

Hodnocení diplomové práce

Bc. Martina Rezka

nazvané

Mikrostrukturálně orientovaný model perfúze v játrech

vedoucím

Diplomová práce Bc. Martina Rezka se dotýká významného úkolu aplikovaného výzkumu v oblasti biomechaniky tkání. Její zadání bylo směřováno k řešení dílčího problému v oblasti poroelastivity a mikroproudění v porézních prostředích, jehož úspěšné zvládnutí má význam pro zpřesnění modelování širokého spektra úloh a to nejen v biomechanice.

Úkolem diplomanta bylo seznámit se s teorií homogenizace periodických struktur, zejména s problematikou homogenizace Stokesova modelu proudění a poroelastivity. Dalším jeho úkolem bylo aplikovat metodiku citlivosti v tvarové optimalizaci pro získání lineární závislosti tenzoru permeability na stavových veličinách Biotova kontinua. Konečně se měl seznámit s programovým systémem SfePy, který je na pracovišti KME systematicky vyvíjen několik let a umožňuje implementovat výpočtový algoritmus vyplývající z matematické formulace daného problému.

Ačkoliv práce diplomanta spočívala v syntéze několika již řešených problémů dle stanoveného postupu, jednalo se i tak o nadprůměrně komplikovaný úkol, při němž musel využívat podkladů stávajícího výzkumu, rozpracovaných vědeckých článků a výpočetních prostředků průběžně vyvíjeného softwarového systému. V této souvislosti bych rád poděkoval svým kolegům, Ing. Vladimíru Lukešovi, Ph.D. a Ing. Robertu Cimrmanovi, Ph.D., kteří byli nápomocni diplomantovi v otázkách výpočtového kódu.

Diplomant se zhostil svého úkolu velmi zodpovědně a pracoval od samého začátku s nadprůměrným nasazením. Usiloval o proniknutí k podstatě jednotlivých problémů a matematických formulací, ačkoliv daná problematika vyžaduje znalosti za hranicí poznatků běžně získávaných v daném oboru magisterského studia. Zároveň se snažil o interpretaci výsledků modelování z hlediska jejich možného praktického využití v biomechanice perfúze tkání.

Samotná diplomová práce je napsána pečlivě, je jazykově korektní, má logickou výstavbu a i po grafické stránce je velmi přesvědčivá. Přestože její výstupy se nevztahují přímo k problematice perfúze jater, jsem přesvědčen, že další práce na tomto tématu povede ke kýženému využití. Domnívám se, že všechny podstatné cíle této diplomové práce byly ve velkém rozsahu splněny a její podstata je po nezbytných úpravách publikovatelná v odborném periodiku. S ohledem na výše uvedené skutečnosti ji hodnotím jako výbornou a doporučuji ji k obhajobě.

V Plzni dne 29.8.2012



Prof. Dr. Ing. Eduard Rohan, DSc.
školitel