

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Martin Pavelka

Název práce: Studium fyzikálních vlastností nových materiálů a nanostruktur pro spinovou fotoniku a elektroniku

Studijní program a obor: Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Martin Veis, Ph.D.

Pracoviště: Fyzikální ústav UK

Kontaktní e-mail: veis@karlov.mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:

Cílem bakalářské práce Martina Pavelky bylo studium fyzikálních vlastností vybraných materiálů, které jsou zajímavé z hlediska aplikací ve spinové elektronice a fotonice, jmenovitě GdFe a Mn<sub>3</sub>Ge. Pro tento účel se student nejdříve seznámil s fyzikou optických a magnetooptických jevů a experimentálních metod studiím příslušné literatury. Dále nastudoval teorie popisu polarizovaného světla a šíření elektromagnetických vln v anizotropních prostředích s jejichž pomocí poté analyzoval naměřená data. Během velmi krátké doby si prakticky osvojil metodu měření spektrální závislosti Kerrova magnetooptického jevu pomocí rotujícího analyzátoru. Student poté sestavil experimentální uspořádání pro měření spekter v polární konfiguraci a naměřil původní experimentální data na tenkých vrstvách GdFe a Mn<sub>3</sub>Ge. K charakterizaci magnetických vlastností student též sestavil experimentální uspořádání schopné měřit hysteretzní smyčky magnetooptického Kerrova jevu při dané vlnové délce světla. V neposlední řadě student provedl charakterizaci zkoumaných vzorků pomocí spektroskopické elipsometrie.

Za účelem přípravy tenkých vrstev Mn<sub>3</sub>Ge absolvoval student dvě týdenní stáže na University of Nottingham, Velká Británie, kde se detailně seznámil s metodou magnetronového naprašování. Během těchto stáží připravil dvě sady vzorků a byl výborně hodnocen anglickými kolegy. Následná charakterizace vzorků v Praze však ukázala na nezdar přípravy, kdy nebylo dosaženo požadovaných vrstev. To však v materiálové vědě není nijak výjimečné a nesnižuje to kvalitu studentovy práce.

Experimentální výsledky práce jasně demonstrovaly vliv změny kompenzační teploty ve slitině GdFe na magnetooptická spektra. Tyto změny jsou velmi důležité z hlediska naladění materiálu pro aplikace ve spinové fotonice. Výsledky proto považuji za velmi důležité a přínosné pro mezinárodní vědeckou komunitu. Výsledky byly již prezentovány formou posteru na prestižní konferenci MMM 2016 v New Orleans a jsou předmětem připravované publikace pro impaktovaný vědecký časopis. Student docházel do laboratoře pravidelně a pracoval na zadaném pracovním úkolu s velkým zaujetím. Splnil tím všechny body zadání bakalářské práce. Proto hodnotím jeho práci jako velmi zdařilou.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze 16.6. 2017

