

Školitel: Ivan Richter

Abstrakt:

Práce je zaměřena na seznámení se s metodami popisu jevu povrchem zesíleného Ramanova rozptylu (SERS). Tento jev nebyl doposud dostatečně teoreticky popsán, ačkoli se již delší dobu experimentálně používá. Pozornost bude věnována metodám a modelům jak klasickým, tak i kvantovým. Úkolem bude prozkoumat tyto teoretické modely, se zřetelem na kvantové přístupy. Vybrané modely bude snahou implementovat a případně zkombinovat, s následným potenciálním využitím pro návrh nových efektivnějších SERS struktur. Získané výsledky budou diskutovány. Ve vazbě na teoretický výzkum a možnosti pracoviště bude také možné charakterizovat vhodně vybraný SERS substrát.

Reference:

- (1) E. L. Ru, P. Etchegoin, *Principles of surface enhanced Raman spectroscopy* (Elsevier, Amsterdam, 2007).
- (2) K. Kneipp, H. Kneipp, M. Moskovits, *Surface enhanced Raman scattering: physics and applications* (Springer, Berlin, 2006).
- (3) S. Schlücker, *Surface Enhanced Raman Spectroscopy: Analytical, Biophysical and Life Science Applications* (Wiley VCH, Weinheim, 2011).
- (4) R. Aroca, *Surface-Enhanced Vibrational Spectroscopy* (John Wiley & Sons, Chichester, 2006).
- (5) S. A. Maier, *Plasmonics: fundamentals and applications* (Springer, Berlin, 2007).
- (6) V. Amendola, et al., Surface plasmon resonance in gold nanoparticles: a review, *J. Phys.: Condens. Matter* **29**, 203002 (2017).
- (7) S. Y. Ding, et al., Electromagnetic theories of surface-enhanced Raman spectroscopy, *Chem. Soc. Rev.* **46**, 4042 (2017).
- (8) J. Langer, et al., Present and Future of Surface-Enhanced Raman Scattering, *ACS Nano* **14**, 28 (2020).
- (9) S.-Y. Ding, et al., Nanostructure-based plasmonenhanced Raman spectroscopy for surface analysis of materials, *Nature Reviews Materials* **14**, 16021 (2016).

