



Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“  
studijní obor „Biomedicínský inženýr“

## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Jakub Barnabás Zizka

s názvem: Analýza repetitivních pohybů při chůzi

	<b>Kritéria hodnocení diplomové práce</b>	<b>Počet bodů</b>
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>	27
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 vhodně 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>	20
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 bodů)</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>	10
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30 bodů)</p> <p>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 bodů - lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 bodů), SW implementace (4 bodů) a též technické realizace (4 bodů - 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>	25
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	82

## Návrh otázek k obhajobě

1. Vraťme se k obrázku 2.17, strana 34, kde identifikujete počáteční kontakt s podložkou na základě druhé diference úhlové rychlosti a vyhledání lokálního maxima v intervalu 1.4s. Interval byl určen empiricky, což je pro daný soubor možné. Nemůže ale tato podmínka při rychlé chůzi vést v některých případech k nezachycení kontaktů chodidla s podložkou?

---

2.

---

3.

---

### 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

### Komentář

Hodnocení diplomové práce navazuje na předcházející, dříve vypracovaný posudek. Hodnocení přepracované a doplněné práce z tohoto posudku vychází, autorovi se však podařilo odstranit všechny oponentem vytykané nedostatky a zodpovědět pokládané otázky. Diplomová práce se zabývá možnostmi využití polyakcelerometrického systému Xsens pro detekci festinace, tedy postupného zrychlování a zkracování kroků při chůzi, která je typická například pro pacienty trpící Parkinsonovou chorobou. Srovnává možnosti tohoto univerzálnějšího systému s referenční metodou využití receptorového chodníku GAITRite. Autor musel řešit zpracování datových výstupů z obou systémů a jejich časovou synchronizaci, dále pak identifikaci parametrů a metod, které mohou být v systému Xsens použity pro identifikaci festinace.

Autor práce řeší danou praktickou úlohu úspěšně. V přepracované práci odstranil některé formální nedokonalosti, celkově vedlo přepracování práce k jejímu zpřehlednění. K významnému posunu došlo ve vyhodnocení zpracovaných výsledků, kde autor narozdíl od původní verze konzistentně zpracovává data všech pěti probandů a provádí podrobnější statistické vyhodnocení dosažených výsledků. Doplněny byly i kapitoly diskuse a závěr, opět s pozitivním výsledkem na vyznění práce.

Dále je nutno dodat, že tato odevzdaná práce narozdíl od verze předchozí obsahuje i kompletní praktickou realizaci aplikace, včetně datových souborů umožňujících provést demonstraci řešení.

Závěrem lze konstatovat, že práce byla významně zpřehledněna, doplněna o chybějící či nedokonale zpracované části a celkově se tak práce dostala na vyšší úroveň. Doporučuji ji tedy k obhajobě.

Jméno a příjmení: Ing. Milan Blaha, Ph.D.

Organizace: Institut biostatistiky a analýz, Masarykova univerzita v Brně

Kontaktní adresa: Kotlářská 2, 611 37 Brno

Podpis: .....

Datum: .....