

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Lukáš Nádvorník
Název práce: Electronic structure of graphene-based materials
Studijní program a obor: Fyzika, Optika a optoelektronika
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího: Milan Orlita
Pracoviště: FUUK
Kontaktní e-mail: orlita@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:

Předkládaná diplomová práce volně navazuje na práci bakalářskou, úspěšně obhájenou v roce 2009, která byla věnována převážně magneto-optickým vlastnostem přírodního grafenu. Původně široce definované zadání diplomové práce bylo postupně zúženo na problematiku přípravy a studia umělého grafenu. Koncept umělého grafenu je založen na možnosti simulovat pásovou strukturu grafenu ve dvojdimenziálním plynu v GaAs/AlGaAs kvantových jámách pomocí laterální modulace potenciálu.

Řešený projekt realizace umělého grafenu postupně zahrnul čtyři vědecké instituce. Technologické zázemí FzU AVČR umožnilo přípravu vzorků pomocí elektronové litografie. Následné magneto-optické a magneto-transportní experimenty byly provedeny ve spolupráci FUUK, Národní laboratoře silných magnetických polí, CNRS, v Grenoblu a NEST, Institute of Scuola Normale Superiore, Pisa. Teoretická část práce vznikala především ve FzU, s výraznou podporou konzultanta diplomové práce, kterým byl Dr. Karel Výborný.

Lukáš Nádvorník se do tohoto projektu zapojil velmi intenzivně, a to do všech jeho částí - tedy do technologie přípravy vzorků, do experimentů na vzorcích provedených i do následné interpretace výsledků, která mimo jiné zahrnovala i výpočty pásové struktury umělého grafenu. Lukáš tedy pracoval spíše jako zkušený doktorand než student magisterského cyklu.

Článek shrnující dosažené výsledky, které Lukáš v nedávné době prezentoval na několika mezinárodních konferencích, je momentálně v recenzním řízení a bude určitě v blízké době publikován. Aktuální verze manuskriptu je přístupná ve formě preprintu (arXiv:1104.5427).

Úroveň diplomové práce i hloubka vhledu diplomata do řešené problematiky podle mého názoru výrazně převyšují standard diplomových prací úspěšně obhajovaných na MFF UK, a proto navrhuji klasifikaci „výborně“.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Grenoblu, 15. září 2011

Milan Orlita