

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Model aplikátoru pro regionální hypertermii na bázi osmi antén typu Bow-tie
Jméno autora:	Bc. Filip Zajan
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Jan Vrba, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektromagnetického pole

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této DP vyžadovalo seznámit se s problematikou numerických metod pro simulace EM polí v mikrovlnné části frekvenčního spektra. A také s metodami mikrovlnných měření. Dále pak vytvořit model studovaného problému jak pro numerickou simulaci, tak i pro experiment, který měl výsledky výpočtů ověřit.	

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>	
Ano, všechny body zadání byly zcela splněny.	

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 pracoval velmi samostatně a iniciativně, bylo zřejmé, že jej řešená problematika zaujala.	

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>	
Diplomant prokázal schopnost nastudovat velmi náročnou problematiku numerických simulací EM pole i problematiku mikrovlnných měření.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Podle mého názoru je tato DP po stránce jazykové i po stránce grafické na velmi dobré úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<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>	
Jak je již uvedeno v jednom z předchozích bodů tohoto posudku, student musel pro zpracování textu své DP prostudovat další problematiku, zejména metody pro numerické simulace EM polí, mikrovlnných měření atp. Výběr jím zvolené literatury považuji za optimální.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Mikrovlnná hypertermie je metoda využívaná k léčbě nádorových onemocnění, v Praze např. na Ústavu radiační onkologie Fakultní nemocnice Bulovka (již od r. 1981). Zatím se tam aplikuje na povrchové nádory, zejména v oblasti hlavy a krku, kde nelze jednoduše používat léčbu chemoterapií nebo chirurgickým zákrokem.

Cílem této diplomové práce je studie fyzikální možnosti tzv. regionální hypertermické léčby. A to pomocí numerických simulací EM pole a jím vytvořeného teplotního rozložení. A také pomocí laboratorního modelu studovaného aplikátoru a experimentálního ověření vypočtených distribucí EM a teplotního pole.

Konkrétním výsledkem pak je vytvoření modelu aplikátoru na bázi osmi bow-tie antén, pracujících na frekvenci $f = 434$ MHz. A simulací jeho impedančního přizpůsobení na agarovém fantomu svalové tkáně a dále pak také výpočet 3D rozložení veličiny SAR. A následné experimentální ověření vypočtených distribucí. Porovnání vypočtených a naměřených profilů veličin EM a teplotního pole vykazují velmi dobrou korelaci.

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

Datum: 5.6.2023

Podpis: