

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Název práce:** Návrh fantomu pro in vitro měření vlivu elektromagnetického pole na implantabilní kardiostimulační techniku  
**Autor práce:** Kateřina Linhartová  
**Studijní program:** B 3944 Biomedicínská technika  
**Studijní obor:** 3901R032 Biomedicínská technika  
**Akademický rok:** 2021/2022  
**Typ práce:** bakalářská  
**Oponent práce:** prof. Ing. Aleš Richter, CSc.

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

### Slovní vyjádření k hodnocení bakalářské práce:

Teoretický úvod (kap. 2) je rozvleklý a nedostatečně popisuje principy srdeční stimulace. Přehled kardiostimulační techniky uvedený v kapitole 3 je obecný. Bylo by vhodné uvést ucelený přehled jednotlivých typů přístrojů, více představit HW a SW jednotlivých typů. Teoretický základ elektromagnetické kompatibility (kap. 4) je správný včetně technické normalizace, v textu jsou uvedeny jednotlivé nebezpečné frekvenční rozsahy, chybí rozbor z pohledu energie. Elektrické parametry (vodivost a dielektrická konstanta) tkáně mají výrazný vliv na EMC a vzájemně spolu souvisí. Bylo by vhodnější je uvádět společně v jedné souhrnné tabulce (tab. 5.1 a 5.2).

Významným přínosem je rešerše možností realizace experimentálních fantomů uvedených v kap. 6. Výsledek práce je velmi dobrý. Studentka navrhla fantom a zajistila jeho výrobu. Ověřila jeho funkčnost na jednoduchém kardiostimulátoru (kap. 7). Závěry byly konzultovány s kolegy z Kardiocentra KNL.

### Doplňující otázky pro obhajobu bakalářské práce:

- Jaké frekvence a energetické hladiny elektromagnetického pole nejvíce ohrožují správnou činnost kardiostimulátorů?
- Jak silné elektromagnetické pole může způsobit nevratnou destrukci přístroje?
- Proč vliv rušení klesá přibližně kvadraticky se vzdáleností od zdroje? Uveďte jednoduchý příklad.

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

**Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.**

Dne: 10. srpna 2022

.....

Podpis oponenta práce

