

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Němec** Jméno: **Štěpán** Osobní číslo: **465417**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Biomedicínský technik**
 Název práce: **Návrh a konstrukce experimentálního spirometru pro zpětnovazební řízení dechového vzoru**

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>	20
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>	24
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>	24
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	75

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Jak byste ověřil opakovatelnost měření pomocí Vámi navrženého a realizovaného senzoru?

2.

3.

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

Student Štěpán Němec se ve své bakalářské práci zabývá návrhem, realizací a ověřením experimentálního spirometru, jehož vlastnosti mají umožňovat řízení dechového vzoru při experimentech s dýcháním v lavinovém sněhu.

Navržené zařízení je realizováno jako spirometr s diferenční clonou a dvěma tlakovými sensory, kromě vlastního měřicího členu student navrhl a realizoval jednoduchou elektroniku spirometru s vývojovým modulem Arduino Nano, mechanické uspořádání včetně vlastního návrhu a realizace krabičky s využitím technologie 3D tisku a navrhl a implementoval SW aplikaci pro zpětnovazební řízení dechového vzoru.

Pro realizovanou clonu student ověřil její průtokovou charakteristiku a následně provedl srovnání hodnot naměřených realizovaným spirometrem a referenčním přístrojem a odchylky vyhodnotil. V práci není uvedeno, zda srovnání realizovaného a referenčního přístroje bylo provedeno na jedné sérii měření, nebo zda bylo provedeno více opakovaných měření, není tak zřejmé, zda se student zabýval opakovatelností měření, což by ale bylo, vzhledem k tomu, že se jedná o nově navržené a realizované měřicí zařízení, vhodné.

Počítačová aplikace pro zpětnovazební řízení dechového vzoru je v práci popsána jen velmi stručně, celý popis se omezuje prakticky jen na obrázek s vývojovým diagramem a obrázek grafického uživatelského rozhraní. V jakém vývojovém prostředí byla aplikace implementována, ani jak jsou jednotlivé části aplikace řešeny, případně jak byla ověřena její funkčnost, v práci uvedeno není. Implementace SW aplikace pro řízení dechového vzoru je přitom součástí zadání práce.

Práci lze vytknout některé nedostatky, které jsou ale poměrně snadno odhalitelné a fakticky tak nevedou čtenáře k mylným závěrům, např. na obr. 2.5 na str. 23 chybí ve schématu zapojení napájení pro vývojovou desku. Pravděpodobně by bylo vhodné použít i v souladu s aplikačními poznámkami výrobce senzoru NXP filtraci pro výstupní napětí sensorů.

Po formální stránce práce splňuje minimální požadavky, v českém technickém textu by bylo vhodné se vyhnout některým ne příliš vhodným anglicismům, např. na str. 33 označení „frontpanel“.

Jméno a příjmení: Ing. Jan Havlík, Ph.D.
Organizace: ČVUT FEL, Katedra teorie obvodů
Kontaktní adresa: Technická 2, 166 27 Praha 6

Podpis:

Datum: