

23) **Téma: Plasmonické nanostruktury s extraordinární transmisí pro optické biosenzory**

Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc. (ÚFE AV ČR - Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., Chaberská 57, 182 57 Praha 8)

Fakultní konzultant: doc. Ing. I. Richter, Dr. (KFE FJFI ČVUT v Praze)

Abstrakt: Tématem disertační 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.

Reference:

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, N. J. Cho: Nanoplasmonic sensors for biointerfacial science, Chem. Soc. Rev. 46, 3615-3660 (2017).