

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Úlovcová** Jméno: **Veronika** Osobní číslo: **474325**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Biomedicínský technik**
 Název práce: **Přesnost teplotních predikcí v povrchové hypertermické léčbě**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)*</p> <p>Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.</p>	28
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30)*</p> <p>Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.</p>	27
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30)*</p> <p>Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východiskami a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů.</p>	27
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*</p> <p>Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem - 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování - 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690-2 (2 body).</p>	9
5.	Celkový počet bodů	91

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Na stránce 19 a obr. 2.3.2. jsou zobrazeny dva aplikátory - jeden označujete jako WGA a druhý jako LGA. V čem se tyto dva aplikátory liší pokud jde o rozložení elektromagnetického pole v jejich apertuře?

2. Uvádíte, že účinnost těchto dvou aplikátorů je v rozmezí 45 až 55 %. Podle mého názoru nejde o energetickou účinnost, ale spíše o poměr plochy tzv. efektivní apertury aplikátoru k ploše skutečné apertury?

3.

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

V. KOMENTÁŘ

Posuzovaná bakalářská práce studentky Veroniky Úlovcové je zaměřena na problematiku plánování léčby nádorových onemocnění mikrovlnnou hypertermií. Studentka se při jejím vypracování seznámila s fyzikálními principy interakce elektromagnetického pole s lidským tělem a tyto interakce se naučila simulovat pomocí SW produktu Sim4Life.

Posuzovanou bakalářskou práci považuji za náročnou, a to jak z hlediska seznámení se s diskutovanou problematikou, tak i z hlediska vlastní práce, kterou bylo potřeba udělat. Z CT snímků konkrétních pacientů bylo potřeba vytvořit 3D model léčené oblasti, který byl potom použit pro simulace. Dále bylo potřeba provádět numerické simulace 3D rozložení absorbovaného výkonu a následně pak numerické simulace 3D rozložení teploty pro jednotlivé léčby a porovnávat je s naměřenými daty. Zajímavým zjištěním této práce je, že parametr perfuze ovlivňuje výslednou teplotu v tkáni více než parametr tepelné vodivosti.

Mohu konstatovat, že cíle této bakalářské práce byly zcela splněny a z hlediska zadaného tématu byla zvolena velmi vhodná struktura obsahu posuzované bakalářské práce.

Aby bakalářská práce mohla být vypracována, tak se studentka musela zabývat teorií fyzikální podstaty interakcí elektromagnetického pole s biologickými tkáněmi. V tomto případě jde zejména o studii absorbování elektromagnetických vln v biologické tkáni a přeměny jejich energie na energii tepelnou.

A získané teoretické znalosti bylo pak třeba aplikovat pro přípravu numerických simulací a také pro vyhodnocení výsledku těchto simulací, což reprezentuje poměrně velký rozsah pracovních aktivit. Bylo dosaženo vysoké úrovně metodologického zpracování a závěrů posuzované bakalářské práce, které jsou využitelné pro další rozvoj klinického využití hypertermie

Formální náležitosti, jazyková úroveň a i grafická úprava bakalářské práce jsou podle mého názoru na dosti vysoké úrovni. Posuzovaná bakalářská práce se mi po všech stránkách velmi líbila, takže jí hodnotím jako výbornou.

Jméno a příjmení: prof. Ing. Jan Vrba, CSc.

Podpis:

Organizace: ČVUT FEL, Katedra teorie elektromagnetického pole
Kontaktní adresa: Technická 2, 166 27 Praha 6

Datum: