

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Matematické modelování evoluce patogenů
Jméno autora:	Tomáš Růžek
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	doc. Ing. Luděk Berec, Dr.
Pracoviště vedoucího práce:	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vypsání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	
Odborně se pohybují v oboru matematické ekologie, epidemiologie a evoluční biologie, a v tomto oboru je problematika matematického modelování evoluce patogenů dlouhodobě standardním tématem výzkumu. Průměrná náročnost práce z hlediska studenta spočívá v nastudování a aplikaci metodiky zkoumání evoluce nazývané adaptivní dynamika, která zpočátku podle mé zkušenosti činí řadě nováčků různé konceptuální problémy.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	výborná
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl při řešení úkolů i zpracování práce velmi aktivní a do značné míry samostatný. Nediskutoval se mnou ani tak dílčí otázky či nejistoty, ale naopak mi ke komentáři předkládal hotové celky. Přitom tyto celky byly velmi konzistentně zpracovány na základě dohodnutých pokynů a mnohdy nevyžadovaly téměř žádné výraznější úpravy. Student byl při konzultacích vždy připraven a přesně věděl, co potřebuje diskutovat. Jeho tvůrčí činnost byla v pravdě velmi samostatná a jeho práce na bakalářské práci velmi efektivní.	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Téma bylo pro studenta naprosto nové, mimo rámec jeho studia. Bylo tedy z jeho strany nutné nastudovat odborné práce o infekčních nemocech jak z epidemiologického, tak matematického hlediska. Všechny podklady navíc byly v angličtině. Tyto podklady byly v práci užity velmi efektivně a zpracovány přehledně. Tematicky se práce tohoto typu běžně objevují jako články v odborné literatuře, a i proto je za mě úroveň odbornosti výborná.	

Formální a jazyková úroveň	průměrná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce z mého pohledu v pořádku. Typografická a jazyková stránka je spíše subjektivní záležitostí a věcí vkusu. Osobně preferuji více textu, který jednotlivé výpočetní části propojuje příběhem, nejen strohé přechody, ale tohle bych studentovi v žádném případě nezazlíval. Přesto je občas při propojení výpočtů	

užito ne úplně jazykově precizních formulací. Na druhou stranu dokonalost vyjadřování v odborném textu po studentovi v této fázi jeho studia ani nelze požadovat, i bakalářskou práci se zejména učí.

Výběr zdrojů, korektnost citací

výborné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Součástí zadání práce byly jen opravdu esenciální zdroje, přičemž o dalších jsme při řešení práce na popud studenta diskutovali. Všechny v práci uvedené zdroje jsou relevantní, většinou bohatě využívané, citované korektně. Bohužel v úplně poslední verzi práce, kterou jsem už neměl možnost komentovat, není použítá literatura citována úplně: u prací 4 a 6 chybí nakladatel, u práce 4 jde navíc o kapitolu v knize a ta není úplně správně citována. Literatura byla využita především v kapitolách 1 a 2, kapitola 3 je pak vlastní tvorba studenta.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Úroveň dosažených výsledků je podle mého názoru zcela dostatečná pro bakalářskou práci. Bakalářská práce je v zásadě první možnost, jak student přičichne k vědecké práci. Primárním úkolem tak je nahlédnout do procesu takové práce, jak je práce s literaturou, schopnost sepsat smysluplný text na studijní literatuře založený, formulovat výzkumný úkol, tento úkol řešit a jeho výsledky vhodně interpretovat. Originalita je pak až ve druhém sledu a podle mě není ani zcela nutná. Z tohoto pohledu je bakalářská práce naprosto v pořádku, i když v tomto případě jsou její výsledky také originální a snad po dalším drobném rozšíření i publikovatelné.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Případně uveďte otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Bakalářskou práci Tomáše Růžka hodnotím pozitivně a určitě doporučuji k obhajobě. Aspekty, které mé hodnocení ovlivnily asi nejvíce, jsou zájem studenta o dané téma a úroveň samostatnosti jeho studia a zpracování podkladových materiálů, stejně jako úroveň samostatnosti tvůrčí práce. Práce je navíc napsána přehledně (i když tohle nemohu nestranně posoudit jako laik), má jasnou strukturu, výsledky jsou z epidemiologického hlediska studentem pěkně interpretovány.

Na studenta bych měl dvě otázky:

1. Jaká část či detail bakalářské práce Vám činil největší problémy a proč?
2. Zavedením trade-offu v posledním modelu došlo k otočení evolučního výsledku, přesto je stále dosaženo extrémní hodnoty zvoleného intervalu pro mortalitu patogenu. Pokusil byste se prosím spekulovat nad podmínkami, které by v případě trade-offu mohly vést k evolučnímu atraktoru, neboli k situaci, kdy funkce $R_0(m)$ dosahuje ve zvoleném intervalu lokálního maxima?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 21.8.2023

Podpis:

