

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Neretljak** Jméno: **Aleksandra** Osobní číslo: **483040**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínské inženýrství**
 Název práce: **Analýza proudění krve v oušku levé síně v závislosti na jeho tvaru**

II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>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).</p>	22
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 – 30)*</p> <p>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).</p>	22
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)*</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 (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).</p>	5
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*</p> <p>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.</p>	22
5.	Celkový počet bodů	71

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Ve vzorci 4.4.3.2 uvádíte velikost průtoku 4, 112 +/- 1,2 L/min, opravdu bylo možné takto precizně určit průtok? Vysvětlíte.

2. Co představují Vaše zjištění pro klinickou praxi?

3.

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

V. KOMENTÁŘ

Předložená diplomová práce se zabývá analýzou proudění krve v oušku levé síně v závislosti na jeho tvaru. Tato problematika je z klinického hlediska zajímavá a aktuální, protože při onemocnění fibrilací srdečních síní se v tomto oušku může srážet krev a vzniklý tromb může doputovat do mozku a způsobit mrtvici.

Tento klinický důvod není v práci příliš akcentován, což je z hlediska závažnosti tématu a jeho dopadů na populaci škoda.

Při řešení bylo potřeba vyřešit segmentaci CT obrazů srdce celkem 20 pacientů a výsledky z těchto segmentací posloužily jako podklady pro SW simulace. Pro segmentaci byl použit SW nástroj Mimics a pro SW simulace proudění byl použit další SW nástroj COMSOL Multiphysic. Zvládnutí těchto SW hodnotím jako přínosné, zejména pak zvládnutí problematiky simulací laminárního a turbulentního proudění kapaliny.

V práci je zřejmá snaha o ověření SW simulací pomocí laboratorních experimentů. Tyto experimenty jsou však limitovány a nemohou plnohodnotně nahradit a simulovat srdeční cyklus, resp. pulzující proudění kapaliny v elastické struktuře.

Popis experimentů a jejich zajištění je poněkud nepřehledný a zdlouhavý, což je dáno použitou formou - vyprávění. Validace modelu - část 4.4 zde by bylo vhodné nejdříve přehledně vyjasnit, jak bude měření probíhat, co a čím bude měřeno a následně doplnit údaje o použitých materiálech a jejich vlastnostech, nikoli naopak. Totéž se týká části II validačního měření, kap. 4.4.3. Z kapitol č. 5 Výsledky a č. 6 Diskuse je zřejmé, že kapitoly neprošly jazykovou revizí a v těchto kapitolách se velmi výrazně projevuje fakt, že autorka není rodilou mluvčí. To ovlivňuje i vyjadřování k jednotlivým měřením a dosaženým výsledkům.

V textu se objevují formulační chyby. U některých grafů chybí popisy os a je zhoršená čitelnost. I přes výše uvedené však práci doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: Ing. Lucie Novotná
Organizace: VFN v Praze, Odbor zdravotnické techniky
Kontaktní adresa: U nemocnice 2, Praha 2

Podpis:

Datum: