



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra biomedicínské techniky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz
e-mail: nikola.lukacova@fbmi.cvut.cz

Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“
studijní obor „Biomedicínský technik“

OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studenta: Jitka Menclová

s názvem: Návrh a realizace cívek a napájecího obvodu pro hypertermii využívající magnetické pole a feromagnetické nanočástice

Hodnocení bakalářské práce dosahuje následující úrovně:

	Kritéria hodnocení bakalářské práce	Počet bodů
1.	Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)* 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.	28
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30) 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.	27
3.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30) 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 východisky 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.	25
4.	Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10) 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 bod).	8
5.	Celkový počet bodů	88

Návrh otázek k obhajobě

1. Zadání práce předepisovalo použít frekvenci magnetického pole 200 kHz. V kapitole 2.2 je uvedeno v praxi používané rozmezí 50 kHz až 1,2 MHz, kapitola 2.3 diskutuje efektivitu ohřevu nanočástic s ohledem na jejich parametry (materiál, rozměry). Parametry nanočástic z AVČR nejsou v práci hlouběji diskutovány. Byly vyzkoušeny nad rámec zadání i jiné frekvence, které by mohly být pro daný typ částic vhodnější a vést k efektivnějšímu ohřevu? Generátor GFG-8217A i tranzistor IRFP260N jsou specifikovány i pro vyšší frekvence a nebyla by nutná změna zapojení.

2. Na s. 35 je uvedeno, že měření intenzity magnetického pole bylo provedeno pouze pro případ buzení stejnosměrným proudem. Z tabulky 3 by se ovšem mohlo zdát, že bylo měření provedeno při frekvenci 200 kHz. Jaká byla skutečnost?

3. Vztahy pro výpočet intenzity magn. pole na s. 52 předpokládají harmonický průběh magnetického pole. Tranzistor byl spínán obdélníkovým průběhem a vyhlazen kondenzátorem C3. Mohla odchylka tvaru napětí od harmonického způsobit nějakou chybu, tzn. je oprávněné použití koeficientu odmocnina(2) při výpočtu U_{civ} (který platí pro přepočítání mezi vrcholovou a efektivní hodnotou napětí harmonického průběhu)?

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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

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

Komentář

Níže uvádím několik poznámek, které mohou pomoci při dalším studiu této problematiky nebo psaní dalších závěrečných prací.

Formální stránka práce:

- 1). Na mnoha místech v práci je nesprávně použita shoda podmětu s přísudkem v přítomnosti minulém.
- 2). Odkazy za literaturu nejsou číslovány v pořadí, v jakém jsou citovány (např. po [5] na s. 13 následuje [13, 14]). Na několika místech je odkaz na literaturu uveden až za tečkou ve větě, což není stylisticky správně.

Výpočet nejistot měření:

- 1). Pojem "standardní kombinovaná nejistota typu C" na s. 38 se v praxi nepoužívá, správnější je pouze "kombinovaná nejistota měření".
- 2). Na s. 36 je bez dalšího odvození uveden korekční faktor $k_t = 1.4$ pro počet měření $N = 5$ (jedná se o kvantil Studentova rozdělení pro pravděpodobnost 95 %).
- 3). Výpočet nejistot měření je na úrovni bakalářské práce postačující, ovšem pro přesné vyčíslení nejistot by bylo zapotřebí hlubšího rozboru. Např. na s. 51 vůbec není uvažována nejistota typu B pro měření napětí osciloskopem. Intenzita magn. pole byla určena nepřímou z měření jiných veličin, které jsou samy o sobě zatíženy nejistotou měření. Správný postup je použití zákona o šíření nejistot, odkazují např. na skriptum J. Boháček: Metrologie, Vydavatelství ČVUT, 2013, kapitola 6.3. Ne zcela korektně vyjádřené nejistoty měření nicméně nesnižují úroveň práce s ohledem na splnění cílů v zadání.

Jméno a příjmení: Ing. Martin Hudlička, Ph.D.

Organizace: Český metrologický institut

Kontaktní adresa: Radiová 1136/3, 102 00 Praha 10 - Hostivař

Podpis:

Datum: