BP / VÚ / DP: Topologické efekty a další nové funkcionality ve fotonických a plazmonických nanostrukturách

Školitel: I. Richter

Abstrakt:
Předmětem zájmu studentské práce bude studium topologických vlastností a vybraných funkcionalit v nových typech fotonických a plazmonických nanostruktur, v souvislosti s dalšími příbuznými vlastnostmi (rezonanční vazba, nereciprocita, PT symetrie, BIC – vázané stavy v kontinuu, skyrmiony, ENZ – materiály s nulovou permitivitou, materiály s časově proměnnou permitivitou). Bude snahou porozumět a popsat fyziku interakce světla s těmito strukturami, jak pro potenciální klasické, tak i možné kvantové aplikace, s využitím vhodných přibližných modelů, případně simulačních numerických nástrojů. Vybrané funkcionalitě / funcionalitám bude poté věnována pozornost, budou detailněji analyzovány.

Reference:
(1) D. S. Simon, *Topology in optics: tying light in knots*, IOP Press, London, 2021.
(2) S. A. Maier, *Plasmonics: Fundamentals and Applications*, Springer, Berlin, 2007.
(3) S. I. Bozhevolnyi, L. Martin-Moreno, F. Garcia-Vidal, *Quantum Plasmonics*, Springer, Berlin, 2016.
(4) P. Lalanne, et al., Light Interaction with Photonic and Plasmonic Resonances, *Laser Photonics Reviews* **12**, 1700113 (2018).
(5) P. Liu, et al., Topological nanomaterials, *Nature Reviews Materials* **4**, 479 (2019).
(6) L. Lu, et l., Topological states in photonic systems, *Nature Physics* **12**, 626 (2016).
(7) C. W. Hsu, et al., Bound states in the continuum, *Nature Reviews Materials* **1**, 1 (2016).
(8) M. Kim, et al., Recent advances in 2D, 3D and higher-order topological photonics, *Light: Science & Applications* **9**, 130 (2020).
(9) T. Ozawa, et al., Topological photonics, *Reviews of Modern Physics* **91**, 015006 (2019).

