

KATEDRA MIKROELEKTRONIKY

Obor

Hlavní aktivity katedry jsou soustředěny především do odborných oblastí: Mikrosystémy, inteligentní senzory, mikrosenzory a mikroaktuátory, integrované obvody a elektronické součástky, elektronické bezpečnostní systémy, moderní polovodičové struktury a komponenty, nanoelektronika a spintronika, optoelektronika a fotonika.

Poslání

Výzkumné aktivity ve výše uvedených odborných oblastech, výuka studentů v bakalářském, magisterském studijním programu Komunikace, multimédia a elektronika a dále v doktorském oboru Elektronika.

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- Vedoucí pracovních skupin: prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., doc. Ing. Vítězslav Jeřábek, CSc.
- Tajemník: Ing. Jan Novák, Ph.D.

Významné teoretické výsledky

- Simulace spintronických transportních jevů v grafenových nanopáscích pomocí kvantových modelů.
- Modely radiačního poškození (ionty, elektrony, neutróny) elektronických součástek z karbidu křemíku.
- Návrh nových planárních senzorových SERS struktur integrované optoelektroniky.
- Nové metody spolehlivostního inženýrství na čipu a modely s využitím tepelně-mechanických simulací.

Významné aplikační výsledky

- Nová metoda urychleného testování tepelně mechanických vlastností na čipu.
- Testování odolnosti jednočipových mikroprocesorů proti proudové injekci (Freescale Sem.).
- SERS-prvek pro zesílení Ramanovské odezvy na 532 nm.

Významné průmyslové realizace

- Prajzler, V., Neruda, M., Jeřábek, V.: Optická planární mnohavidová rozbočnice. Úřad průmyslového vlastnictví, č. patentu 305196, datum udělení 22. 04. 2015.
- Prajzler, V., Maštera, R.: Optická planární mnohavidová POF rozbočnice. Úřad průmyslového vlastnictví, č. užitného vzoru 28488, datum udělení 16. 07. 2015.
- Prajzler, V., Kulha, P., Šilhánek, P.: Osvitová jednotka zejména pro 3D tiskárny SLA. Úřad průmyslového vlastnictví, č. užitného vzoru 28840, datum udělení 16. 11. 2015.

Významné publikace

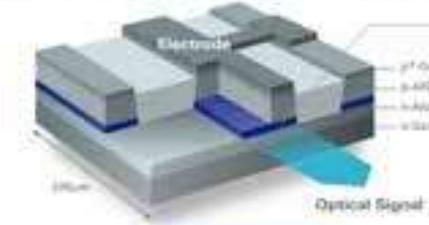
- Sharma, R. K. - Hazdra, P. - Popelka, S.: The Effect of Light Ion Irradiation on 4H-SiC MPS Power Diode Characteristics: Experiment and Simulation. IEEE Transactions on Nuclear Science. 2015, vol. 62, no. 2, p. 534–541.
- Vobecký, J. – Hazdra P. - Popelka, S. - Sharma, R. K.: Impact of Electron Irradiation on the ON-State Characteristics of a 4H-SiC JBS Diode, IEEE Transactions on Electron Devices. 2015, vol. 62 p. 1964–1969.
- Prajzler, V. - Nekvindová, P. - Hypš, P. - Jeřábek, V.: Optical properties of polymer planar waveguides deposited on flexible foils. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials. 2015, vol. 17, no. 11–12, p. 1597–1602.

- Prajzler, V. - Maštera, R. - J., Špirková: Large Core Three Branch Polymer Power Splitters. *Radioengineering*. 2015, vol. 24, no. 4, p. 885–891.
- Prajzler, V. - Nekvindová, P. - Hypš, P. - Jeřábek, V.: Properties of the Optical Planar Polymer Waveguides Deposited on Printed Circuit Boards. *Radioengineering*. 2015, vol. 24, no. 2, p. 442–448.



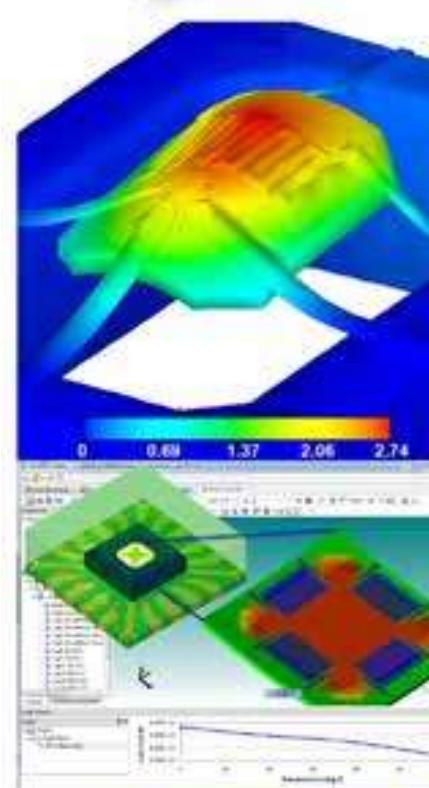
Výzkum

- Grafenové nanostruktury, senzorové struktury na diamantu.
- Energy harvesting pro mikrosystémy a mikrosenzory.
- Miniaturní inteligentní systémy pro analýzu koncentrací toxických látek.
- Výkonové polovodičové součástky na bázi SiC a jejich radiační odolnost, poruchy v širokopásmových polovodičích (SiC, GaN), řízení doby života a poruchové inženýrství ve výkonových součástkách.
- Spintronika založená na GaAs:Mn.
- Mikrooptické a planární integrované součástky a subsystémy, optické výkonové a vlnově selektivní děliče, SERS ramanovské senzory s plazmonovou rezonancí, polymerní planární optické vlnovody.
- Optické polymerní flexibilní vlnovody pro optické propojování čipů a desek plošných spojů.



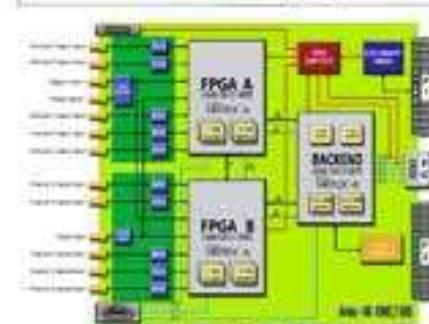
Významné projekty

- Silicon Carbide Power Electronics Technology for Energy Efficient Devices (EU - SPEED).
- Miniaturní inteligentní systémy pro analýzu plynů a koncentrací... (MV ČR).
- Poruchy v širokopásmových polovodičích a jejich význam pro výkonovou a vysokoteplotní elektroniku (GAČR).
- Aktivní a kompatibilní senzorové prvky pro řádové zlepšení citlivosti standardních ramanových fotometrů (TAČR-ALFA, č. TA04021007).
- Flexibilní 2D a 3D polymerní fotonické struktury (TAČR-EPSILON, č. TH01020276).



Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

ABB Switzerland Ltd, Semiconductors, ABB s.r.o., Freescale Semiconductors, Inc., ST Microelectronics - CZ, s.r.o., ASICentrum, s.r.o., SQS Vláknová technika, s.r.o., OPTOKON a.s.



Výuka a kvalifikace

- Letní semestr 2014–15, 34 předmětů (10 v Bc, 17 v MSc, 7 v PhD studiu).
- Zimní semestr 2015–16, 26 předmětů (10 v Bc, 9 v MSc, 7 v PhD studiu).
- Obhájeny 2 disertační práce (Ph.D.).



Další aktivity

- Prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., výbor European Materials Research Society.
- Prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc., výbor IEEE Electron Device Society.
- Doc. Ing. Vítězslav Jeřábek, CSc, výbor IET – Institution of Engineering and Technology.
- Doc. Ing. Václav Prajzler Ph.D., jmenován v roce 2015 Senior member IEEE.

