

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: David Wagenknecht

Název práce: Šíření světla v magnetických materiálech

Studijní program a obor: program fyzika, obor obecná fyzika

Rok odevzdání: 2012

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

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

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 oponenta:**

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou šíření elektromagnetických vln v magnetických materiálech transparentních ve viditelné oblasti spektra. Vzhledem k možným aplikacím těchto materiálů v optických aplikacích či medicíně je toto téma velmi aktuální.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou kapitol a osmi podkapitol. Témata jednotlivých podkapitol byla zvolena velmi pečlivě a dohromady vytváří srozumitelný celek.

V úvodu teoretické části (Kapitola 1.1 – 1.3) byly stručně a výstižně zavedeny základní vztahy popisu šíření elektromagnetických vln materiálovým prostředím. Byl zaveden formalismus přenosové matice a tenzor vodivosti pro magnetické materiály. Vlastní teoretická práce studenta začíná v podkapitole 1.4 aplikací formalismu přenosové matice na magnetický materiál s daným tvarem tenzoru vodivosti. Student odvodil konkrétní tvar přenosové matice pro transparentní magnetický materiál s uvážením transversální magnetizace a v podkapitole 1.5 diskutoval platnost tohoto odvození. Vzhledem k tenzorové povaze materiálových parametrů se jedná o netriviální teoretickou práci, kterou student úspěšně zvládnul.

Druhá kapitola je věnována originálním výpočtům věnovaným optimalizaci asymetrie v odrazivosti při opačných úhlech dopadu. Jako modelový materiál posloužil magnetický polovodič  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$ . Získané výsledky demonstrují možnost návrhu takového materiálového systému, pro který je možné daný efekt pozorovat experimentálně. Vzhledem k velkému množství volných parametrů je takováto optimalizace značně komplikovaná a student opět odvedl velmi dobrou práci.

Po formální stránce bych práci vytkl jen nesystematické číslování referencí v textu a ne zcela konzistentní popisky grafů s přehledem uvedeným v textu. Práce je napsána v českém jazyce na velmi slušné úrovni s minimem překlepů a chyb. Jako studijní prameny byly použity stěžejní práce v dané problematice.

Bakalářská práce je vypracována v naprostém souladu s jejím zadáním.

Dle výše uvedených skutečností navrhuji hodnocení stupněm výborně.

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

V textu student píše že v grafu 2.2 jsou vidět kontrasty jdoucí až k deseti procentům, avšak barevná škála v grafu je pouze do jednoho procenta.

Rovnice (1.7) je platná avšak dle mého názoru není obecně rozšířenou definicí magnetizace.

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 7. 6. 2012

Martin Veis

