

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Bís** Jméno: **Ladislav** Osobní číslo: **474290**  
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
 Studijní program: **Biomedicínské inženýrství**  
 Název práce: **Simulátor pro bronchoskopii**

## 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>	30
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>	30
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>	8
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>	29
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	<b>97</b>

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

### III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Jaká byla vzdálenost fototranzistorů od modelu průdušnice? Byla vždy totožná?

2. Jak je upevněn model bronchu na podpěrách? Z obrázku 5.38. a 5.39 se zdá, že na podpěrách volně leží. Nemůže v průběhu použití bronchoskopu dojít k pohybu modelu?

3. Bylo by možné pro detekci pozice/orientace bronchoskopu v modelu využít také jiné technické řešení než optické? Jaké?

### 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	<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.

### V. KOMENTÁŘ

Předložená diplomová 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 „Metody“, která má rozsah 8 stran. Přesto práce obsahuje všechny potřebné teoretické informace, které jsou nutné pro pochopení řešeného problému. Autor v práci cituje celkem 33 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. V úvodu práce student uvádí srozumitelný a podrobný přehled současného stavu problematiky, ze kterého je zřejmé, že se v daném problému dobře orientuje.

Práce je na dobré formální úrovni. Její struktura je volena vhodně, práce je srozumitelná, kapitoly na sebe vhodně navazují, jejich řazení je logické. Student práci dokumentuje řadou obrázků a tabulek, které mají dobrou vypovídající hodnotu. U některých obrázků by mohlo být uvedeno měřítko (obr. 5.4, 5.5., 5.35, 5.36, 5.37. a další) a některé obrázky by mohly být v lepší kvalitě (obr. 5.8., 5.10).

Cílem předložené práce byla realizace bronchoskopického trenažéru. Za tímto účelem student vytvořil prototyp takového zařízení, které umožňuje detekci pozice bronchoskopu v modelu. Student tak realizoval řadu přípravků formou 3D tisku, HW řešení, které umožňuje detekci bronchoskopu a SW řešení, které umožňuje stanovení pozice a vizualizaci bronchoskopu v modelu bronchiálního stromu. Je škoda, že autor práce nedokumentuje finální HW realizaci elektronické části modelu a také v práci zcela postrádám popis SW řešení, alespoň formou základního vývojového diagramu. Je však pravdou, že toto není součástí zadání práce.

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 modelu a směr dalšího rozvoje problematiky. Celkově práci hodnotím jako velmi zdařilou a přínosnou inženýrskou práci a doporučuji k obhajobě.

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

Podpis: .....

Datum: .....