

Hodnocení bakalářské práce – vedoucí

Autor hodnocení:	Ing. Marie Sadowská, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Marie Sadowská, Ph.D.
Oponenti:	doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D.
Téma:	Řešení 2D Neumannovy úlohy s Laplaceovým operátorem nepřímou metodou hraničních prvků
Verze ZP:	1
Student:	Ing. Robert Skopal

1. Zadání závěrečné práce.

Úkolem studenta bylo nastudovat si a implementovat v Matlabu metodu potenciálů pro řešení Neumannovy úlohy s Laplaceovým operátorem v rovině a srovnat své výsledky s jinou vhodnou metodou (např. s metodou sítí). Student zahrnul i problematiku vnějších úloh. Zadání patří svým rozsahem v rámci bakalářských prací k těm náročnějším a student jej plně splnil.

2. Aktivita studenta během řešení.

Student se projevil jako velmi pracovitý a aktivní a na konzultace docházel pravidelně a dobře připraven.

3. Aktivita při dokončování.

Práce byla dokončena s více než měsíční rezervou a definitivní obsah byl opakovaně konzultován. Student v konečné verzi zahrnul veškeré připomínky vedoucího.

4. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Student se musel v rámci řešení několikrát vypořádat s vyčíslením integrálů se singularitou. Implementoval jak metodu potenciálů tak i metodu sítí, a to pro vnější i pro vnitřní Neumannovu úlohu. Dosažené výsledky jsou ilustrovány na několika modelových úlohách se známým analytickým řešením. Numerické experimenty naznačují, že metoda potenciálů pro řešení 2D Neumannovy úlohy s Laplaceovým operátorem konverguje mnohem lépe než metoda sítí.

5. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Účelem práce nebylo přinést nové poznatky.

6. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Studijní prameny jsou voleny vhodně. Vlastní výsledky student jednoznačně odlišil od převzatých částí.

7. Souhrnné hodnocení.

Práce poskytuje pěkný úvod do nepřímé metody hraničních prvků pro řešení Neumannových úloh ve dvou dimenzích. Ukazuje se, že z hlediska rychlosti konvergence řešení je metoda potenciálů lepší volbou než metoda sítí. Student začal se studiem problematiky velmi brzy a měl tudíž značnou rezervu pro to, aby mohl důkladně odladit celou implementaci i pečlivě sepsat text.

8. Otázky k obhajobě.

Jaká diferenční schémata pro aproximaci Laplaceova operátoru jste použil v metodě sítí při řešení vnější úlohy a s jakou přesností tato schémata nahrazují Laplaceova operátora?

Celkové hodnocení: výborně