

**Příloha k protokolu o SZZ č. \_\_\_\_\_**

**Vysoká škola:** Jihočeská univerzita

**Katedra:** aplikované fyziky a techniky

**Datum odevzdání posudku:** 15. 5. 2016

**Bakalář:** Lenka Maňásková

**Aprobace:** Mu-Fu-SZu

**Vedoucí bakalářské práce:**

doc. RNDr. Josef Blažek, CSc.

## POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Život a dílo Isaaca Newtona

#### Kritéria hodnocení práce

(doplňte vždy právě jednu z možností; A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, N – nevyhověl)

**1. Odborná správnost – znalost problematiky**

(znalost řešené problematiky, specifické znalosti a schopnost je aplikovat na konkrétní problém)

B

**2. Věcné chyby**

(téměř žádné - nepodstatné, drobné-k rozsahu přiměřené, četné, závažné)

B

**3. Struktura práce**

(logická návaznost, vnitřní vyváženost)

B

**4. Rozsah práce**

(nadstandardní, standardní, dostatečný, nedostatečný)

A

**5. Zhodnocení výsledků, naplnění cílů**

(původní výsledky, tvůrčí kompilace, jednoduchá kompilace, nepřínosné)

B

**6. Práce s literaturou a dalšími informačními zdroji**

(výběr, správná citace, použití, dodržování bibliografických norem)

B

**7. Grafická a formální úroveň:**

(výborná, průměrná, dostačující, nevyhovující)

A

**8. Jazykové a stylistické zpracování:**

(výborné, průměrné, dostačující, nevyhovující)

B

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Práce je koncipována jako doprovodný či pomocný text k dějinám fyziky, případně i obecné fyziky. Je rozdělena na tři části – 1) Newtonův život, 2) Evropa v Newtonově době, 3) Newtonův přínos z oblasti matematiky a fyziky. Kratičká čtvrtá kapitola se zabývá některými aspekty Newtonových *Principií*. Důležitou součástí práce jsou i přehledné webovské stránky, věnované Newtonovi.

Popisné části práce, týkající se např. Newtonova života, jsou psány čtivým, literárním stylem. Občas jsou doprovázeny originálními ilustracemi. Výstižný je popis situace v Evropě a v Anglii v 17. století. Poměrně dost pozornosti je věnováno opomíjenému českému učenici Newtonovy doby Janu Markovi Marcimu.

Nedostatky se vyskytují především v části, věnované Newtonovým matematickým výsledkům. Je patrné, že znalosti autorky z této oblasti jsou slabé.

Výhrady mám především k celé sekci 3.1.4, zabývající se interpolačními polynomy v Newtonově tvaru. Ta svým pojetím spadá do oblasti numerické matematiky a s vlastním Newtonovým přínosem nemá kromě názvu mnoho společného. Především mohla být tato oblast zpracována mnohem jednodušeji a úsporněji, bez nutnosti využívat interpolačních polynomů v Lagrangeově tvaru, které ostatně – ač obsaženy v rovnici (14) – nejsou v práci zmíněny. Sekce je zatížena nepřesnými a chybnými formulacemi a argumenty. Např. rovnice (12) nepředstavuje úspornější zápis Newtonova interpolačního polynomu, jde pouze o definici pomocných funkcí  $\omega_i$ . Na levé straně rovnic (16) a (17) by měly být argumenty v hranatých závorkách, ve jmenovateli v rovnici (17) by měl stát výraz  $x_{i+k} - x_i$ . Uvádět větu o střední hodnotě (str. 42) by mělo smysl, pokud by se explicitně odvozoval odhad chyby interpolace ze vztahu (22). Tato chyba, ač v daném úseku představuje stěžejní téma, je paradoxně uvedená pouze jako poznámka.

Podobné připomínky platí i pro sekci 3.1.6 (od str. 45), věnované Newtonově metodě tečen. Např. věta „Důkaz zde opět provádět nebudeme“ bezprostředně za rovnicí (36) svědčí o nepochopení metody – vztah (36) udává kořen předchozí lineární rovnice (35) pro  $y = 0$  a není tedy co dokazovat. Stejně o nepochopení svědčí tvrzení za rovnicí (38): „Vyšlo nám, že funkce  $f(x)$  je na intervalu  $<1, 2>$  spojitá“. Ve skutečnosti vyšlo, že funkce  $f(x)$  nabývá v krajních bodech 1 a 2 opačných hodnot.

V menší míře se nedostatky se vyskytují i v sekcích, věnovaných fyzice. K textu na str. 56 chybí ilustrativní obrázek. V rovnicích (49) došlo k záměně veličiny  $h$  symbolem  $t$ . Na obr. 18 ze str. 58 neodpovídá směr BC žádnému z možných směrů gravitační síly. Trojúhelníky  $SBC$  a  $SBc$  se nerovnají (tvrzení na str. 59, 6. řádek zdola), mají pouze stejný obsah. Na str. 78 vyjádření síly  $F$  vztahem (66) nekoresponduje s formou vyjádření zrychlení  $a$  předchozím vztahem (65). III. Keplerův zákon dostáváme ze vztahů (64) a (66), nikoli (64) a (65). Dílo J. L. Lagrangeho nese název „Lagrangian mechanics“ (poslední řádek na str. 82), ale „Mécanique Analytique“.

I přes zmíněné i zde nezmíněné nedostatky poskytuje práce zajímavé informace o Newtonovi, jeho práci a době, ve které žil.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Jak je definován interpolační polynom? Jak je možné přímo stanovit koeficienty  $a_j$  Newtonova rozvoje (11) ze str. 40?
- 2) Jak lze z pohybové rovnice pro kruhový pohyb v gravitačním poli odvodit speciální případ III. Keplerova zákona?

## Celkové hodnocení práce: velmi dobře