

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mikrovlnný aplikátor pro ablace v kardiologii
Jméno autora:	Bc. Kateřina Pavelková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Doc. Ing. Ondřej Fišer, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako velmi náročné.	

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>	
Předložená diplomová práce zcela splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pro řešení byl zvolen správný postup. Aplikátor byl nejprve navržen a optimalizován v simulátoru EM pole a následně vyroben a verifikován.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Studentka ve své diplomové práci využila znalostí získaných během studia a úspěšně je aplikovala. Musela si doplnit teoretické znalosti z oboru elektromagnetického pole a vysokofrekvenčních měření.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Stylistické a gramatické nedostatky se v práci vyskytují v únosné míře.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Práce obsahuje celkem 29 citací z aktuálních a renomovaných zdrojů. Bibliografické údaje jsou dle požadované normy a úplné.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V rámci své diplomové práce se studentka Bc. Kateřina Pavelková věnovala návrhu, výrobě a testování aplikátoru, který je určen pro ablace v kardiologii. Téma hodnotím jako velmi aktuální s vysokou společenskou hodnotou. Studentka nejprve navrhla funkční aplikátor, který byl následně realizován a jeho vlastnosti byly ověřeny experimentálním měřením s relativně vysokou shodou. V práci velmi vysoce hodnotím komplexní postup návrhu aplikátoru. Studentka numerický model postupně zpřesňovala a zvyšovala jeho komplexitu. Numerické simulace byly rozšířeny o teplotní simulace nad rámec zadání.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Otázky k obhajobě:

- 1) Na straně 6 tvrdíte, že „Aplikátor na konci ablačního katetru zahřívá tumor na teplotu kolem 60 °C, což způsobuje apoptózu nádorových buněk“. Jedná se opravdu o apoptózu? Není to spíše nekróza tkáně?
- 2) V současné době se pro léčbu atriální fibrilace začíná aplikovat tzv. elektroporace (ablace pulzním polem), která nevyužívá pro destrukci buněk tepelných účinků. Jaké má metoda mikrovlnné ablace výhody, popřípadě nevýhody oproti elektroporaci?
- 3) Jaké hodnoty absorbovaného výkonu byly dosaženy v oblasti krve? Porovnejte prosím rozložení absorbovaného výkonu v krvi a ve svalové tkáni.
- 4) Jakým způsobem bude aplikátor zaváděn do levé síně? Budou třeba nějaké mechanické úpravy návrhu aplikátoru, aby bylo zavedení možné?

Datum: 3.6.2024

Podpis: