

## POSUDEK ŠKOLITELE NA DISERTAČNÍ PRÁCI

**Název disertační práce:** Plasmonic biosensing on the microscale and nanoscale  
**Školitel:** prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.  
**Student:** RNDr. Jani Jabloňků  
Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

---

Svou disertační práci vypracovala RNDr. Jani Jabloňků v rámci výzkumného týmu Optické biosenzory při Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., kde studentka v letech 2008 - 2014 působila. Tématem práce je výzkum optických biosenzorů s povrchovými plasmony s důrazem na rozšíření jejich schopností pomocí mikro- a nano-struktur. Téma disertační práce vychází z potřeb moderní bioanalytiky a molekulární biologie a je proto vysoce aktuální.

Disertační práce RNDr. Jani Jabloňků je koncipována jako komentovaný soubor publikovaných prací. Práce obsahuje čtyři hlavní kapitoly, seznam zkratk, seznam použité literatury a soubor publikovaných prací. Úvodní kapitola (Kapitola 1) představuje úvod do problematiky povrchových plasmonů, optických platforem používaných v plasmonických biosenzorech, funkčních vrstev a biodetekčních aplikací. S ohledem na bohatou historii, stupeň rozvoje a komplexnost problematiky biosenzorů s povrchovými plasmony je úvodní kapitola poměrně minimalistická a neklade si za cíl poskytnout čtenáři aktuální a hlubší představu o stavu bádání v oboru. Cíle disertační práce, formulované v Kapitole 2, definují hlavní směry dizertačního výzkumu. Vybrané výsledky, kterých v rámci svého výzkumu studentka dosáhla, prezentuje v Kapitole 3 disertační práce. Tato kapitola se skládá ze tří podkapitol, ve kterých RNDr. Jabloňků prezentuje výsledky svého výzkumu, především: využití širících se povrchových plasmonů excitovaných na mikroskopických oblastech tenkých kovových vrstev pro detekci malých množství biomolekul, využití funkčních kovových nanočástic pro zesílení odezvy biosenzorů s povrchovými plasmony a biosenzor založený na poli kovových nanočástic na planární podložce. Tyto výsledky jsou podloženy souborem 6 publikací, které zahrnují 5 prací v kvalitních vědeckých časopisech, jako jsou *Optics Letters*, *Optics Express*, *Plasmonics*, *Analytical Chemistry* (Výsledky I-II, IV-VI) a 1 poster (Výsledek III). Studentka zásadním vědeckým způsobem přispěla do prvních dvou publikací (Výsledky I-II) a posteru (Výsledek III), jichž je rovněž první autorkou. Příspěvky RNDr. Jabloňků do ostatních publikací jsou podrobněji popsány v části List of Appendices (Kapitola 7) a jsou zaměřené na konkrétní dílčí úkoly (SEM mikroskopie, interpretace dat, FDTD simulace, atp.). I když se disertační práce opírá o kvalitní publikace, je škoda, že doktorandka neformuluje na základě dosažených výsledků obecnější závěry o realizovaném výzkumu v kontextu stavu poznání v oboru a nenabízí představy jeho dalšího rozvoje - Kapitola 4 disertační práce (Conclusions) jen připomíná dosažené výsledky podrobněji popsané v předchozí kapitole.

Z disertační práce a dosažených výsledků vyplývá, že doktorandka zvládla komplexní problematiku modelování plasmonických nanostruktur pomocí moderních simulačních nástrojů, metody charakterizace plasmonických nanostruktur a vybrané optické měřicí metody. Výsledky dosažené v rámci svého výzkumu prezentovala v několika publikacích.

**Domnívám se, že i přes výše uvedené připomínky, naplňuje disertační práce RNDr. Jani Jabloňků požadavky kladené na disertační práci a doporučuji ji k obhajobě pro získání titulu PhD.**

V Praze dne 21. září 2017.

prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.  
školitel