

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kukla** Jméno: **Zdeněk** Osobní číslo: **499914**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská technika**
 Název práce: **Optimalizace řízení průtočného bioreaktoru pro cévní náhrady**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>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.</p>	25
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 – 30)*</p> <p>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.</p>	30
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*</p> <p>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 východiskami 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.</p>	25
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*</p> <p>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 body).</p>	7
5.	Celkový počet bodů	87

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Ve své práci uvádíte, že pro snímání hladiny využíváte 5ks led. Následně uvádíte, že snímáte vy čtyřech segmentech, Můžete prosím vysvětlit proč a jaký je princip snímání hladiny kapaliny v systému?

2. Proč je vzdálenost zabudovaných LED diod a fotodiod právě 18,23 mm, jak uvádíte na str. 19 své práce?

3. Bude navržené technické řešení funkční také při použití jiných rozměrů injekčních stříkaček?

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

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

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

V. KOMENTÁŘ

Předložená bakalářská práce zcela naplňuje zadání. V úvodu práce jsou jasně stanoveny její cíle. Po prostudování předložené práce konstatuji, že práce splňuje zadání a stanovené cíle.

Struktura práce je přehledná, kapitoly na sebe logicky navazují. Práce obsahuje teoretickou kapitolu „Přehled současného stavu“, která má rozsah tří stran. Přesto práce obsahuje všechny potřebné teoretické informace, které jsou nutné pro pochopení řešeného problému. Autor v práci cituje celkem 19 literárních zdrojů, většina z nich jsou zahraniční časopisecké publikace či jiná technická dokumentace. Citovaná literatura je volena vhodně s ohledem na charakter řešené práce. Všechny uvedené zdroje jsou aktuální, ve vztahu k řešené problematice a jsou v práci řádně citovány.

Celkový dojem z předložené práce kazí její formální úroveň. V práci se vyskytuje celá řada gramatických chyb, překlepů a nesrozumitelných slovních spojení. Struktura práce je volena vhodně, práce je technicky srozumitelná, kapitoly na sebe vhodně navazují, jejich řazení je logické. Student práci dokumentuje řadou obrázků a tabulek, které mají dobrou vypovídající hodnotu. V kap 4.6 je uveden návrh SW. Celému popisu SW a lepšímu pochopení jeho funkčnosti by slušel jednoduchý vývojový diagram. Na str 36 se autor odkazuje na Obrázek 5.1, na kterém má být uveden graf, na obrázku je však vyobrazen těsnící prvek.

Cílem předložené práce byla realizace optimalizace řízení průtočného bioreaktoru pro cévní náhrady. Za tímto účelem student vytvořil prototyp sestavy pro uchycení stříkaček a sestavy servo ventilů. Realizoval ovládací elektroniku a SW, kterým je možné celý systém ovládat. Student tak realizoval řadu přípravků formou 3D tisku, HW řešení a firmware, které umožňují ovládání servomotorů a snímání některých parametrů průtočného systému. Jedním z cílů práce byla charakteristika průtočných parametrů systému a průtočného okruhu. V předložené práci student uvádí měření průtoků a tlaků v jednotlivých systémech, v práci však postrádám jakýsi koncept či metodiku tohoto měření, proč jsou stanoveny tlaky a průtoky právě na zvolené hodnoty a jaký význam mají.

Student se vypořádal s řadou technických problémů a řešení v různých technických oblastech. Své technické řešení prakticky ověřil a zhodnotil jeho přesnost. V závěru práce vhodně diskutoval dosažené výsledky a definuje možná zlepšení realizovaného řešení a směr dalšího rozvoje problematiky. Celkově práci hodnotím jako velmi zdařilou a přínosnou práci v oboru Biomedicínská technika a doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: prof. Ing. Martin Augustynek, Ph.D.
Organizace: VŠB, FEI - Fakulta elektrotechniky a informatiky
Kontaktní adresa: 17. listopadu 15, Ostrava-Poruba, 708 33

Podpis:

Datum: