

**Příloha k protokolu o SZZ č.**

**Vysoká škola:** JU Pedagogická fakulta

**Katedra:** matematiky

**Datum odevzdání posudku:** 14. 8. 2015

**Diplomant:** Bc. Jiří Blažek

**Aprobace:** Mn-Fyn-SZn

**Oponent diplomové práce:**

**Mgr. Roman Hašek, Ph.D.**

## **POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE**

### **Metody matematické statistiky ve fyzice**

Posuzovaná práce uvádí čtenáře prostřednictvím bezmála padesáti pečlivě řešených příkladů, doplněných srozumitelným výkladem s odvozením použitých vztahů, do konkrétních situací převážně z oblasti statistické fyziky, v nichž se využívají vybrané metody teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Práce je bez úvodu a závěru členěna do 4 kapitol. Autor nejprve prostřednictvím vhodně zvolených příkladů čtenáři srozumitelně představí binomické a Poissonovo rozdělení, která bude v dalších partiích využívat. Poté vysvětlí význam tzv. kvantových statistik a na konkrétních příkladech, které jsou na těchto statistikách založeny a jejichž složitost postupně roste, demonstruje využití výpočetních metod teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky v oblasti kvantové fyziky. V předposlední kapitole se autor detailně věnuje principu maxima entropie. Zde kromě fyzikálních témat neopomene pojednat, opět též prostřednictvím příkladů, o pojmu Shannonova míra informace. V závěrečné kapitole se pak autor věnuje rozdělením spojitych veličin, konkrétně exponenciálnímu rozdělení a Maxwellovu rozdělení rychlosti. Výklad, který autor v jednotlivých kapitolách poskytuje je srozumitelný a vše potřebné je odvozeno. Pouze v řešení příkladu 1 a) na str. 16 mi nebylo jasné, jak souvisí provedené uspořádání dětí podle věku se zadáním úlohy. Potom se nabízí ještě následující připomínka související se vzdělávací funkcí textu. V úvodních partiích práce postrádám odkazy na literární nebo internetové zdroje, kde by čtenář našel více informací k použitým pojmům, viz např. střední hodnota a směrodatná odchylka na str. 8–9. Mohla zde být také více zdůrazněna souvislost uvedených formulí se základními kombinatorickými vztahy, viz např. str. 17, vztahy (1), (2), str. 19, vztah (8).

Cílem práce bylo, dle jejího zadání, vytvoření mezioborového studijního textu, určeného především studentům učitelství s aprobací matematika-fyzika, který by měl propojit metody matematické statistiky s konkrétními aplikacemi ve statistické fyzice. Text měl být doplněn řešenými úlohami, formulovanými tak, aby mohly být využívány v semináři z matematické statistiky. Je obdivuhodné, s jakou bravurou se student tohoto nelehkého úkolu zhostil. Výsledkem jeho snažení je dílo poměrně velkého rozsahu, které na jedné straně překvapuje šíří svého záběru a složitostí řešených úloh, jejichž provedená řešení jsou správná, na druhé straně pak udivuje srozumitelností poskytnutého výkladu. Jedná se vlastně o hotovou publikaci, která, pravda, po odstranění několika gramatických chyb a překlepů, které zmiňuji níže, může sloužit jako učební text nejenom pro studenty učitelství matematiky a fyziky, ale i pro studenty neučitelských fyzikálních a matematických oborů.

Student sepsáním práce prokázal své hluboké znalosti z matematiky a fyziky. O jeho přehledu ve vybraných disciplínách i o jeho zodpovědné přípravě svědčí bohatý seznam referencí na literární a internetové zdroje uvedený v závěru práce.

Práce je z odborného hlediska na velmi vysoké úrovni, přitom je psána srozumitelným jazykem. Kvalita jejího typografického zpracování je též vysoká. Jedinými nedostatky, vzhledem k rozsahu práce, kvalitě jejího zpracování a její vysoké odborné úrovni ne příliš

podstatnými, tak zůstává několik následujících gramatických chyb a překlepů (Index u čísla stránky znamená číslo řádku, horní index počítáno shora, dolní index pak zdola):

2<sup>7</sup>: „... problémů, které by ... obohatili ...“ – „obohatily“,

4<sup>2</sup>: „... diskuse ... umožnili ...“ – „umožnily“,

6<sup>6-7</sup>: „... citlivostí na ... podmínkách ...“, „... citlivostí na ... chybách ...“,

6<sup>15</sup>: „Systémy, tvořené mnoha částicemi, se začala zabývat ...“ – „Systémy, tvořenyými ...“,

6<sub>2</sub>: chybějící tečka za závorkou.

10<sup>7</sup>: Výsledek mohl být detailněji zdůvodněn.

10<sup>12</sup>: „jaká je střední hodnota ...?“ – „Jaká je střední hodnota ...?“.

14<sup>14</sup>, 14<sup>7</sup>, 50<sub>4</sub>: „o“ by nemělo zůstat na konci řádku.

15<sub>13</sub>, 15<sub>10</sub>: „Pauliův vylučovací princip“ zní podivně, většinou jsem se setkal s tvarem „Pauliho vylučovací princip“.

18<sup>7</sup>: „... přiblížit se co matematickému pojetí ...“ – přebývá „co“, nebo něco chybí.

24<sub>7</sub>: „i“ by nemělo zůstat na konci řádku.

33<sup>10</sup>: „... těles ..., které jsou ...“ – „která jsou“,

35, 2. odstavec: V poslední větě odstavce jsou prohozeny levá a pravá polovina nádoby. Věta by měla znít asi takto: „Naopak pro molekuly z pravé poloviny nádoby postupuje opačně: Pomalé propustí do levé části, rychlým ponechá dvířka zavřená.“

35<sup>17</sup>: „... činnost vykonávají holuby.“ – „holubi“,

36<sub>12</sub>: Ve větě přebývá slovo „pravděpodobnost“.

37<sub>3</sub>: „..., na rozdíl stejného ...“ – „..., na rozdíl od stejného ...“,

82<sup>5</sup>: „..., Leibniz Johann a Jacob Bernoulliové, ...“ – „..., Leibniz, Johan a Jacob Bernoulliové, ...“.

Je naprosto zřejmé, že předložená práce jednoznačně splnila stanovený cíl a představuje dílo mimořádné svým rozsahem, pojetím, odbornou kvalitou i srozumitelností výkladu. Práci proto doporučuji k obhajobě s hodnocením „výborně“.

Roman Hašek

Návrh na klasifikaci diplomové práce: výborně



Podpis oponenta diplomové práce

V Č. Budějovicích dne 14. 8. 2015

Stupeň klasifikace	Výborně	velmi dobře	dobře	Nevyhověl
--------------------	---------	-------------	-------	-----------