

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|------------------------------------|---|
| Název práce: | Fourierovy koeficienty modelu gravitačního potenciálu Země |
| Jméno autora: | Bc. Michal Karásek |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta stavební (FSv) |
| Katedra/ústav: | Katedra matematiky |
| Vedoucí práce: | Mgr. Milan Bořík, Ph.D. |
| Pracoviště vedoucího práce: | Katedra matematiky, FSv |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------|
| Zadání | náročnější |
| Na předložené diplomové práci je vidět hodně programátorské práce. Obsahuje spoustu testů, hodnocení výsledků a tvorbu množství tabulek a grafů. | |

| | |
|---|----------------|
| Splnění zadání | splněno |
| Předložená práce nejen splňuje zadání, ale je ještě rozšířena o tvorbu ortogonálního systému sférických funkcí pro lokální model gravitačního potenciálu a jeho výpočtem. | |

| | |
|--|--------------------|
| Aktivita a samostatnost při zpracování práce | A - výborně |
| Student byl při řešení aktivní a své postupy řešení během semestru průběžně konzultoval. Programy vytvářel zcela samostatně. S tématem diplomové práce začal již mnohem dříve, než mu bylo oficiálně zadáno. S touto tematikou se dvakrát úspěšně účastnil Vyčichlovy soutěže, kterou pořádá katedra matematiky. | |

| | |
|---|--------------------|
| Odborná úroveň | A - výborně |
| Odbornost závěrečné práce je na výborné úrovni. Student si osvojil znalosti fyzikální geodézie a programování. V diplomové práci uvedl 22 zdrojů, ze kterých čerpal a které si vyhledal samostatně. | |

| | |
|---|------------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | B - velmi dobře |
| V diplomové práci je velké množství přehledných tabulek, výpočtů a grafů. Na druhé straně se tam vyskytují chyby v interpunkci. Často se chybně objevuje před uváděnými vzorci, ale na jejich konci úplně chybí. Objevil jsem několik matematických nepřesností. Např. je zaměňován skalární součin a běžný součin. Na straně 11 a 12 je nekorektně značena parciální derivace a v (1.11) na str. 12 chybí označení pro druhou derivaci. Na str. 47, 50 a v závěru je číslování tabulek posunuto. V práci jsem dále objevil celkem 7 překlepů. Nerozumím větě na str. 30: „která ve směrech od bodu $x(-0.5,0)$ rychle roste“. Na str. 40 bych namísto „na části sféry“ použil raději „na daném dvourozměrném intervalu“. | |

| | |
|--|--------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | A - výborně |
| Student získal a využíval všechny studijní materiály samostatně. Při výběru pramenů využil všechny relevantní zdroje. Všechny převzaté prvky odlišil v prvních dvou kapitolách od vlastních výsledků a úvah. Nedošlo k porušení citační etiky a bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi. | |

| |
|------------------------------------|
| Další komentáře a hodnocení |
| |

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Geopotenciální model Země je v současnosti převážně počítán prostřednictvím Stokesových koeficientů. Cílem diplomové práce bylo navržení alternativní metody výpočtu gravitačního potenciálu založené na numerickém řešení Laplaceovy rovnice. V práci byly důkladně vysvětleny tři metody plošné interpolace a porovnány jednotlivé výsledky těchto metod. Autor dostatečně vysvětlil, kdy je vhodné použít bilineární interpolaci a kdy metodu inverzních vzdáleností s konkrétním silovým parametrem. Pro výpočet gravitačního potenciálu vytvořil dva globální modely dat a zkoumal optimální stupeň Gaussovy numerické integrace, zabýval se zjemňováním oblasti a konvergencí výpočtů zvyšováním stupně částečného součtu Fourierovy řady. Dále zjišťoval časovou náročnost výpočtů v závislosti na interpolační metodě, na rozdílném množství daných bodů konkrétního globálního modelu, na stupni numerické integrace a na stupni částečného součtu Fourierovy řady. Téma diplomové práce bylo ještě rozšířeno o tvorbu ortogonálního systému sférických funkcí na libovolném dvojrozměrném intervalu (geografickém lichoběžníku) a výpočet gravitačního potenciálu pro tento lokální model.

Z diplomové práce je vidět, že autora velmi bavilo programování výpočtů a vytváření množství zajímavých tabulek a přehledných grafů.

Během studia se Bc. Karásek dvakrát úspěšně zúčastnil Vyčichlovy soutěže, kde prezentoval výsledky s touto tematikou.

Navrhuji hodnocení předložené závěrečné práce klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 11.6.2018

Podpis: Mgr. Milan Bořík, Ph.D.