Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

☒ posudek vedoucího ❑ posudek oponenta
❑ bakalářské práce ☒ diplomové práce

Autor/ka: **Ing. Filip Hložek**
Název práce: **Pokusy z geometrické optiky pro výuku na základní a střední škole**
Studijní program a obor: Učitelství fyziky - Učitelství matematiky [FFUM]
Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: **RNDr. Jitka Houfková, Ph.D.**
Pracoviště: KDF MFF UK
Kontaktní e-mail: Jitka.Houfkova@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:

Cílem práce bylo aktualizovat, doplnit a vyzkoušet soubor návodů na pokusy pro úlohu Geometrická optika v Praktiku školních pokusů I (PŠPI), vytvořit funkční modely vybraných optických přístrojů a výsledky práce zpřístupnit dalším zájemcům.

Autor svou práci započal analýzou Rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělávání a pro gymnázia (RVP) a vybraných učebnic fyziky pro základní a střední školy, ve které se zaměřil na pokusy z geometrické optiky. Výsledky této analýzy využil při výběru pokusů vhodných do PŠPI. Předchozí návod pro úlohu z geometrické optiky v PŠPI obsahoval jen názvy pokusů a odkazy na jejich popis v literatuře. Nově vytvořený návod obsahuje vedle podrobných návodů na provedení jednotlivých pokusů speciálně upravených tak, aby odpovídaly pomůckám v praktiku dostupným, i teoretické a vysvětlující pasáže. Návody autor vyzkoušel přímo ve výuce s několika skupinami studentů a na základě jejich zpětné vazby je upravil a doplnil. Celý návod je v příloze k práci a také je dostupný na webových stránkách KDF MFF UK mezi materiály k vyučovaným předmětům (http://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/psp1/).
Druhou částí práce byla tvorba nových funkčních modelů vybraných optických přístrojů. Autor se po zhodnocení pomůcek, které jsou v PŠPI, rozhodl vytvořit demonstrační modely Newtonova a Cassegrainova dalekohledu. Nejprve jejich parametry namodeloval ve specializovaném programu OSLO, který používají astronomové při konstruování dalekohledů, a různé možnosti velikostí jednotlivých konstrukčních prvků a směru dopadajících paprsků dále simuloval v programu Geogebra. Vytvořil tak podklady pro tvorbu modelů pro 3D tisk. Vytištěné součástky doplnil zrcadlovou fólií a magnety a v odpovídajícím měřítku narýsoval schématický průřez dalekohledy. Vše tak může být přichyceno na magnetickou tabuli a lze snadno demonstrovat průběh světelných paprsků danými dalekohledy. Návody na 3D tisk budou přidány k Optické sadě pro 3D tisk na kdf.mff.cuni.cz/optickasada. Díky konzultacím s doc. M. Brožem z AÚ UK se autor seznámil nejen se záludnostmi konstrukce dalekohledů, ale i s řadou různých typů dalekohledů, jejich vad a jejich korekcemi, což zachytil i ve své práci.

Autor v průběhu práce získal řadu neocenitelných zkušeností, které budou přínosem pro jeho další pedagogickou práci. Vytvořil soubor návodů na pokusy pro úlohu v Praktiku školních pokusů I, využil stávající návody, které aktualizoval a upravil podle momentálně dostupných pomůcek, ale doplnil i návody zcela nové a pomocí 3D tisku vytvořil originální pomůcky. Seznámil se s tím, jak astronomové postupují při konstrukci dalekohledů, i s různými typy dalekohledů a jejich vad. Ke zdárnému průběhu práce přispěly i autorovy zkušenosti z jeho vlastního pedagogického působení na střední škole. Autor pracoval se zájmem, svědomitě a prokázal schopnost samostatně přemýšlet a pracovat.

Domnívám se, že autor splnil stanovené cíle. Proto předloženou práci doporučuji uznat jako práci diplomovou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nemám otázky ani připomínky, s autorem jsme vše vyřešili při tvorbě práce.

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 30. 1. 2018