

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI****Ústav zdravotnických studií**

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: Využití simulátoru biopotenciálů při výuce technických předmětů
Autor práce: Štěpán Mindl
Studijní program: B3944 – Biomedicínská technika
Studijní obor: 3901R032 – Biomedicínská technika
Akademický rok: 2010/2011
Typ práce: Bakalářská práce
Vedoucí práce: Ing. Jiří Jelínek, Ph.D., Technická univerzita v Liberci,
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Kritéria hodnocení	Hodnocení 1 - 2 - 3 - 4
1. Všeobecná charakteristika práce	1
Kvalita a aktuálnost teoretických poznatků	1
Schopnost logického vyjádření vlastních myšlenek a vyvození závěrů	2
Odborný přínos	1
2. Aktivita studenta	1
Míra samostatnosti studenta při práci	1
Využití konzultací s vedoucím práce	2
Uplatnění připomínek a doporučení vedoucího práce	2
3. Posouzení praktické části práce	1
Formulace cíle práce a vytýčení cílů práce	1
Formulace hypotéz	2
Vhodnost zvolených technik a metodických postupů	1
4. Práce s odbornou literaturou	1
Kvalita, aktuálnost a relevantnost zdrojů	1
5. Formální stránka práce	1
Dodržení doporučených pravidel a norem formální úpravy (Metodika BP UZS TUL)	1
Kvalita, opodstatněnost a srozumitelnost příloh, tabulek a obrázků	1
Jazyková úroveň práce	1



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Slovní vyjádření k hodnocení bakalářské práce:

Předložená bakalářská práce, se zabývá kardiografií jako metodě registrující srdeční činnost. Výstupem práce je dle zadání program výukových seminářů pro technické i medicínské obory.

Lze jednoznačně konstatovat, že autor splnil zadání v plném rozsahu. Předložená bakalářská práce má 77 stran včetně závěru a seznamu citací.

Text je členěn do osmi kapitol, z nichž prvních pět kapitol tvoří teoretickou a rešeršní část práce, autor pracuje s citacemi, převzaté ilustrační obrázky jsou řádně označeny.

V šesté kapitole je popisován přístroj EKG SE-1010, který společně se simulátorem EKG signálů měl autor k práci připravený. Nad rámec zadání autor pracuje s přístrojem DAQ USB-6008 a s digitálními osciloskopy.

V kapitole sedm a osm se autor věnuje hlavnímu výstupu práce, tj. vytvořit i technický základ pro výuku problematiky spojené s EKG a zpracováním signálů. Navržený a realizovaný zesilovač prakticky odzkoušel již v časové tísni, a nebylo možné jej vyzkoušet například přímo při výuce. Ve schématu zapojení na obrázku 32 chybí zemnění bodů 5 (spoj na nulový vývod symetrického zdroje) a této skutečnosti odpovídaly i výsledky kontrolního měření při konzultaci. Samotný napájecí obvod není vhodně řešen (obsahuje oscilátor a časovač 555) a není popsán ani v příloze práce. Při návrhu napájecího obvodu byl sice respektován požadavek napájení (definováno při konzultaci práce) celého přípravku z jednoho plovoucího zdroje napětí 9V až 12V dostupného v laboratoři, ale byly použity principy, které by mohly vnést rušení. Samotná realizace elektronického zařízení nebyla vyžadována v zadání, proto chyby v kapitole 7 nebudu zohledňovat významným způsobem v hodnocení. Autor přislíbil v době odevzdání práce nápravu v konstrukci přípravku.

Nyní uvedu několik témat a otázek k diskuzi:

1. Jaké napěťové úrovně ve vztahu k napájecímu napětí lze přivést na vstupy obvodu INA139? Resp. možné přivést diferenciální signál o napěťové úrovni cca 1mV na vstupy obvodu (2 a 3), případně, že signál je od potenciálu nulové svorky zdroje posunut (offset) o 10V? Jaká situace z hlediska posunutí nastane v případě připojení simulátoru EKG nebo dokonce pacienta pomocí vhodných snímacích elektrod?
2. Bylo by možné v systému Matlab vytvořit program, který by kromě filtrace signálu detekoval nějaké závažné onemocnění (např. infarkt myokardu)?

Závěr:

Štěpán Mindl se při zpracování bakalářské práce nedopustil jiných než formálních chyb. Problematiku pravidelně konzultoval. Množství a kvalita provedené práce jednoznačně přesahuje běžný rozsah bakalářských prací. Práci hodnotím stupněm klasifikace „výborně“.

V ý s l e d n á k l a s i f i k a c e (možnosti klasifikace: výborně, výborně minus, velmi dobře, velmi dobře minus, dobře, nevyhověl)

v ý b o r n ě

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.

Dne: 11.05.2011

.....
Podpis vedoucího práce