2) Téma: **Neklasické kvantové stavy světla a možnosti jejich aplikací**

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

Abstrakt: Předmětem zájmu dizertační práce bude studium kvantových optických stavů, zejména neklasických, se zaměřením na jejich unikátní vlastnosti. Na základě klasifikace neklasických stavů světla, budou vhodné stavy detailně porovnány a analyzovány, s ohledem na jejich využití v kvantových technologiích (optické kvantově provázané stavy, subpoissonovské světlo, nelineární koherentní stavy, stavy Schrödingerovy kočky, aj.), zejména s ohledem na možná využití těchto neklasických stavů v nanofotonice a plazmonice. Dále bude detailně studována problematika interakce kvantového optického pole s dalšími vhodnými kvantovými soustavami (optická dutina, atomární rezonanční systémy, mechanické membrány, apod. a jejich kombinace), zmapovány základní interakční modely, provedena jejich klasifikaci a porovnání, v korelaci s neklasickými stavy. Vybrané modely budou řešeny a rozvíjeny (Jaynesův–Cummingsův model, Jaynesův–Cummingsův–Hubbardův model, Rabiho model, Dickeyho model, atd.), ve vazbě na jejich možné aplikace v kvantových technologiích.

Reference:

[1] L. Mandel, E. Wolf, Optical Coherence and Quantum Optics, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
[2] C. Gerry, P. Knight, Introductory Quantum Optics, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
[3] G. S. Agarwal, Quantum Optics, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.
[4] G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, C. Cohen-Tannoudji, Introduction to Quantum Optics: From the Semi-classical Approach to Quantized Light, Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
[5] H. A. Bachor, T. C. Ralph, A Guide to Experiments in Quantum Optics, Wiley-VCH, New York, 2019.
[6] Z. J. Ou, Quantum Optics For Experimentalists, World Scientific Publishing, 2017.
[7] J. C. Garrison, R. Y. Chiao, Quantum Optics, Oxford University Press, 2008.