

Návrh zadání diplomové práce / výzkumného úkolu 3

Název tématu: *Plasmonické nanostruktury s extraordinární transmisí pro optické biosenzory*

Zásady pro vypracování:

Tématem diplomové práce je výzkum plasmonických nanostruktur s extraordinární transmisí a jejich využití pro konstrukci optických biosenzorů pro vysoce citlivou detekci biomolekul. Teoretická část práce bude zaměřena na modelování optických vlastností plasmonických nanostruktur založených na uspořádaném poli děr nanoskopických rozměrů v tenké kovové vrstvě a studium vlivu parametrů nanostruktury na citlivost k lokalizovaným molekulárním procesům v různých oblastech nanostruktury. Experimentální část práce bude věnována přípravě a charakterizaci nanostruktur metodami elektronové litografie a rastrovací elektronové mikroskopie a realizaci optického systému pro měření (spektrální) transmise na těchto nanostrukturách. Student se bude rovněž podílet na experimentech, v nichž budou realizované nanostruktury a optický systém využity pro citlivou detekci vybraných biomolekul.

Předpokládané znalosti:

Vlnové jevy na rozhraní prostředí, povrchový plasmon, difrakční struktury, optika kovů, optické senzory a biosenzory.

Seznam odborné literatury:

1. S. C. Genet and T. W. Ebbesen: Light in tiny holes, *Nature* 445, 39-46, 2007.
2. J. Homola (editor): Surface plasmon resonance based sensors, Springer, 2006.
3. J. A. Jackman, A. R. Ferhanab and N.-J. Cho: Nanoplasmonic sensors for biointerfacial science, *Chem. Soc. Rev.*, 46, 3615-3660 (2017).

Školící pracoviště: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. (ÚFE)
Chaberská 57, 182 57 Praha 8

Školitel: Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc., ÚFE AV ČR
Konzultant: Doc. Ing. Ivan Richter, Dr., KFE FJFI