

## **Návrh zadání diplomové práce / výzkumného úkolu 1**

**Název tématu:** *Plasmonické nanostruktury pro miniaturní optické biosenzory*

### **Zásady pro vypracování:**

Tématem diplomové práce je výzkum optických nanostruktur s povrchovými plasmony a jejich využití pro konstrukci nových optických biosenzorů schopných vysoce lokalizované detekce biomolekul. Teoretická část práce bude zaměřena na modelování optických vlastností metalických nanostruktur numerickými metodami, např. metodou konečných diferencí v časové doméně (FDTD). V experimentální části práce se student bude věnovat přípravě nanostruktur metodami elektronové a koloidní litografie a vývoji optického systému pro spektroskopii povrchových plasmonů na těchto nanostrukturách. Diplomant 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, optické vlnovodné a difrakční struktury, optika kovů, optické senzory a biosenzory.

### **Seznam odborné literatury:**

1. S. Enoch, N. Bonod (editors): Plasmonics: from basics to advanced topics, Springer, 2012.
2. J. Homola (editor): Surface plasmon resonance based sensors, Springer, 2006.
3. S. A. Maier: Plasmonics: fundamentals and applications, Springer, 2007.

**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