

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulace lokálních variací geomagnetického pole pro gradiometrickou detekci kovových předmětů pod povrchem.
Jméno autora:	Jakub Bulíček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Vedoucí práce:	Mgr. Jan Zemen, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektrotechnologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo formulováno dle osobního zájmu studenta a dostupnosti experimentálních dat. V zadání převažují numerické simulace prováděné pomocí programu Comsol Multiphysics. Student se musel seznámit s metodou konečných prvků pro řešení parciálních diferenciálních rovnic, což považuji v rámci oboru Elektrotechnika a management za spíše náročnější zadání.	

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 se seznámil s gradiometrickou detekcí variací geomagnetického pole způsobených kovovými předměty pod povrchem. Zároveň dokázal samostatně simulovat magnetostatické pole v okolí takových předmětů pomocí Comsol Multiphysics a porovnat numerické výsledky s vlastními změřenými daty. Porovnání simulace a experimentu mu umožnilo odhadnout přesnost gradiometru, která je nutná k odhalení kovových předmětů s dostatečnou přesností. Na základě tohoto odhadu pak diskutoval různé varianty firemní investice do přístrojového vybavení a návratnosti takové investice při pyrotechnickém průzkumu.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student dodržoval dohodnuté termíny. Na konzultace docházel každý týden a rychle si osvojil práci se softwarem Comsol. Student pracoval do velké míry samostatně, zejména v ekonomické části práce.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student získal vlastní data pomocí numerických simulací metodou konečných prvků a doplnil je vlastními změřenými daty z pyrotechnické praxe. Pracoval i s odbornou literaturou – například pro získání materiálových parametrů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána česky, srozumitelně s odpovídající strukturou. Po formální a typografické stránce je práce na dobré úrovni. Student musel prezentovat větší množství numerických dat pro různé varianty umístění předmětů pod povrchem.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
--	------------------------

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.

Student pracoval s mnoha zdroji, které řádně citoval. Vědecká literatura tvoří bohužel menšinu citací, ale je to dáno řešenou problematikou a velkým přesahem do praxe. Většina výsledků v práci je původní a jsou jasně popsány kapitole 4. Citační etika, dle mého soudu, nebyla porušena.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student se seznámil s metodou konečných prvků a podařilo se mu nasimulovat odchylky geomagnetického pole způsobené kovovým předmětem tvaru disku. Ověřil, že jeho výsledky nezávisí na volbě numerických parametrů jako je počet prvků prostorové sítě, a naopak silně závisí na poloze předmětu. Simulace porovnal s vlastními změřenými daty a diskutoval jejich dobrou shodu. Zároveň vyvodil důsledky pro firemní investici do fluxgate magnetometru a její návratnost. Student splnil zadání. Práce je po obsahové i formální stránce na velmi dobré úrovni.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 7.6.2022

Podpis: