

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Khrapova** Jméno: **Kristina** Osobní číslo: **434180**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Biomedicínský technik**
 Název práce: **Detekce a analýza amplitudy T vlny**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.</p>	28
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 – 30)*</p> <p>Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.</p>	25
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*</p> <p>Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východiskami a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů.</p>	25
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*</p> <p>Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. 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 – 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 body).</p>	8
5.	Celkový počet bodů	86

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Jaký je klíč ke kódu pro označování laboratorních zvířat? Jedná se o zkratky RATSPB, Ratspb, RATTEA, RIM.

2. Na str. 31 zmiňujete filtr typu horní propust s nulovou fází. Co si pod tím představujete? Co je to „signálově průměrované EKG“ (str. 51 nahoře)?

3. Na dvou místech v textu (5.1.3 druhý odstavec, str. 49 poslední odstavec) operujete s pojmem „různé rozptyly“. Co tímto míníte? Rozptyl hodnot už je dán měřením.

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ 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"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

V. KOMENTÁŘ

Autorka se ve své bakalářské práci „Detekce a analýza amplitudy T vlny“ zabývá měřením a vyhodnocováním amplitud T vln na EKG laboratorních potkanů před, během a po ischemii. Využívá k tomu experimentálně získané záznamy elektrogramů a data zpracovává softwary MatLab, Excel a SPSS. Téma práce považuji za středně náročné. Struktura práce je obvyklá s důrazem na experimentální část, rozčlenění je logické a přehledné s množstvím příloh. Přehlednost snižuje nevysvětlené označování laboratorních zvířat, viz otázky v závěru. Také namísto označení „původní stav“ pro měření EKG na intaktním srdci by bylo lepší volit např. „fyziologický stav“. Srdce jistě nepracuje „podobně jako čerpadlo“ (str. 14), neboť čerpadlo pracuje kontinuálně. Stejně tak hovořit o „horizontální rovině“ měření (str. 15) je u fyziologických měření nevhodné. Ale to jsou samozřejmě jen drobnosti.

Již v popisu zpracování dat na str. 28 jsou uvedeny soubory dat, které byly vyřazeny vůči obsahu artefaktů, arytmií nebo z jiných příčin. Tato zhoršení průběhů se však v praxi bohužel v hojně míře vyskytují. Kvůli značně rychlé srdeční akci na uvedených průbězích EKG téměř vždy chybí izoelektrická linie. Je tedy otázkou, zda se např. na obr. 4.12 skutečně jedná o negativní orientaci T-vlny, nevypadá to tak. Časová detekce začátku a konce T-vlny byla prováděna podle předpokládané časové vzdálenosti od R kmitu a jak je vidět na obr. 4.15 až 4.17 jsou tyto časové body jistě mimo izoelektrickou linii. V diskuzi a závěru jsou správně hodnoceny omezení této práce. Použité záznamy EKG laboratorních potkanů často neobsahují vůbec ST úsek izoelektrické linie. Pokud souhlasí časové měřítko s realitou, zachycují uvedené průběhy EKG srdeční akci o rychlosti kolem 300 /min i více. Validní označení konce i QRS komplexu u patologických EKG (změny ST úseku) je výzvou i pro zkušené elektrofyziology a pouze podle povrchového EKG je to obtížné. V případě T vlny je situace ještě náročnější a jistě asi není možné se spolehnout na pouhý odhad časových intervalů od R kmitu.

Z formálního hlediska je práce velmi kvalitní. Vyskytuje se zde jen několik překlepů či špatných skloňování (v poděkování, v seznamu symbolů a zkratk, str. 15, str. 32, v závěru). Některé věty mají poněkud zastřený význam (v abstraktu „...amplituda T vln u citlivých na arytmie zvířat...“, str. 29 „...popsán vývojovým diagramem, který je představen rozděleným do obrázků...“). Zkratky by bylo vhodné asi volit spíše podle mezinárodních zvyklostí, např. lépe HR pro rychlost srdeční akce, nikoli TF.

Softwarová realizace obsahuje programy v MatLabu, které jsou zřejmě funkční.

Seznam použité literatury uvádí 64 zdrojů, žádný z nich však není uveden v zadání práce. Na citované zdroje je v textu často a vhodně odkazováno.

Přes výše uvedené výtky práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm B.

Jméno a příjmení: Ing. David Korpas, Ph.D.
Organizace: LF UP Olomouc, Ústav lékařské biofyziky
Kontaktní adresa: Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc

Podpis:

Datum: