

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Spektroskopie nehermitovských kvantových systémů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Matěj Herrmann</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská práce
<b>Fakulta:</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
<b>Katedra:</b>	Katedra fyziky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Miroslav Krůs, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i., KF FJFI ČVUT v Praze

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání a motivace k jeho vyspání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	
<p>Výjimečné body jsou entity vyplývající z výpočtů nehermitovské kvantové mechaniky. V současné době nebyly experimentálně pozorovány ve skutečných kvantových systémech – atomech, kvantových tečkách atp. – pouze ve vlnovodech a elektrických obvodech, jejichž popis je velmi podobný nehermitovské Schrödingerově rovnici. Motivací zadání této práce tedy bylo provést pilotní měření, která jsou nutná pro úspěšné prokázání výjimečných bodů či aspoň jejich vlivu na měřitelné veličiny v atomových dvouhladinových systémech.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Autor se seznámil s problematikou nehermitovské kvantové mechaniky, rozdíl mezi hermitovskou a nehermitovskou kvantovou mechanikou popsal v kapitole č. 2, kde se v poslední podkapitole věnuje výjimečným bodům (nazývá je zde význačné – česká terminologie není ustálená). Ve třetí krátké kapitole uvádí experiment, který by měl prokázat efekt výjimečných bodů v atomech rubidia. V poslední části (poslední dvě kapitoly) autor uvádí svůj přínos, kdy otestoval komerční tvarovač svazku, který by měl vytvořit uniformní osvětlení v „interakčním“ bodě a dále se věnuje studiu stability laseru, která je stěžejní pro proměřování nehermitovských jevů, a dvoufotonové absorpci v atomech rubidia, jejíž přítomnost může znehodnotit naměřená data.</p>	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>výborná</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
<p>Student pravidelně chodil na konzultace a také do laboratoře (prakticky na týdenní bázi). Během laboratorních prací prokázal experimentální zručnost, s přibývajícím zkušenostmi se také zvýšila přesnost (zejména nastavování jednotlivých prvků), která je nezbytná pro úspěšné prokázání výjimečných bodů. Student ve své práci naměřená data správně zpracoval a korektně interpretoval. V závěru byl schopen jasně formulovat výsledky své práce.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>výborná</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Rešeršní práce je na dobré úrovni, občas student zachází do velkých detailů (hlavně v části věnované nehermitovské kvantové mechanice), avšak zřejmě to bylo nutné pro uvedení důležitých pojmů nehermitovské kvantové mechaniky. Úroveň experimentální části je také dobrá, také zde se, jako u jiných studentů, projevuje přechod od zpracování měření po vzoru laboratorních praktik k vědeckějšímu zpracování měření.</p>	

Experimentální část práce je důkazem, že si student osvojil nabyté znalosti, ať už získané v základním studiu, laboratorních cvičení, tak studiem literatury.

**Formální a jazyková úroveň**

**výborná**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Práce je psána česky bez výrazných překlepů či faktických chyb. Po formální stránce není co vytknout, jazyková úroveň je také dobrá, práce je psána čtivě na to, jak složitou problematiku uvádí.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**průměrné**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Výběr zdrojů je adekvátní, z textu je zřejmé, že autor čerpal zejména z položky č. 8 v seznamu literatury (což vzhledem k tomu, že to je první prací autora, nesnižuje po formální stránce kvalitu práce). Citace jsou úplné a autor dodržuje jednotnou formu zápisu.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Dosažené výsledky a zpracování dat odpovídají standardu bakalářské práce. Student v laboratoři pracoval samostatně, rychle si osvojil techniky nastavování optických prvků na osu laseru. Jak již bylo výše zmíněno, s přibývajícím zkušenostmi a s orientací v laboratoři, se přesnost a zručnost studenta zvyšovaly.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Případně uveďte otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práce se zabývá přípravnými měřeními pro studium výjimečných bodů v atomech rubidia pomocí femtosekundových laserových impulzů. Výsledky těchto měření tvoří stěžejní část bakalářské práce, která je velmi zdařilá. Student aplikoval dosavadní znalosti a rychle si osvojil znalosti nové včetně experimentálních technik. Bakalářská práce splňuje nároky na kvalitu práce požadovanou na FJFI.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 19.1.2024

Podpis:

