

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Gazdík Oskár
Téma: Efektivní řešení obyčejných diferenciálních rovnic metodami vyšších řádů (id 22275)
Oponent: Zbořil František V., doc. Ing., CSc., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Zadání bakalářské práce bylo stejné jako zadání v loňském roce, kdy student svou práci neobhájil. Předložená práce se pak liší od loňské práce zcela nepatrně, a proto je i tento můj posudek prakticky stejný, jako předchozí/loňský:
Zadání práce považuji za obtížnější, protože je zaměřeno na velmi rozsáhlou problematiku - úspěšné splnění tohoto zadání by vyžadovalo od studenta poměrně velký přehled jak v teorii obyčejných diferenciálních rovnic (dále ODR), tak v metodách jejich řešení.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání nesplněno**
Zadání nemohu považovat za splněné z těchto důvodů:
 - V kapitole 2.3 student pouze naznačuje principy jedнокrokových a vícečrokových metod řešení ODR, dále pak v práci konkrétně zmiňuje jen Eulerovu metodu, metodu Runge Kutta 2. a 4. řádu, metodu přímého použití Taylorovy řady a Ralstonovu metodu.
 - V práci není žádná kapitola, která by se explicitně věnovala návrhu nové metody.
 - V práci není žádná část věnovaná popisu implementace nějaké metody.
 - V práci není žádné porovnání nějaké nové metody s ostatními běžně používanými metodami.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Rozsah technické zprávy je z hlediska počtu stran obvyklém rozmezí, k obsahu pak mám řadu připomínek uvedených níže.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **40 b. (F)**
Prezentační úroveň práce je velmi slabá. Práce je psána nesystematicky, a obsahuje celou řadu nedokončených popisů i hrubých chyb, například:
 - Nečíslovaná rovnice na počátku kapitoly 2.1 je chybná.
 - Kapitola 2.2, která by měla alespoň v názvacích naznačit přístupy k analytickému řešení ODR, je zaměřena pouze na jednoduchý RC obvod.
 - Odvozený vztah (2.12) pro průběh napětí na kondenzátoru je chybný.
 - V kapitole 3. bych očekával uvedení/odvození vztahů ukazujících vliv velikosti kroku na přesnost řešení ODR, místo toho je zde uvedena nějaká rovnice, její analytické řešení a v tabulce jsou zde ukázány výsledky pro nepoužitelně velký krok (navíc odlišný, než uvádí student v textu).
 - V kapitole 3.2 student "řeší" jednoduchý RC obvod, přičemž ponechá bez povšimnutí skutečnost, že napětí na kapacitě již po několika krocích značně převyšuje přivedené napětí.
 - V obrázku 3.3 jsou v použitém měřítku výsledky všech tří metod stejné, a proto tento obrázek nemá žádný smysl.
 - Obsah kapitoly 4, která by se měla věnovat řešení soustav ODR, je zaměřen pouze na jednoduchý RLC obvod.
 - Tabulky na str. 23 a 24 nemají význam, pokud příslušné výsledky nejsou porovnány se známým analytickým řešením (vztahy (4.8) a (4.9)).
 - V kapitole 5.1 je nepotřebná zmínka o tuhých (stiff) systémech, navíc jejich popis není správný.
 - Závěr kapitoly 5.3 (od konce str. 32 - příklad) je zřejmě odněkud převzatý a bez bližšího vysvětlení nejasný.
 - Podobnou poznámku mám ke kapitolám 6 a 7. Navíc vztah pro kyvadla bez tření na str. 39 je chybný a nečekaně i nepotřebné použití zápisu systému ODR pomocí Laplaceovy transformace svědčí o necitovaném použití nějakého jiného zdroje.
 - Mou loňskou výtku, že text kapitoly 8 (Návrh aplikace) není návrhem aplikace, protože jde pouze o návrh komunikačních oken, "vyřešil" student jednoduše změnou názvu kapitoly na "Aplikácia".
- 5. Formální úprava technické zprávy** **50 b. (E)**
Práce je napsána ledabyle a obsahuje značné množství překlepů i formálních typografických prohřešků. Student se nenamáhal tyto chyby opravit, například ponechal bez povšimnutí i mé upozornění na skutečnost, že v první položce literatury zaměnil autorku Annu Kalousovou (Kalousová A.) za známou zpěvačku (Anna K.).
- 6. Práce s literaturou** **40 b. (F)**

Z textu je zřejmé, že student pracoval s literaturou - svědčí o tom některé pasáže, které jsou blíže nevysvětlené, a lze se proto domnívat, že jsou bez řádných odkazů odněkud převzaté. Nicméně ve své práci prokázal, že není schopen studovat literaturu tak, aby si vybíral věci podstatné a vzájemně na sebe navazující.

7. Realizační výstup

0 b. (F)

V práci není popsán žádný realizační výstup, který bych mohl hodnotit.

8. Využitelnost výsledků

Využitelnost výsledků práce není žádná.

9. Otázky k obhajobě

1. Lze přímou metodu Taylorovy řady použít i pro nespojité systémy a pokud ne, tak proč?
2. Můžete vysvětlit, o jaké součinnové operace vektorů na posledním řádku str. 31 jde?
3. Opravdu Vás nepřekvapuje, že napětí na kondenzátoru RC obvodu se bude v ustáleném stavu lišit od napětí vstupního?

10. Souhrnné hodnocení

40 b. nevyhovující (F)

Práce nesplňuje požadavky kladené na bakalářské práce, a to z důvodů uvedených výše. Student neprojevil žádnou snahu svou neobhájenou ložskou práci řádně přepracovat, a proto ani mé hodnocení nemůže být jiné, než opět jako nevyhovující (F).

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 21. května 2019

.....

podpis