

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucí                       posudek oponenta  
 bakalářské práce                       diplomové práce

Autorka: Anežka Terezie Papáčková  
Název práce: Studium magnetických struktur pomocí  
Kerrový mikroskopie v různých konfiguracích  
Studijní program a obor: Obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucí: RNDr. Klára Uhlířová, Ph.D.  
Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek  
Kontaktní e-mail: Klara.Uhlirova@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/oponenta:

Předložená práce je experimentálního charakteru. Studentka se podílela na implementaci rotačního analyzátoru k magnetooptický Kerrovu mikroskopu (MOKE) a testování podmínek jeho použití, čímž přispěla k rozšíření experimentálních možností školicího pracoviště.

V úvodu práce se přiměřeně věnuje teoretickým základům optiky a magnetismu a Kerrovu jevu a tyto znalosti aplikuje při popisu konstrukce mikroskopu a jeho jednotlivých optických prvků i pro pozdější zpracování naměřených dat. Kerrův mikroskop je nejprve testován na téměř ideálním homogenním vzorku (tenká vrstva granátu  $\text{Pr}_{0,25}\text{Y}_{2,75}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  neboli Pr:YIG), kde se autorka věnuje optimalizaci nastavení mikroskopu, úhlovému rozsahu či korekcím na nerovnoměrné osvětlení studované plochy vzorku, které následně odstranila následným matematickým zpracováním (porovnávala použití několika různých 2D funkcí). U reálného vzorku, kobaltem dopovaného NiMnGa, narazila na problém s nerovností povrchu, jež v podstatě znemožnil pozorování domén. Velmi pečlivými měřeními a zpracováním dat se jí však podařilo nalézt magnetický kontrast a tím prokázat, že implementovaná metoda MOKE bude cenným rozšířením experimentální možnosti školicího pracoviště.

Práce je velice přehledná, graficky dobře zpracovaná. Vytkla bych pouze malé fonty u některých obrázků a grafů, a přestože je v textu uváděno zvětšení objektivu, ocenila bych měřítko přímo v obrázcích nebo alespoň velikost zorného pole v popiscích obrázku. Dále, přestože to pro účel práce to zásadní, by bylo vhodné uvést přesné složení studovaného vzorku Co:NiMnGa.

### Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. U problematiky zpracování dat z nerovného povrchu Co:NiMnGa autorka uvádí „Při průchodu analyzátozem může dojít k vychýlení světelného svazku, který s postupným otáčením analyzátoru mění projekci na CMOS čip a tím jemně posouvá obraz detekován kamerou. Takto způsobený posun se pohybuje řádově v mikrometrech avšak i 0,25 px již představuje problém, jenž se projeví na výsledném vyhodnocení „ Jaká je velikost pixelu?
2. Odpovídá tvar a velikost domén Co:NiMnGa očekávaným výsledkům (v porovnání s literaturou) nebo se jedná o zcela nové dosud nepublikované výsledky, jež není možné s ničím porovnat? Mám na mysli i studium daného materiálu jinými metodami než je MOKE

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponentky:

V Praze dne 5. července 2020