

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Adam** Jméno: **Vojtěch** Osobní číslo: **465454**  
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**  
 Studijní obor: **Biomedicínský technik**  
 Název práce: **Indukční ohřev magnetických nanočástic pro hypertermii**

## 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>	25
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>	20
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>	28
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 a ISO690-2 (2 body).</p>	8
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	81

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

### III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Při jaké teplotě může být vyvolána apoptóza zdravé buňky, při jaké teplotě nádorové?? Proč se tato teplota liší??

2. Jak si vysvětlujete vysokou teplotu cca 70° uprostřed balónku v kontrastu s obrázkem 3.13 a 3.14? Jaký byl objem roztoku nanočástic (při stejné koncentraci) pro jednotlivé velikosti dvouplášťového balónku?

3. V práci nebyla uvedena charakteristika použitých nanočástic. Jak se mění např. magnetické a elektrické vlastnosti (vlastnosti ve vztahu k vámi studovanému jevu) s jejich velikostí?

### 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
	<input type="checkbox"/>	X	<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

Body byly sníženy zejména za díčí úpravu zadání:

Uváděné a používané parametry v modelu mozkové tkáně nezohledňují rozdíly mezi šedou a bílou hmotou, likvor není vůbec uvažován, dle zadání měly být dielektrické vlastnosti homogenního fantomu upraveny na odpovídající hodnoty mozkových tkání.

dále za teoretickou úroveň, kde bylo uvedeno několik sporných nebo nepřesných bodů, str.11 např.

• „Při použití magnetických nanočástic nedochází k ohřevu tkání mimo cílovou oblast a magnetické pole, které prochází tělem, je pro tělo neškodné.“

- Většina maligních nádorů není homogenních ani není uzavřena v neporušeném pouzdru, při aplikaci roztoku nanočástic do nádoru tak dochází k šíření roztoku i mimo nádorovou tkáň.

• „Radioterapie je léčba ionizujícím zářením. Na rozdíl od chemoterapie je cílená, takže při ní nedochází k ozáření celého těla pacienta.“

komentář - U některých typů nádorového onemocnění se využívá i celotělové radioterapie.

• „Cílení ozáření ale není dokonalé, zdravé tkáně v okolí nádoru jsou při použití této metody ozářeny také, a především je ozářena veškerá tkáň mezi zářičem a nádorem, a to dávkou vyšší, než jakou dostává nádor, což je hlavní nevýhodou této metody.“

komentář-Pokud by to byla pravda, pak by nebylo možné tuto metodu použít, pro správnou distribuci v hloubce se využívá celá řada technik.

• "Nádorová tkáň je zasažena jen zlomkem celkového záření, které cytostatika vyzařují."

komentář- Chemoterapie je léčba cytostatickými či cytotoxickými léčivými. Cytostatika se dělí mj. na základě účinku, kterým působí na nádorovou (či zdravou) tkáň do několika skupin, jen malá skupina z nich působí na základě produkce ion. záření.

Dále za formální náležitosti např.

• Tabulka 2.4 Parametry definující průtok krve mozkovou tkání, není uvedený zdroj.

• Tabulka 2.3 - změna písma

• Seznam použité literatury - změna písma v citaci

I přes dílčí nedostatky a zjednodušení modelů hodnotím práci kladně a jako přínosnou pro další studium uvedených jevů a doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: Ing. Mgr. Martina Nováková, Ph.D.  
Organizace: Siemens, s.r.o.  
Kontaktní adresa: Siemensova 1, 155 00, Praha 13 - Stodůlky

Podpis: .....

Datum: .....