



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

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

student: Bc. Lukáš Holek

s názvem: Fantom hlavy novorozence pro účely testování mikrovlnného zobrazovacího systému

Hodnocení diplomové práce dosahuje následující úrovně:

1.	<p>Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 - 30)</p> <p>Komentář: při standardní komunikaci studenta s vedoucím 10 bodů, jak umí student používat poznatky z ostatních předmětů 10 bodů, spolehlivost 5 bodů, snaží se student přicházet se svými návrhy, resp. se snaží řešit všechny zadané problémy 5 bodů.</p>	29
2.	<p>Způsob a úroveň zpracování úkolu, splnění zadání práce. (0 - 30)</p> <p>Komentář: zde vedoucí posoudí, jak byl schopen student zpracovat jednotlivé pasáže práce s využitím poznatků a dovedností z ostatních předmětů (10 bodů), vedoucí posoudí též schopnost prezentace odborného tématu (10 bodů) a též posoudí schopnost vytvořit souvislý text s vyjádřením svého přínosu, zejména u DP se nesmí jednat o totéž téma, jako u BP! (10 bodů).</p>	29
3.	<p>Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10 bodů)</p> <p>Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (2 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 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 - 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 bod).</p>	9
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem práce. (0 - 30 bodů)</p> <p>Komentář: pokud student byl aktivním tvůrcem části publikace v AJ (je spoluautorem) (4 body), vytvořil model (4 body), vytvořil SW produkt (4 body) a též technickou realizaci (4 body - lze nahradit patentem či užitným vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Prokazatelná účast na VV projektu (5 bodů) a prokazatelné umístění v soutěži (5 bodů), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na projektu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	25
5.	Celkový počet bodů	92

Celkové hodnocení úrovně vypracování diplomové 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 komentář

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

Komentář

Ve své diplomové práci se Bc. Lukáš Holek věnoval návrhu a výrobě pevného a časově stálého fantomu hlavy novorozence pro účely testování mikrovlnného zobrazovacího systému vyvíjeného na FBMI. Student společně s kolegou Bc. Tomášem Pokorným nejprve připravili koncentrační řady kompozitů grafitového prášku, amorfního uhlíku a polyuretanové pryže, jejichž dielektrické vlastnosti měřili komerčním měřicím systémem. Na základě naměřených dat následně určili vhodné složení kompozitů odpovídající dielektrickými vlastnostmi jednotlivým tkáním lidské hlavy. Dále již sám vyvinul vhodnou metodiku výroby, navrhl a vyrobil nezbytné formy pro odlévání jednotlivých částí fantomu a následně vytvořil zřejmě první anatomicky věrný 3D fantom hlavy novorozence. Fantom obsahuje tři tenké vrstvy odpovídající nejen dielektrickými vlastnostmi, ale i výškou a tvarem kůži, lebce a mozkomíšnímu moku. Vnitřní oblast fantomu tvoří kapalný fantom mozkových tkání a tak je možné, do této oblasti vkládat fantomy ischemické cévní mozkové příhody o různých velikostech, taktéž vytvořené v rámci této práce.

Nejbližze zde vyrobenému fantomu je zřejmě fantom hlavy dospělého člověka vytvořený na NUIG v Irsku, kdy ale irský fantom je tvořen pouze dvěma vrstvami a umožňuje vkládání fantomů cévní mozkové příhody pouze na dvě fixní pozice. Zároveň fantom vyrobený v rámci této diplomové práce vykazuje minimum vzduchových bublin díky použití vakuování.

Diplomová práce dle mého názoru splňuje všechny body zadání, je psána stručně a výstižně a je pečlivě připravena i po grafické stránce. Práce ještě nebyla publikována, přestože potenciál pro publikaci zde je. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím jí známkou A.

Jméno a příjmení: doc. Dr.-Ing. Jan Vrba, M.Sc.

Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis:

Datum: