

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Stabilní tvary uzavřených fosholipidových membrán
Jméno autora:	Jiří Zalabák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Martin Otáhal, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra přírodovědných oborů, Fakulta biomedicínského inženýrství

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako náročnější. Student se měl v této práci zaměřit na sestavení a ověření numerického modelu buněčné membrány a porovnat jej s modelem analytickým.	

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>	
Student splnil všechny body zadání, nicméně zadání ani nikterak nerozšířil.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup a metody řešení projektu jsou adekvátní vzhledem k zadání. Zvolený postup řešení a metody přesně sledují zadání diplomové práce.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce je práce v pořádku.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje několik překlepů a jazykových chyb, které občas vedou k větám postrádající smysl, například na straně 27: „... , kterou získáme jako součet vzdáleností jednotlivých bodů mezi původní křivky.“ Zarážející jsou pak některé výrazy, jako například odolnost vůči strečování. Z formálního hlediska obsahuje práce takřka veškeré náležitosti a požadavky na diplomovou práci, pouze v pdf verzi postrádám název diplomové práce. Tento název se objevuje pouze v oficiálním vloženém zadání. Dále kapitulu diskuse pokládám za nedostatečnou, neboť zde naprosto chybí konfrontace dosažených výsledků s literaturou. Na druhou stranu je třeba konstatovat, že student v této kapitole poměrně detailně diskutuje omezení vytvořeného modelu a použitých metod.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	D - uspokojivě
<i>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.</i>	
Student v práci využívá pouze omezeného počtu zdrojů, myslím si že 14 pramenů je mírně řečeno na hranici akceptovatelného, v textu pak jsou některá tvrzení, která by měla být doložena citací, jako například hned	

v úvodu tvrzení, že snížení poddajnosti buněčné membrány červených krvinek vede ke snížení energetické účinnosti transportu krve. Zejména pak postrádám jakékoliv citace v kapitole diskuse, kde by měl student konfrontovat svá zjištění s dostupnou literaturou.

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.

Studentem realizovaný model buňky se ukazuje jako vhodný nástroj pro sledování chování buněčné membrány v závislosti na různých vstupních parametrech.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předkládaná práce je standardně strukturována do 7 kapitol, a rozsah textové části práce je 52 stran včetně úvodní strany na jedné straně a literatury na straně druhé. Práce se zabývá vytvořením numerického modelu buněčné membrány, založeného na minimalizaci deformační energie. Student v práci také posuzuje vliv jednotlivých parametrů modelu na jeho funkčnost. Závěry práce jsou využitelné pro další výzkum v oblasti buněčné mechaniky. Výsledky práce mají slušný potenciál pro publikování v některém z odborných časopisů zabývajících se tematikou buněčné mechaniky.

Práci ovšem sráží několik vážnějších nedostatků. V první řadě je to špatná práce se zdroji, 14 pramenů je na práci tohoto typu dle mého názoru málo. Toto se ještě více projevuje v kapitole diskuse, kde student opoměl výsledky své práce diskutovat s dostupnou literaturou. Práci také lehce sráží jazyková úroveň práce.

I přes všechny nedostatky popsané výše předkládaná práce splňuje veškeré náležitosti a požadavky na diplomovou práci.

K práci mám následující otázky:

Vysvětlete, jak snížení poddajnosti buněčné membrány červených krvinek vede ke snížení energetické účinnosti transportu krve?

Vysvětlete, proč byly (při ověření vlivu použité metody výpočtu křivosti na přesnost výsledků) zvoleny parametry $\lambda=0.01$ a $c_0=0.01$?

Vysvětlete fyzikální podstatu prvního a druhého lagrangeova multiplikátoru ve vašem případě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 23.8.2022

Podpis: