

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Jana Machalická

Název práce: Experimentální sady z optiky pro Interaktivní fyzikální laboratoř

Studijní program a obor: Fyzika, Učitelství fyziky – Učitelství matematiky

Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Stanislav Gottwald

Pracoviště: Gymnázium, Praha 9, Špitálská 2

Externě: KDF MFF UK, Praha 8, V Holešovičkách 2

Kontaktní e-mail: stanislav.gottwald@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:

Základním cílem diplomové práce bylo vytvoření sady experimentů pro stanoviště zaměřená na optiku, a to především pro potřeby Interaktivní fyzikální laboratoře (IFL) na KDF MFF UK. S tímto cílem souvisí i odzkoušení vytvořeného souboru pracovních listů při návštěvě středoškolských studentů v IFL. Tento cíl byl evidentně splněn.

Celá práce je rozdělena do několika částí, mapujících cestu diplomantky při plnění zadaného úkolu. Nezanedbatelnou část práce pak tvoří přílohy, mezi kterými jsou pracovní listy pro studenty, pracovní listy s autorským řešením a dotazník vlivu návštěvy laboratoře včetně několika ukázek vyplněných dotazníků studenty.

První část je výsledkem rešerše literatury zabývající se fyzikálními experimenty z optiky na úrovni střední školy s akcentem na experimenty žákovské. Tyto materiály rozdělila diplomantka do tří skupin (Elektronické materiály, Tištěné materiály v češtině a Tištěné materiály v anglickém jazyce). V rámci těchto skupin se podrobněji věnovala vždy třem zdrojům, které hodnotí z různých hledisek. Již samotná tato část je přínosná pro učitele fyziky; slouží k rychlé orientaci v daných zdrojích, je rozšířena i o osobní hodnocení autorky.

Další část je věnována seznámení s laboratoří, pro kterou byl soubor pracovních listů vytvořen. Je zde popsán obvyklý průběh práce v IFL, její vytíženost a v současnosti nabízené experimentální sady. Je vhodné zdůraznit, že mezi již běžně nabízené sady patří i sada z optiky, kterou vyvinula diplomantka.

Třetí (pochopitelně nejrozsáhlejší část) je věnována čtyřem tematicky uceleným experimentálním stanovištím se zevrubným popisem, fotografickou dokumentací (zejména použitých pomůcek a jejich rozmístění při jednotlivých experimentech), nákrese a tabulkami možných naměřených hodnot. Součástí jsou i metodické poznámky, které mohou pomoci i čtenáři z řad učitelské veřejnosti (tedy nejen pro potřeby IFL). Mnohdy je zde zachycena i jakási historie výběru experimentů včetně variant, které neprošly počáteční pilotáží. Autorka zde tedy nepopisuje jen jednotlivé experimenty a jejich provedení, ale i proces jejich úprav a vhodnost použití. Z popisu stanovišť je patrný i myšlenkový proces, který vedl k výběru a konečnému provedení experimentů včetně výsledné formulace a posloupnosti textu pracovních listů. V rámci této části jsou uváděny i teoretické přesahy a případné další možnosti rozvinutí témat jednotlivých pracovišť.

Čtvrtá část je věnována výzkumu vlivu návštěvy IFL na studenty, kteří prošli výukou pomocí sady experimentů připravených diplomantkou. Tato část popisuje metodologii výzkumu, průběh jednotlivých návštěv za přítomnosti diplomantky a pochopitelně i samotné výsledky výzkumu. Na základě těchto výsledků se diplomantka zamýšlí nad dalšími možnostmi a vylepšeními vytvořené sady a vyjadřuje své odhodlání ve výzkumu dále pokračovat a provést i další následný výzkum, který by počáteční šetření dále rozvíjel.

Mezi důležitá pozitiva práce patří přehledná struktura a promyšlená stavba textu. Je patrné, že diplomantka problematiku práce v IFL zná z vlastní praxe, hluboce se zamýšlí nad jednotlivými experimenty z nejrůznějších úhlů pohledu a je schopná reagovat na vzdělávací potřeby studentů. Z mého pohledu je velmi pozitivní, že je ochotná i vypustit experimenty, které jsou na první pohled „hezké“, ale při práci se studenty se ukazuje, že jsou třeba příliš složité na pochopení, jsou zdroji miskoncepcí apod.

Dále kladně hodnotím provedenou počáteční pilotáž a to, že jsou zpracované sady experimentů z optiky téměř po celý školní rok 2016/17 součástí nabídky pro školy. To přispělo i k jakémusi doladění finální verze. V neposlední řadě je pozitivní, že diplomantka svůj soubor

nepovažuje za konečný, ale v práci se zavazuje, že sadu rozšíří o další soubor experimentů a počítá i s dalším výzkumem a korekcí úloh podle jeho výsledků.

K práci mám pár následujících připomínek, které se týkají překlepů, případně formulací:

V poděkování: „Děkuji Mgr. Matěju ...“ místo Matěji

Str. 6 – 11. řádek „Tištěné materiály ... a po nějaké době se tak mohou být neaktuální“

Str. 7 – poslední věta části 1.2.3, chybí „tak“: „Můžeme zde najít jak demonstrační experimenty,, tak i žákovské pokusy...“

Str. 25 – 3. Řádek v poznámce: „Upravením vztahu (3.3) a dosazením těchto hodnot...“ má být hodnot a v téže větě dále „...vychází mřížková konstanta..., na 1 mm tedy náleží přibližně 629 drážek.“ má být spíše „na 1 mm tedy připadá 629 drážek“.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Čeho si nejvíce ceníte na své práci? V čem Vás práce posunula?
- 2) V závěru textu píšete o tom, jak byste chtěla tuto práci rozvinout. Vyskytl se od jejího sepsání nějaký další nápad, jak byste chtěla dále pokračovat? Pokud ano, jaký?
- 3) V popisu pracoviště, které se zabývá totálním odrazem, popisujete výrobu brčka, jakožto optického vlákna. Zatím jsem podobnou konstrukci uzavření brčka nikde neviděl. Je to vlastní nápad, nebo je převzatý? Pokud je převzatý, tak by mne zajímalo odkud.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze, dne 7. 6. 2017