

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** Využití 3D skenovacích technik pro 3D tisk protézy ruky  
**Autor práce:** Bc. Antonín Lička  
**Studijní program:** N0914P360003 Biomedicínské inženýrství  
**Studijní obor:** N0914P360003BI Biomedicínské inženýrství  
**Akademický rok:** 2021/2022  
**Typ práce:** diplomová  
**Oponent práce:** doc. Ing. Petr Kudrna, Ph.D.

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

### Slovní vyjádření k hodnocení diplomové práce:

Předložená diplomová práce se věnuje problematice skenovacích technik trojrozměrných objektů a dále tisku těchto skenovaných objektů.

Práce bezesporu spadá do oblasti biomedicínského inženýrství, je tematicky zajímavá a zohledňuje všechny technologické trendy z dané oblasti. Formátování textu a grafická úprava práce je na velmi vysoké úrovni, avšak celkový dojem sráží použití barevného písma u klíčových slov a použitých technologií, kdy použitá barva je málo kontrastní a v celkovém dojmu spíše čtenáře ruší. Navíc, z pohledu oponenta nespátřuji opodstatnění vyznačování klíčových slov v diplomové práci.

Styl jazykových formulací, dle mého názoru, neodpovídá standardu profesní oblasti biomedicínského inženýrství. Text je formulován v množné „my“ formě, koncipován spíše jako velmi dobře komentovaný návod, nikoli jako odborné dílo jediného autora, který dokládá formou diplomové práce schopnost inženýrského přístupu k řešení problematice.

V diplomových pracích interdisciplinárního oboru, jako je biomedicínské inženýrství, je zvykem uvádět více pohledů na danou problematiku, nikoli se omezit jen na technický problém. Postrádám rozbor problematiky z medicínského hlediska. Autor například neuvádí četnost potřeb náhrad končetin na lokální či světové úrovni. Práci by také prospěl hlubší rozbor používaných materiálů a technik výroby protéz apod.

Ač ze zadání diplomové práce plyne, že má student otestovat různé 3D skenovací techniky, porovnání těchto technik, které je pro obor zajímavé a přínosné, je řešeno prostým konstatováním „Zhodnotili jsme, že všechny z modelů ruky by byly použitelné pro tisk kosmetické protézy jako základ při jejím vymodelování“ (Kapitola 8, strana 78). Absolutně není jasná metodika porovnávání, kritéria a při použité formulaci „zhodnotili jsme“ je nutné si položit otázku, jaký je přínos autora k této práci.

V kapitole 10 je popsána příprava modelu kosmetické protézy pro tisk, ale zda došlo ke skutečnému vytištění protézy autor neuvádí.

Dle mého názoru předložená práce reflektuje zadání práce, které předpokládá provedení řady úkonů, ale striktně nevyžaduje provedení hlubších analýz získaných dat, resp. detailnějších porovnání skenovacích technik a 3D tisku. Diplomové práci, resp. zadání diplomové práce, by zásadním způsobem prospělo vyžadovat metodiku porovnání skenovacích technik a 3D tisku, vyžadovat výsledky porovnání skenovacích technik, provést statistické vyhodnocení dat a jejich diskusi v kontextu s odbornou literaturou.

### Doplňující otázky pro obhajobu diplomové práce:

Jaká kvantitativní a kvalitativní kritéria lze uvažovat pro porovnání skenovacích technik? Aplikujte tato kritéria na Vaše data.

Jakou skenovací techniku můžete doporučit pro akcentaci v praxi?

|                                                                                            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Výsledná klasifikace</b> (možnosti klasifikace: výborně, velmi dobře, dobře, nevyhověl) | <b>dobře</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

**Doporučuji diplomovou práci k obhajobě.**



Dne:

.....

Podpis oponenta práce