

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace hypertermické léčby pomocí numerických simulací veličiny SAR
Jméno autora:	Bc. Sára Vogeltanzová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Jan Vrba, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra EM pole

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této DP vyžadovalo se seznámit s problematikou numerických simulací elektromagnetických polí v mikrovlnné části frekvenčního spektra. 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>	
Studentka pracovala velmi samostatně a iniciativně - bylo zřejmé, že jí 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>	
Pro splnění tohoto zadání DP by studentce nemohly stačit vědomosti získané jen studiem oboru Biomedicínské inženýrství, musela prostudovat další literaturu o elektromagnetickém poli a také o numerických simulacích.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<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 vysoké úrovni. Využívá přesných fyzikálních a technických definic a pojmů.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Jak je již uvedeno v jednom z předchozích bodů, studentka musela pro zpracování textu své DP prostudovat další literaturu. Výběr této literatury považuji (v rámci časových možností) za optimální.

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.

Mikrovlnná hypertermie je metoda využívaná k léčbě nádorových onemocnění, v Praze např. na Ústavu radiační onkologie Nemocnice Na Bulovce (od r. 1981). Cílem této diplomové práce je optimalizace hypertermické léčby pomocí numerických simulací veličiny SAR. Diplomantka se se seznámila s problematikou numerických simulací elektromagnetických polí v mikrovlnné části frekvenčního spektra a tyto znalosti pak aplikovala na zadaný diplomový úkol.

V první části vlastní práce popisují potřebné technické vybavení pro aplikaci hypertermické léčby a numerické metody, které jsou novým trendem pro její optimální plánování. V další části je vybrána vhodná numerická metoda a software pro plánování léčby mikrovlnnou hypertermií.

Konkrétním aplikačním výsledkem pak je vytvoření modelu vlnovodného aplikátoru pracujícího na frekvenci $f = 434$ MHz a simulací jeho impedančního přizpůsobení na agarovém fantomu svalové tkáně a dále pak také výpočet 3D rozložení veličiny SAR. Model vlnovodného aplikátoru a numerické simulace jsou provedené v softwarovém prostředí SEMCAD. Součástí práce je též experimentální ověření aplikátoru. Zhodnocení a porovnání výsledků simulací i laboratorního měření mohou dále sloužit k optimalizaci hypertermické léčby a tím přispět zavedení numerické metody FDTD pro pravidelné plánování hypertermické léčby na Ústavu radiační onkologie NNB.

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

Datum: 5.6.2017

Podpis: