

# Terahertzová spin-Hall magnetorezistencia v multivrstvách s modifikovaným rozhraním

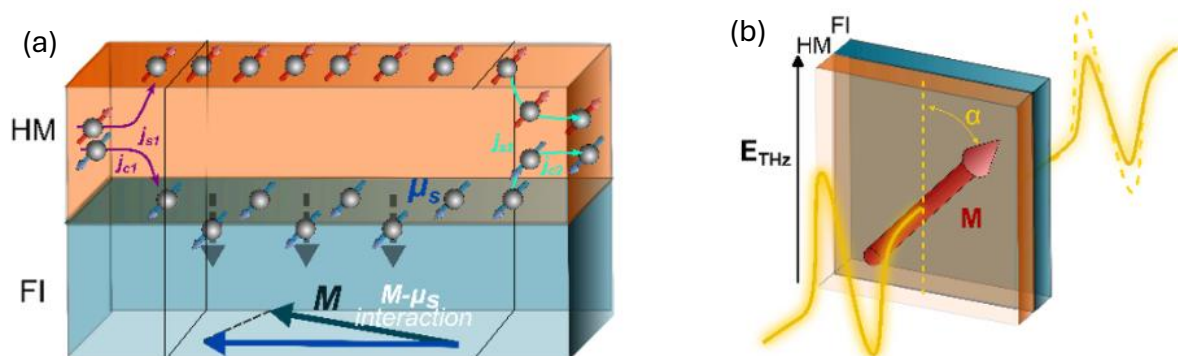
**Vedúci projektu:** RNDr. Lukáš Nádvorník, PhD. (nadvornik@karlov.mff.cuni.cz)

**Konzultant:** RNDr. Peter Kubaščik (peter.kubascik@matfyz.cuni.cz)

Zaujímá ťa moderná fyzika a nové prístupy k elektronike budúcnosti? Pridaj sa k nám a zoznám sa so svetom **spintronických elementov** a **terahertzovej (THz) spektroskopie**.

Spintronika je moderný vedný obor, zaoberajúci sa spracovaním, prenosom a ukladaním informácie pomocou spinu. Najväčšie úspechy práve získala v štruktúrach z kovových feromagnetov, kde bolo napr. možné vytvoriť senzory do čítacích hláv pevných diskov. V súčasnej dobe sa tiež intenzívne pracuje na vývoji magnetických RAM pamätí, ktoré sú vlnimočné manipuláciou s magnetizáciou pomocou elektrického prúdu a zapísať informáciu - tzv. **spin-orbitálny krut (SOT)**. Pre praktické účely je potrebné poznať efektivitu SOT a ako sa ukazuje, dobrým nástrojom k detekcii efektivity SOT je tzv. **Spin-Hall magnetorezistencia**, zmena odporu pri otočení magnetizácie pridruženej magnetickej vrstvy, ktorá priamo koreluje s efektivitou spin-orbitálneho krutu.

Cieľom tohto projektu bude detekcia THz spin-Hall magnetorezistencie v štruktúrach kobaltu a pridruženej zliatiny zlata a platiny, pričom sa zameriame na štúdium kvality rozhrania na prenos spinu a efektivitu spin-orbitálneho krutu. Pri tomto projekte sa naučíš základy spintroniky a THz spektroskopie. Projekt je vhodný pre študentov prvého aj druhého ročníka. V prípade záujmu je ho možné rozšíriť o štúdium multivrstiev s antiferomagnetickými materiálmi.



**Obr. 1.** (a) Princíp spin-Hall magnetorezistencie. Spinová akumulácia na HM|FI rozhraní vytvorí spin-orbitálny krut, ktorý sa následne prejaví v zmene odporu. (b) Nákres techniky, ktorú využijeme. THz pulz dopadá na vrstvu a my točením magnetizáciou budeme detegovať THz odpor vzorky.