

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Matematické modelování transportu kontrastní látky v cévním řečišti s přestupem do okolní tkáně v problematice perfuze myokardu ve 3D
Jméno autora:	Bc. Lenka Horvátová
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	doc. Ing. Radek Fučík, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra matematiky FJFI ČVUT v Praze
Konzultant:	Ing. Jakub Solovský, Ph.D.
Pracoviště konzultanta:	Katedra softwarového inženýrství FJFI ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vypsání	náročnější
Předložená diplomová práce (DP) se zabývá matematickým modelováním transportu kontrastní látky (KL) v proudící tekutině v problematice matematického modelování perfuze myokardu. Toto téma patří k intenzivně studované problematice ve spolupráci s nemocnicemi IKEM v Praze (doc. Ing. Jaroslav Tintěra, CSc.) a Children's Medical Center, University of Texas Southwestern v Dallasu (MUDr. Mgr. Radomír Chabiniok, Ph.D.).	

Splnění zadání	splněno
Mezi cíle práce patřilo: a) formulace 3D úlohy transportu KL v cévním řečišti s přestupem do okolní tkáně na základě modelu rozpracovaného v předchozí bakalářské práci a výzkumném úkolu, b) aproximace cévního řečiště grafem a návrh způsobu generování grafu, c) implementace numerického schématu a d) otestování implementace numerického modelu na vhodně zvolené úloze. Všechny zadané cíle DP byly řádně splněny.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	výborná
Oceňuji aktivní přístup studentky k práci a její samostatnost.	

Odborná úroveň	výborná
Pro zpracování práce bylo potřeba nastudovat materiály související s matematickým modelováním proudění a transportu KL v cévním řečišti, pojmy z oblasti teorie grafů a numerické lineární algebry. Autorka zvládla tato témata nastudovat a vhodně použít v práci.	

Formální a jazyková úroveň	výborná
Předložená DP má odpovídající formální i jazykovou úroveň.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	výborné
Převzaté prvky jsou řádně odděleny od vlastní práce autorky. Množství použitých studijních materiálů považuji za dostatečné vzhledem k rozsahu DP a jsou v práci řádně citovány.	

Další komentáře a hodnocení
V DP se povedlo dosáhnout celé řady původních výsledků, z nichž mezi nejvýznamnější patří konstrukce matematického modelu transportu v cévním řečišti ve 3D geometrii a samotná netriviální implementace úlohy transportu a přestupu KL mezi cévním řečištěm a okolní tkání. Za stěžejní považuji otestování modelu transportu

KL v oblasti imitující defektní tkáň myokardu. Tyto dosažené výsledky dávají do budoucna dobrou naději na možnou aplikaci tohoto modelu ve spojení s reálnými perfuzními daty.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Studentka si výborně poradila s obtížným úkolem a k obhajobě nemám žádné další otázky.

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

Datum: 10.5.2024

Podpis: