of nanostructures by in-situ scanning electron microscopy*”, organizováno Weizmannovým vědeckým institutem a CEITEC.
- **2019** – Česko-německá konference (Brno), “*Nanoscale growth processes imaged in real-time by scanning electron microscopy*”, organizováno Ministerstvem školství ČR a Německa
Třetí Barrande Workshop (Ostrava), “*In-situ real-time electron microscopy of nanostructures growth*”, organizováno Francouzskou ambasádou v ČR a TU Ostrava
- **2018** –International Conference on Nanoscience and Nanotechnology ICN+T (Brno), “*Formation of tungsten oxide nanowires with localized quantum emitters by electron-beam-accelerated oxidation of WS2 nanotubes*”), organizováno IUVSTA.
Nanocon 2018 (Brno), “*Growth of quasi-1D semiconductors and oxides for nanoelectronics and nanophotonics in an electron microscope*”, organizováno Českou společností pro nové materiály a technologie.
Highland School of Mesoscopic Physics: Towards quantum Technologies (Třešť), “*Preparation of one-dimensional structures: the case of germanium and tungsten oxide*”), organizováno Akademií věd České republiky.
- **2015** –Nanowires & NGW (Barcelona), “*Germanium Nanowire growth in Scanning Electron Microscope*”

Dále zvané přednášky na letních školách vakuové techniky organizovaných Českou vakuovou společností (2014 a 2012) a na několika seminářích zahraničních výzkumných skupin (Institute of Experimental Physics, JKU Linz (2009), Institute of Physics at Salford

University (2011), Institute of Applied Physics, TU Vienna (2015), Weizmann Institute of Science (2019).

B.6 Absolvované zahraniční stáže

- 2012-2013: 4 měsíce v IBM Zurich Research laboratory (Švýcarsko), skupina Dr. Heike Riel.
- 2009: 2 měsíce ve FEI Company (USA), R&D oddělení, skupina Dr. Milose Totha.
- 2003–2007: 6 měsíců na JKU Linz (Rakousko), skupina Prof. Petera Bauera.
- 2001: 5 měsíců (Erasmus) na University of Salford (UK), školitel Prof. J.A.van den Berg.

C. PEDAGOGICKÁ ČINNOST

Níže uvedená tabulka shrnuje dosavadní pedagogickou činnost, dle doporučení FSI VUT. Počty semestrů přímé výuky nezahrnují výuku během doktorandského studia.

	Semestry přímé výuky v posledních 5 letech/celkem	Vedoucí obhájených diplomových prací	Školitel absolventa doktorského studia
Požadováno	6/12	5	1
Dosaženo	10/25	18	2

C.1 Přímá výuka

Výuka, kterou M. Kolíbal doposud, je zvýrazněna.

Výuka – přednášky:

- **Obecná fyzika IV** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 5. roč.)
- **Metody přípravy nízkodimenzionálních struktur** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 3. roč.)
- **Diagnostika nanostruktur** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 5. roč.)
- **Friday seminar** (pro doktorský studijní program CEITEC VUT, 1. roč.)

Výuka – teoretické cvičení:

- **Povrchy a tenké vrstvy** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 4. roč.)
- **Seminář k diplomové práci I** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 5. roč.)
- **Metody přípravy nízkodimenzionálních struktur** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 3. roč.)
- **Fyzika I** (obecný bakalářský studijní program, 1. roč.)
- **Obecná fyzika IV** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 2. roč.)

Výuka – laboratorní cvičení:

- **Fyzika I** (obecný bakalářský studijní program, 1. roč.)
- **Fyzika II** (obecný bakalářský studijní program, 2. roč.)
- **Fyzikální praktikum III** (pro obor Fyzikální inženýrství a nanotechnologie, 2. roč.)

C.2 Vedoucí obhájené bakalářské/diplomové práce

Celkem vedoucí 19 bakalářských prací a 18 diplomových prací (seznam řazen dle roku obhajoby práce):

- Bc. Zbyněk Dostál, Konstrukční návrh paletky pro kovové monokrystaly, bakalářská práce, 2007.
- Bc. Radko Bartoš, Tvorba nanostruktur pomocí fokusovaného iontového svazku, bakalářská práce, 2011.
- Bc. Filip Ligmajer, Depozice kovových nanočástic z roztoku a výzkum jejich optických vlastností, bakalářská práce, 2011.
- Bc. Roland Kovács, Modelování růstu polovodičových nanovláken, bakalářská práce, 2012.

- Bc. Tomáš Pejchal, Morfologie ostrůvků germania v přítomnosti gallia a zlata, bakalářská práce, 2012.
- Ing. Zdena Rudolfová, Návrh a testování vhodné metodiky pro čištění povrchů preparátů in situ pro elektronovou mikroskopii pomalými elektrony, diplomová práce, 2012.
- Bc. Rostislav Váňa, Funkcionalizované nanostruktury, bakalářská práce, 2012.
- Bc. Petr Glajc, Návrh iontového zdroje pro odprašování, bakalářská práce, 2012.
- Ing. Filip Ligmajer, Uspořádaná a neuspořádaná pole koloidních nanočástic a jejich využití pro detekci biomolekul, diplomová práce, 2013
- Ing. Tomáš Pejchal, Modifikace růstu polovodičových nanovláken, diplomová práce, 2014.
- Ing. Rostislav Váňa, Aplikace nanotechnologií pro detekci biomolekul, diplomová práce, 2014.
- Bc. Ondřej Vyroubal, Tvorba kobaltových nanoteček pomocí EBID a optimalizace jejich chemického složení a morfologie, bakalářská práce, 2014.
- Ing. Petr Glajc, Testování a optimalizace iontového zdroje, diplomová práce, 2014.
- Bc. Jakub Kuba, Pasivace povrchu germania metodou ALD, bakalářská práce, 2014
- Bc. Tomáš Musálek, Příprava nanostruktur pomocí mokrého chemického leptání, bakalářská práce, 2014
- Ing. Karel Novotný, Charakterizace polovodičových nanovláken, diplomová práce, 2015.
- Bc. Zita Salajková, Selektivní depozice stříbrných nanočástic z roztoku, bakalářská práce, 2015.
- Ing. Lukáš Kejík, Použití kovových a polovodičových nanostruktur pro biodetekci, diplomová práce, 2015.
- Ing. Tomáš Musálek, Růst polovodičových nanovláken použitím dvousložkového katalyzátoru, diplomová práce, 2016.
- Ing. Ondřej Vyroubal, Tvorba magnetických nanostruktur pomocí EBID a optimalizace jejich chemického složení a morfologie, diplomová práce, 2016.
- Bc. Michal Andryšek, Příprava povrchů s difuzní bariérou pro studium počáteční fáze růstu polovodičových nanovláken, bakalářská práce, 2016.
- Ing. Lukáš Kachtík, Aplikace transmisní elektronové mikroskopie s vysokým rozlišením pro strukturní analýzu nanovláken, diplomová práce, 2016.
- Bc. Martin Kovařík, Analýza jednorozměrných struktur pomocí Kelvinovy silové mikroskopie, bakalářská práce, 2017.
- Bc. Martin Mikula, Růst ZnO nanodrátů, bakalářská práce, 2017
- Bc. Daniel Citterberg, Kontaktování jednorozměrných nanostruktur, bakalářská práce, 2017
- Bc. Jindřich Jedlička, Příprava GeSn nanostruktur, bakalářská práce, 2018.
- Ing. Michal Andryšek, Příprava vysoce dopovaných ZnO nanodrátů, diplomová práce, 2018
- Ing. Hana Halabuková, Fourierova infračervená spektroskopie na nanostrukturách, diplomová práce, 2019.
- Ing. Martin Kovařík, Charakterizace elektronických vlastností nanodrátů pro elektrochemii, diplomová práce, 2019.
- Ing. Martin Mikula, Příprava nanodrátů pro fotoniku, diplomová práce, 2019.
- Ing. Kristýna Bukvišová, In-situ elektronová mikroskopie, diplomová práce, 2019.
[Práce byla oceněna cenou rektora.](#)

- Ing. Daniel Citterberg, Integrace nanostruktur do funkčních celků, diplomová práce, 2019.
- Bc. Jiří David, Příprava nových 2D materiálů, bakalářská práce, 2021.
- Ing. Silvestr Stanislav, Příprava nízkodimenzionálních III-V polovodičů, diplomová práce, 2021.
- Ing. Michal Drozd, Design and adaptation of electron microscope accessories for in-situ experiments, diplomová práce, 2022.
- Bc. Marek Patočka, Implementace ohřevu vzorku do mikroskopu atomárních sil, bakalářská práce, 2022.
- Bc. Michal Dymáček, Příprava 2D materiálů v ultravakuovém elektronovém mikroskopu, bakalářská práce, 2022.

C.3 Školitel studenta, který získal Ph.D.

- Ing. Zdena Rudolfová, Ph.D., Vytváření nanostruktur na površích pevných látek hybridními metodami, 2018.
- Ing. Tomáš Pejchal, Ph.D., Vysoce dopovaná Ge a ZnO nanovlákna: Růst, charakterizace a analýza úrovně dopování, 2022.

C.4 Zavedení předmětu

- Po rozdělení předmětu **Friday seminar** (S5010) mezi CEITEC VUT a MU (2016) společně s J. Čechalem a R. Chmelíkem definoval zcela novou náplň tohoto předmětu a celý kurz organizuje.
- **Metody přípravy nízkodimenzionálních struktur** (FSI-TNS), přepracovaný kurz od 2018/2019.

C.5 Vytvoření významné výukové pomůcky

- Soubor příkladů k Fyzice povrchů a tenkých vrstev (společně s J. Čechalem), přístupné na Elearningu
- Soubor interaktivních úloh pro teoretické cvičení pro výuku předmětu Fyzika I bakalářského studijního programu, internetová stránka ÚFI FSI VUT (<http://physics.fme.vutbr.cz/ufi.php?Action=0&Id=102>)