

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Bionická protéza a její propojení s pacientem
 Autor práce: Martin Blažek
 Studijní program: B 3944 Biomedicínská technika
 Studijní obor: 3901R032 Biomedicínská technika
 Akademický rok: 2017/2018
 Typ práce: bakalářská
 Oponent práce: Ing. Petr Najman

Kritéria hodnocení práce	Hodnocení 1 - 2 - 3 - 4
1. Všeobecná charakteristika práce	
Kvalita a aktuálnost teoretických poznatků	3
Vyjádření vlastních myšlenek a vyvození závěrů	3
Odborný přínos	2
Stupeň obtížnosti práce	2
2. Posouzení praktické části práce	
Formulace cíle práce a vytýčení cílů práce	2
Formulace hypotéz	3
Vhodnost zvolených technik a metodických postupů	3
Kvalita výsledků praktické části	3
Splnění cílů práce	2
3. Práce s odbornou literaturou	
Kvalita, aktuálnost a relevantnost zdrojů	3
Správnost bibliografických citací a odkazů	2
4. Formální stránka práce	
Dodržení doporučených pravidel a norem formální úpravy (Metodika zpracování kvalifikačních prací)	3
Jazyková úroveň práce	1
Kvalita, opodstatněnost a srozumitelnost příloh, tabulek a obrázků	2

Slovní vyjádření k hodnocení bakalářské práce:

Student ve své bakalářské práci odvedl pozoruhodnou práci, ovšem psaný výstup této odvedené práci neodpovídá. V bakalářské zprávě se nachází několik nesrovnalostí. V kapitole 1.4.1, s názvem Historie protéz horní končetiny, se převážně píše o protézách dolní končetiny. Následující kapitola 1.4.2 s názvem Protézy, by se měla nacházet spíše před předchozí kapitolou, aby měl čtenář ucelený obraz o probíraném tématu. Navíc tato kapitola obsahuje větu odkazující se na normu ISO 8549, u které ale není uveden křížový odkaz na samotnou normu. Kapitoly 1.4.3 a 1.4.4 by měly být vedeny jako kapitoly nižšího stupně, protože se jedná o druhy protéz, které spadají pod všechny protézy. V kapitole 1.5.1 jsou podle mého názoru nedostatečně vysvětleny pojmy přísavný a ulpívací způsob, obzvlášť pod druhým pojmem nevím, co si má čtenář představit. Podkapitoly Získání EMG a Elektrody a získání signálu obsahují prakticky stejné informace, bylo by lepší, kdyby byly sloučené. Podkapitoly Zpracování signálu a Filtry obsahují žalostně málo informací o dané problematice, bylo by potřeba tato témata více rozvést. První věta v kapitole 1.5.3 nedává smysl a nevím, co tím autor měl na mysli. Celý popis desky Arduino je velmi povrchní a jsou zde nepřesné informace. U kapitoly 1.5.5 o Myo Armband chybí obrázek, který by čtenáři přiblížil toto zařízení. Takto popsané zařízení bez obrázku a dalších detailů si čtenář představí jen těžko. V práci jsou několikrát zmíněny stupně volnosti u některých bionických náhrad, ale nikde v práci není vysvětlené, co vlastně stupně volnosti jsou. V kapitole 3.1 jsou uvedeny zkratky materiálů PLA a TPU, ovšem v seznamu zkratek nejsou a v kapitole se o materiálech nic víc čtenář nedozví. Kapitola 3.3 zabývající se vytvořením několika typů nových pahýlových lůžek by měla být jedna ze stěžejních kapitol celé práce, ale zde je jenom pár informací, ze kterých se čtenář nedozví, čeho bylo vlastně dosaženo. V kapitole 3.4.1 se čtenář dočte, že bylo provedeno porovnání EMG snímačů Myoware s přístrojem EMG TruTrace, ale žádné bližší informace k tomuto zařízení nejsou, takže si čtenář nemůže udělat ucelený obrázek tohoto porovnání. Celá kapitola 3.4 by měla být vložena do kapitoly 3.5, aby zpráva dávala větší smysl a byla mezi informacemi mnohem větší návaznost. V kapitole 3.5.3 je zmíněna Android aplikace pro propojení Brunel hand s chytrým telefonem, ale už není nikde napsáno, jak tato aplikace funguje, jak vypadá apod. Je to další stěžejní téma práce, které není dostatečně vyzdvíženo. V kapitole 3.6 se píše o servomotorech, které Brunel hand obsahuje, ale není zde žádný obrázek nebo technické údaje, které by čtenáři tuto stěžejní součástku přiblížily. V kapitole 4 Diskuze by nebylo špatné se pozastavit např. nad otázkou, jak je složité získat pro tyto open-source projekty zdravotnickou certifikaci apod. Nakonec v samotném závěru se autor zmiňuje o chybách v designu ruky Brunel hand, je to ale první zmínka o nějakých chybách v celé zprávě. Je škoda, že se o těchto chybách čtenář nedozví dříve a poměrně více, aby si na Brunel hand mohl vytvořit ucelenější názor. V celé zprávě se také několikrát objevuje syntaxe kódu, který používá řídicí jednotka Brunel hand. Tyto kusy kódů však v žádném z případů nejsou popsány, takže si čtenář těžko představí, jak by mohly pracovat. Zpráva jako celek působí rozporuplným dojmem, student zvládl velmi dobře teoretickou část, ale dostatečně nevyzdvihl svojí odvedenou práci v praktické části bakalářské zprávy, což je politováníhodné. Zprávě by na celkové kvalitě přidala přítomnost více obrázků. Celkově ale autor přesvědčil, že je schopen samostatně pracovat v oboru a že zadaný problém zvládl vyřešit.

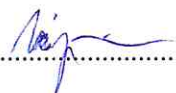
Doplňující otázky pro obhajobu bakalářské práce:

1. Prosím o vysvětlení pojmu „stupně volnosti“.
2. Jaké mají vlastnosti materiály PLA, THU a Ethyl-karbamát, a proč byly využity právě tyto materiály?
3. Jaké parametry má přístroj EMG TruTrace, a proč byl použit právě tento přístroj k porovnání s Myoware?
4. V textu se objevila několikrát zkratka ADC, v seznamu zkratek však není. Co přesně tato zkratka znamená?
5. Opravdu by stála bionická náhrada Brunel hand jen 10.000 Kč, kdyby se stavěla svépomocí?
6. Jaké jsou ony chyby v designu, které jsou zmíněny v Závěru práce?
7. Byla vyrobena a otestována Vámi navržená pohybová lůžka?

Výsledná klasifikace (možnosti klasifikace: výborně, velmi dobře, dobře, nevyhověl)	3 (dobře)
--	------------------

Doporučuji / nedoporučuji* bakalářskou práci k obhajobě.

Dne:



Podpis oponenta práce

* Vyhovující podtrhněte

