

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: **Bc. David Wagenknecht**

Název práce: **Optická odezva magnetických materiálů**

Studijní program a obor: **fyzika, optika a elektronika (FOOE)**

Rok odevzdání: **2014**

Jméno a tituly oponenta: **RNDr. Roman Antoš, Ph.D.**

Pracoviště: **Fyzikální ústav UK, Ke Karlovu 5, 121 16 Praha 2**

Kontaktní e-mail: [antos@karlov.mff.cuni.cz](mailto:antos@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/oponenta:**

Diplomová práce zkoumá magnetooptický (MO) Kerrův efekt (MOKE) a jeho experimentálně vhodné geometrické konfigurace na tenkých filmech GaMnAs s vhodnými koncentracemi Mn (z hlediska citlivosti MOKE i z hlediska přípravy vzorků pro měření). Zaměřuje se zejména na pozorovatelnost MO parametrů pro jednotlivé směry aplikovaného magnetického pole, odpovídající transverzální, longitudinální a polární MO konfiguraci (z nichž ta první je středem zájmu práce), ve spektrálním rozsahu 1,3–2,4 eV.

Práce je přehledně členěna do 6 kapitol, které poskytují základní rešerši literatury, odvození teorie s nezbytným výkladem použitých veličin, matematickou diskusi MO konfigurací, podrobné numerické výpočty a vyplývající požadavky na experimentální aparaturu.

Z odborného hlediska je práce na vysoké úrovni. Téma MO spektroskopie perspektivního materiálu je zvoleno v souladu s moderními trendy v daném oboru, a vysokou kvalitu práce podtrhují matematické diskuse a na ně navazující diskuse numerických výpočtů. Nejsm si pouze jist vhodností terminologie v sekci 2.3, kde se zavádí pojem „efektivní permitivita“ jako komplexní číslo, jehož reálná část popisuje posunutí nábojů a imaginární část jejich vodivost. Pro optické frekvence jsou tyto jevy neoddelitelné a definice komplexní permitivity či vodivosti jsou zcela konvenční a vzájemně plně nahraditelné, takže autorem zmiňovaná „efektivní permitivita“ není efektivní, ale skutečná.

Z formálního hlediska je práce rovněž vyhotovena ve vysoké kvalitě, s vynikající úrovní českého jazyka, téměř bez chyb a překlepů a s velmi dobrou grafickou úpravou. V některých grafech bych pouze preferoval větší fonty, rozlišitelnější křivky a v barevných mapách vhodnější a systematictější barevné škály, aby bylo např. zřetelnější, která barva odpovídá nule a které barvy odpovídají kladným a záporným hodnotám.

Práce poskytuje kvalitní, originální a podrobné výsledky ve značném rozsahu, a s přehledem splňuje své zadání, proto ji hodnotím jako vynikající a navrhuji pro ni stupeň „výborně“.

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

1. Použitý formalismus přenosové matice je velmi zajímavý a dosti se liší od mnou používaného (a autorem zmiňovaného) Yehova formalismu. Mohl by autor podrobněji diskutovat jejich vzájemné výhody a nevýhody?
2. Závěrečná kapitola zmiňuje nutnost umístění čoček v blízkosti kryostatu kvůli fokusaci a detekci optického svazku, tedy zřejmě do oblasti magnetického pole použitého k uspořádání magnetizace ve vzorku. Mohl by autor osvětlit problémy spojené s možným Faradayovým jevem na těchto čočkách ve studovaných konfiguracích a způsob, jak se s ním lze vypořádat?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Nagaoce 28. srpna 2014  
Roman Antoš