

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: **Bc. Libor Adámek**

Název práce: Matematické modely synchronizace

Studijní program a obor: Učitelství fyziky pro střední školy se sdruženým studiem Učitelství matematiky pro střední školy

Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Marie Snětinová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra didaktiky fyziky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Kontaktní e-mail: marie.snetinova@matfyz.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 oponenta:

Práce se zabývá matematickým popisem spontánní synchronizace a představuje toto téma na několika příkladech, se kterými se můžeme reálně setkat. Velmi oceňuji přesah práce do dalších oborů, konkrétně do biologie a fyziky.

Ačkoli je práce ze značné části tvořena (netriviální) kompilací několika odborných textů, je doplněna o studentovy numerické výpočty, grafy a další poznámky. Student také v rámci práce připravil simulace v programu Wolfram Mathematica. Studentův přínos je tedy nezpochybnitelný. Odbornou úroveň práce hodnotím jako vynikající.

Rozsah práce je nadstandartní, po jazykové stránce ji shledávám velmi zdařilou. Práce je napsaná velmi srozumitelně a čtivě a obsahuje jen malý počet překlepů (např. str. 15, 3. ř. zdola: „symetrickému“ – má být „symetrické“; str. 32, ř. 23: „frekvencí“ – má být „frekvencích“). Text je doplněn vhodnými obrázky. Rozsah použité literatury hodnotím jako přiměřený, student pracoval s relevantními zdroji. Bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

K práci mám několik konkrétních poznámek a připomínek:

- Úvodní kapitola chybí v obsahu práce.
- Student v textu práce používá u číselných hodnot někdy desetinnou čárku, někdy desetinnou tečku. V češtině by měla být desetinná čárka.
- Na str. 5 v textu o tom, že synchronizaci je možné nalézt např. i ve fyzice supravodičů či v oblasti elmag. pole, bych uvítala zdroj uvádějící, odkud student tyto informace čerpal.
- Str. 7, poslední řádek, a str. 8, 2. řádek textu: uvedené podmínky pro Φ nedávají smysl pro k záporné.
- U obr. 1.3-1.5 popisem uvádí: Stacionární body a jejich stabilita. Doporučila bych tedy stacionární body v grafech vyznačit.
- Odvození pohybové rovnice pro metronom na pohyblivé desce v sekci 3.1 je (do přidání van der Polova členu) lehce zmatené. Není zřejmé, proč je moment síly působící na těžiště kyvadla včleněn do pohybové rovnice fyzického kyvadla právě tím způsobem, kterým to student provedl. Vzhledem k tomu, že celá práce vyžaduje znalosti převyšující střední školu, i zde bych doporučila sáhnout po vysokoškolském aparátu a tuto rovnici odvodit pomocí Lagrangeových rovnic II. druhu (pro inspiraci viz <https://reseneulohy.cz/634/vozik-s-kyvadlem>).
- Str. 46, poslední odstavec: Výraz v hranaté závorce v (3.1) je kladný, pokud je $\theta > \theta_0$, a záporný, pokud $\theta < \theta_0$. V textu je to uvedeno obráceně.
- Str. 47: Ve vztahu (3.2) je x -ová souřadnice podložky značena x_0 , v (3.3) a (3.4) pak pouze jako x .
- Str. 49, rovnice (3.10): Postrádám informaci o tom, co je parametr μ (mělo by být uvedeno podobně, jako je tomu u parametru β).
- V simulacích v příloze práce se (po spuštění v programu Wolfram Player) nezobrazují blikající světlušky, pouze blikající zdroj. V online odkazech na tyto simulace se světlušky také nezobrazují, navíc nelze spustit animaci.

Po přečtení předkládané práce mohu konstatovat, že student odvedl velký kus práce a splnil zásady stanovené pro vypracování práce. Práci doporučuji přijmout k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Bude text práce (včetně příloh) upraven a zveřejněn na webových stránkách (mimo depozitář závěrečných prací) tak, aby byl dostupný zájemcům o toto téma?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze, 1.9.2022