

Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno autora: Tereza Fayová
Název diplomové práce: Matematické modelování vlastností měkkých tkání

Bakalářská práce slečny Fayové je zaměřena na modelování mechanické odezvy chrupavčité tkáně pomocí modelů viskoelastických materiálů a identifikaci jejich parametrů. Práce obsahuje 52 stran a je přehledně rozčleněna do 7 kapitol včetně úvodu a závěru. Na konci práce je připojena příloha se zdrojovými kódy programů, které autorka vytvořila v softwareovém prostředí Matlab a použila k řešení popisovaných úloh.

Obsah bakalářské práce je dobře logicky členěn a řešená problematika je popsána tak, aby ji snadno mohl uchopit i začátečník v oboru. Po úvodu, kde je stručně nastíněna motivace práce, následuje kapitola popisující anatomickou stavbu tkání. V další kapitole autorka rozebírá základní vlastnosti jednoduchých reologických modelů, na jejichž základě popisuje dva modely, které později používá při modelování odezvy chrupavky. Ve čtvrté kapitole jsou popsány experimentální data a způsob numerického řešení odezvy materiálu na libovolný průběh zatěžování. Je zde definována cílová funkce, kterou autorka využívá při identifikaci parametrů jednotlivých modelů pomocí optimalizačních metod popsaných v kapitole páté. V šesté kapitole pak autorka prezentuje výsledky identifikace parametrů pro zvolené dva materiálové modely pomocí vlastního vytvořeného software a nabízí srovnání konvergence použitého algoritmu se standardní optimalizační funkcí prostředí Matlab. Význam a použitelnost získaných výsledků je pak shrnuta v závěru.

V rámci této bakalářské práce autorka využívala nejen znalostí doposud získaných v průběhu bakalářského studia, ale úspěšně uchopila a zpracovala také látku, která je předmětem studia navazujícího (konkrétně se jedná o modelování odezvy viskoelastického materiálu obecně a metody optimalizace). Přestože se tato práce soustředí pouze na modelování lineárních viskoelastických materiálů, autorka plně splnila zadání. Hlavním výstupem bakalářské práce jsou pak programy, které lze použít k identifikaci parametrů vybraných materiálových modelů na základě experimentálně naměřených dat.

V průběhu vypracování bakalářské práce slečna Fayová prokázala schopnost pracovat s odbornou literaturou, osvojila si programování v softwareovém prostředí Matlab a dokázala zpracovat po formální stránce kvalitní text. Nicméně mám výhrady k jejímu pracovnímu nasazení v průběhu akademického roku, vlastní iniciativě a samostatnosti ve vypracovávání zadaných úkolů.

Na základě výše uvedeného hodnocení doporučuji bakalářskou práci k obhajobě a hodnotím ji, s výhradami, ještě známkou

„velmi dobře“.

V Plzni, dne 20. srpna 2014

Ing. Libor Lobovský, Ph.D.