

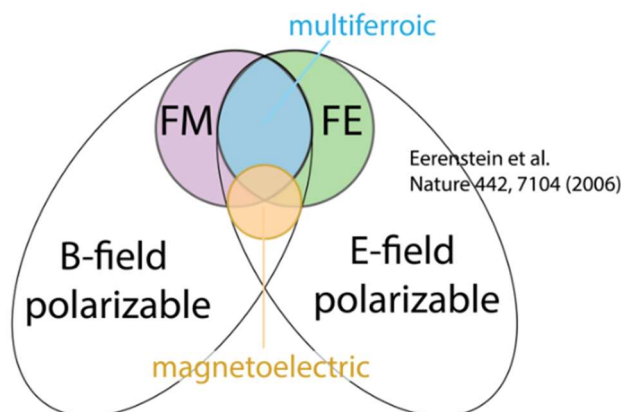
Multiferroické materiály pro spintroniku

Consultant: Eva Schmoranzero (eva.schm@karlov.mff.cuni.cz)

Supervisor: Zeynab Sadeghi (zeynab.sadeghi@matfyz.cuni.cz)

Tento projekt je zaměřen na GeMnTe, moderní materiál, který v sobě spojuje feromagnetické a feroelektrické vlastnosti – jde tedy o tzv. multiferroikum. Tato kombinace z něj činí velmi slibného kandidáta pro budoucí spintronická zařízení, jež využívají nejen elektrický náboj, ale také spin elektronů k přenosu, zpracování a ukládání informací. Zvláštností GeMnTe je přítomnost tzv. Rashbova jevu – kvantového efektu, který vede k spinovému rozštěpení energetických pásů. V kombinaci s magnetickým uspořádáním to umožňuje ovlivňovat magnetický stav materiálu elektrickým polem, což otevírá cestu k ultrarychlé a energeticky nenáročné kontrole magnetismu [1].

Projekt bude řešen v rámci magneto-optické laboratoře (MOL), která je vybavena aparaturou pro zkoumání magnetických vlastností materiálů pomocí spektroskopie i magneto-optiky ve širokém rozsahu experimentálních podmínek, jako je vlnová délka zdroje, teplota či vnější magnetické pole [2]. Úkolem bude provádět spektroskopická měření na tenkých vrstvách GeMnTe při různých teplotách a polích tak, aby bylo možné sledovat fázový přechod z ferrimagnetického do tzv. stavu spinového skla, který tento materiál může vykazovat. Projekt je proto ideální pro studenty se zájmem jak o optiku, tak o fyziku kondenzovaných látek.



[1] Wohlrath, V., et al. "Quadratic magneto-optical Kerr effect spectroscopy: polarization variation method for investigation of magnetic and magneto-optical anisotropies." *Journal of Physics D: Applied Physics* 58.15 (2025): 155001.

[2] Krempaský, Juraj, et al. "Efficient magnetic switching in a correlated spin glass." *Nature Communications* 14.1 (2023): 6127.