

## Návrh zadání diplomové práce / výzkumného úkolu 2

**Název tématu:** *Mikroskopie povrchových plasmonů a její biologické aplikace*

### **Zásady pro vypracování:**

Práce se zabývá metodou mikroskopie povrchových plasmonů s cílem navrhnout a vybudovat aparaturu pro mikroskopii povrchových plasmonů pro detekci biomolekul. V rámci teoretické části práce se bude student zabývat modelováním zobrazení lokalizovaných (bodových) změn indexu lomu při povrchu tenké kovové vrstvy, na níž se šíří povrchové plasmony a návrhem optického systému a metod pro zpracování obrazových dat. Pozornost bude rovněž věnována rozšíření metody mikroskopie povrchových plasmonů současným měřením na několika vlnových délkách a využitím nanotexturovaných povrchů. Realizovaný systém pro mikroskopii povrchových plasmonů bude využit v modelových experimentech, v nichž budou na povrchu senzoru pokrytého vybranými molekulárními receptory detekovány molekuly nesoucí kovové či dielektrické nanočástice.

### **Předpokládané znalosti:**

Optické zobrazování, mikroskopie, povrchový plasmon, optika kovů, optické senzory a biosenzory.

### **Seznam odborné literatury:**

1. J. Homola (editor): Surface plasmon resonance based sensors, Springer, 2006.
2. C. L. Wong and M. Olivo: Surface plasmon resonance imaging sensors: a review, *Plasmonics* 9, 809–824 (2014).
3. A. R. Halpern, J. B. Wood, Y. Wang, and R. M. Corn: Single-nanoparticle near-infrared surface plasmon resonance microscopy for real-time measurements of dna hybridization adsorption, *ACS Nano* 8, 1022–1030 (2014).
4. A. M. Maley, G. J. Lu, M. G. Shapiro, and R. M. Corn: Characterizing single polymeric and protein nanoparticles with surface plasmon resonance imaging measurements, *ACS Nano*, 11, 7447–7456 (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