

Automatizace experimentálního uspořádání pro časově rozlišenou magnetooptiku

Vedoucí: RNDr. Eva Schmoranzarová, PhD., KCHFO (eva.schmoranzarova@matfyz.cuni.cz)

Konzultant: Mgr. Julie Střihavková (julie.strihavkova@seznam.cz)

Metody ultrarychlé laserové spektroskopie jsou v moderním výzkumu využívány ke studiu dynamických procesů na krátkých časových škálách, a to v řadě různých oborů. [1] V případě tzv. opto-spintroniky je využívána metoda excitace a sondování, a to ke studiu laserem indukované spinové dynamiky magnetického uspořádání různých materiálů, například také vhodných pro konstrukci magnetických pamětí. [2]

Princip metody excitace a sondování spočívá v excitaci systému silným laserovým svazkem a následné detekci pomocí slabého a časově zpožděného sondovacího svazku. Detekce magnetooptických vlastností probíhá pomocí změny polarizace sondovacího svazku, jedním z nejdůležitějších parametrů experimentu je proto možnost volby polarizace každého svazku.

Cílem tohoto projektu je částečná automatizace aktuálně používaného experimentálního uspořádání, a to z hlediska změny polarizace obou svazků. Tato automatizace spočívá v integraci počítačem řízených rotátorů pro potřebné polarizační komponenty do stávajícího experimentálního uspořádání, což zahrnuje především tvorbu programu a počítačového rozhraní pro vzdálené ovládání.

Student si osvojí základy práce v optické laboratoři a principy fungování metod excitace a sondování. Vytvořený program bude mít možnost vyzkoušet v reálném experimentu v naší laboratoři. V průběhu projektu se předpokládá používání jazyků Python či LabVIEW s požadovanou pouze základní znalostí některého z těchto jazyků.



Obr.1: Automatický rotátor s ovládací komponentou, výrobcem poskytované ovládací rozhraní

Literatura:

[1] <https://www.newport.com/n/ultrafast-spectroscopy>

[2] https://physics.mff.cuni.cz/kchfo/ooe/los/los_vyzkum.htm