

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hejdová** Jméno: **Kristýna** Osobní číslo: **456624**  
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**  
 Studijní obor: **Biomedicínský inženýr**  
 Název práce: **Určení polohy pacienta v regionálním hypertermickém systému pomocí UWB mikrovlnného radaru**

## II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 – 30)* 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.	27
2.	Způsob a úroveň zpracování úkolu, splnění zadání práce. (0 – 30)* 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, u DP se nesmí jednat o totéž téma, jako u BP! (10 bodů).	28
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)* 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 body), 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 body).	10
4.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem práce. (0 – 30)* 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 užitým 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 užitých vzorů.	28
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	93

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

### III. 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 podrobný komentář

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

### IV. KOMENTÁŘ

Studentka Bc. Kristýna Hejdová se ve své diplomové práci věnovala návrhu systému pro určení polohy pacienta během mikrovlnné hypertermické léčby v regionálním systému. Princip detekce pozice je založen na využití širokopásmového mikrovlnného radaru. Systém detekce pozice bude následně využit regionálním hypertermickým systémem navrhovaným na FBMI. Práce je tedy velmi aktuální.

Během řešení diplomové práce studentka použila již navrženou dipólovou UWB anténu vhodnou pro biomedicínské aplikace, využívající mikrovlnný radar. Frekvenční pásmo bylo předem zadáno v rozsahu 1-6 GHz s ohledem na hardwarové vybavení laboratoře. Stanoveným cílem je bodová lokalizace povrchu pánve s přesností vyšší než 1 cm. Studentka vytvořila v simulátoru elektromagnetického pole testovací fantom, kolem kterého ekvidistantně umístila UWB antény. Celkem testovala šest prostorových konfigurací. Poté navrhla a implementovala algoritmus, který je schopný z detekovaných vzdáleností odhadnout pozici pacienta v transverzální rovině. Dále navrhla metodiku, dle které byla vybrána ideální konfigurace antén s ohledem na přesnost detekce. Výsledná konfigurace antén byla posléze otestována na 3D anatomických modelech pacientů a statisticky vyhodnocena. Dále bych zde rád zmínil, že systém nebyl prakticky ověřen z důvodu opatření proti šíření nemoci Covid-19.

Práce je přehledně a logicky členěna. Po vizuální stránce je na velmi dobré úrovni. Studentka citovala celkem 112 publikací, z nichž je naprostá většina z renomovaných impaktovaných časopisů. Toto velmi kladně hodnotím. Studentka přistupovala k řešenému úkolu velmi iniciativně a zodpovědně.

Samotný návrh systému a implementace vyhodnocujícího algoritmu má publikační potenciál ve vědeckém impaktovaném časopise.

Tento systém bude díky své komplexitě přispívat ke zpřesnění léčby v regionálních hypertermických systémech. Podle mého názoru autorka zadání DP splnila.

Jméno a příjmení: Ing. Ondřej Fišer, Ph.D.

Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis: .....

Datum: .....