# OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Příjmení: | **Merglová** | Jméno: | **Kristýna** | Osobní číslo: | **434008** |
| Fakulta: | **Fakulta biomedicínského inženýrství** | | | | |
| Studijní program: | **Biomedicínská a klinická technika** | | | | |
| Studijní obor: | **Přístroje a metody pro biomedicínu** | | | | |
| Název práce: | **Rentgenové mikro-CT jako nástroj pro 4D monitorování embryogeneze** | | | | |

## II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | Kritéria hodnocení práce | Počet bodů |
|---|---|---|
| 1. | Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*<br>Komentář: každé zadání, resp. každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci!, pouze zcela splněné zadání může být ohodnoceno max. 20 body. Podle rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se snižuje ekvivalentně hodnota 20 bodů. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné, a pokud není uvedeno, student přichází o 10 bodů. 30 celkových bodů může obdržet naprosto bezchybná a velmi precizně zpracovaná práce (to ale není standardní situace, spíše mimořádná). | 27 |
| 2. | Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 – 30)*<br>Komentář: zde je velmi důležitá úloha oponenta a to následující: pokud je většina textu převzata, pak student získává max. 5 bodů, pokud je vše psáno slovy studenta, pak může získat max. 15 bodů, k tomu je možné připočítat max. 15 bodů za vhodné a ucelené zpracování dostupných pramenů, tj. je uveden současný stav v samostatné kapitole (5 bodů), významné relevantní zdroje jsou komentovány včetně popisu výběru (strategie výběru) těchto zdrojů (5 bodů) a použité zdroje jsou všechny a vhodně citovány, je posuzováno také složení citovaných zdrojů, tj. aktuálnost a vztah k tématu, obecné publikace jako matematické vzorce apod. se nepočítají do plnohodnotných citací, lze vypočítat poměr takovýchto citací, tj. užitečné/neužitečné a velikost tohoto poměru je třeba promítnout do bodování (5 bodů). | 25 |
| 3. | Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*<br>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 (1 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), kvalita obrázků (1 bod), množství překlepů (1 bod za nepatrné množství), 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 (1 bod). | 9 |
| 4. | Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*<br>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 body – lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 body), SW implementace (4 body) a též technické realizace (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. Pokud práce obsahuje správnou strukturu včetně diskuse výsledků (5 bodů – min. 2 strany A4) a závěrů (5 bodů – min. 1 strana A4), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně uplatnění výsledků práce v rámci projektů, publikací, patentů či užitných vzorů. | 25 |
| 5. | **Celkový počet bodů** | 86 |

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra přírodovědných oborů, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno
tel.: +420 224 359 915, www.fbmi.cvut.cz

## III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Na strane 21 diplomantka popisuje fotoelektrický jav ako interakciu rtg fotónu s vnútorným elektróm v atóme, avšak obrázok 2.3 tomu veľmi nezodpovedá. Ukazuje to ako interakciu v stredných vrstvách elektrónového obalu.

2. Strana 22 diplomantka popisuje Comptonov rozptyl ako interakciu s volným teda slabo viazaným elektrónom, ale obdobne obrázok až tak nezodpovedá popisovanej situáciu a tiež vzorec 2.3 popisujúci energiu rozptýleného fotónu je chybný.

3. Zaujímalo by ma, keby sa diplomantka podrobnejšie vyjadrila k volbe parametrov pre mikrotomografiu. Ako je voľba urýchľujúceho napätia a prúdu rtg zdroja, počet projekcií a akvizičný čas, prípadne energetický threshold veľkoplošného detektora. Tieto parametre ovplyvňujú kvalitu rtg obrazu. Na základe akých kritérii boli stanovené pre jednotlivé merania?

## IV. 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 | ❑ | ❑ | ❑ | ❑ |

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

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

## V. KOMENTÁŘ

Diplomová práca sa zoberá röntgenovou mikrotomografiou pre monitorovanie embriogenézy a ukazuje, že táto metóda je vhodná pre monitorovanie vývoja malých cicavcov. Cieľom práce bolo vytvorenie vhodného protokolu pre prípravu biologických vzoriek tak, aby sa dosiahol čo najlepší kontrast pri zobrazovaní mäkkých tkanív. Pre optimalizáciu prípravného procesu bola ako referenčná vzorka zvolené P1 štádium laboratónej myši. Postupne bolo testovaných viacero postupov prípravy biologických vzoriek a následne prebiehala analýza pomocou mikrotomografie a vyhodnotenie získaných obrazových dát. Po získaní optimálneho protokolu bolo možné pomocou mikrotomografie získať detailné výsledky anatómie skúmaných biologických vzoriek.
Ciele diplomovej práce boli splnené a tiež vhodnosť štruktúry obsahu je na vysokej úrovni. Teoretická úroveň ako aj využitie dostupnej literatúry je tiež na kvalitne spracované. Práca je písaná prehľadne bez väčších chýb. Rozsah práce, metodológia a úroveň znalostí veľmi dobrá.

Jméno a příjmení: Mgr. Bohumír Zaťko, Ph.D.
Organizace: Elektrotechnický ústav SAV
Kontaktní adresa: Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava, SR

Podpis: .....

Datum: .....