



Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“  
studijní obor „Biomedicínský technik“

**POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

studenta: Nikola Tomková

s názvem: Průzkumová analýza mikroelektrodotové aktivity neuronů v oblasti globus pallidus internus u dystonií

**Hodnocení bakalářské práce dosahuje následující úrovně:**

1.	<p>Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 - 30)</p> <p>Plný počet bodů je možné udělit studentovi, který přistupoval ke zpracování bakalářské práce dlouhodobě, systematicky, samostatně a s jasnou představou o řešení. Vedoucí BP sníží hodnocení v případě nízké aktivity studenta nebo nesystematické práce, ve které se projevovala nekonceptnost a hledání nejsnazšího řešení.</p>	30
2.	<p>Způsob a úroveň zpracování úkolu, splnění zadání práce. (0 - 30)</p> <p>Hodnotí se kreativní přístup a schopnost hledat odborné literární zdroje. Plný počet bodů lze přiznat tehdy, když diplomová práce má vysokou úroveň zpracování teoretických východisek, která jsou v souladu s potřebami praktické části. V případě nedostatečného rozpracování teoretických východisek se snižuje hodnocení až o 15 bodů. Nedostatečné rozpracování aplikační části se hodnotí snížením hodnocení až o 15 bodů.</p>	25
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem 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 východisky 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 uživatelských vzorů.</p>	30
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>Vedoucí BP 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 bod).</p>	5
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	90

## 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
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

### Komentář

Studentka Nikola Tomková přistupovala k plnění úkolů bakalářské práce vždy pečlivě a svědomitě. Na každotýdenní schůzky chodila vždy připravena. O téma se po celou dobu řešení aktivně zajímala a vyhledávala aktuální literaturu. Rozvíjela své schopnosti v programování, konkrétně v Matlabu a statistických modelů. Studentka využila při řešení znalosti z předmětů: Úvod do systémů a signálů, Modelování a simulace a Biologické signály. Musela nastudovat počítačové principy překračující rámec bakalářského oboru BMT.

Vzhledem k zadání lze tvrdit, že cíl práce byl splněn. Pro popis mikroelektrokových signálů byly vypočteny příznaky, jmenovitě např. výkonová spektrální hustota, rozptyl autokorelační funkce a normalizovaná energie signálu. Poslední z uvedených byl podrobně analyzován a prokázal schopnost významně odlišit specifické jádro bazálních ganglií od jeho okolí.

Odras programu Biomedicínská a klinická technika spočívá v pochopení průběhu operace zavedení elektrod hluboké mozkové stimulace pro léčbu symptomů u dystonií. Studentka provedla komplexní zpracování dat, a to včetně všech standardních fází zpracování. Pochopila a implementovala pokročilé metody detekce artefaktů v mikroelektrodevém EEG, které jsou založeny na principech strojového učení. Výsledky bakalářské práce budou dále využity, po úpravách se plánuje publikace a prezentování doménovým expertům z VFN.

Bylo provedeno mnoho programátorské práce a získáno znalostí, dle mého názoru, velmi pokročilých nových (2017) postupů. Textová část BP má drobné formální nedostatky (některé nekvalitní obrázky, občasné překlepy, občas chybí detailní popisky obrázků). Dle mého názoru to však celkový dojem z práce zásadně nesnižuje.

Práce je součástí grantu AZV 16-28119a a přispěla v průběhu jeho řešení. Práci hodnotím jako zdařilou, doporučuji ji k obhajobě, a i přes výše uvedené připomínky navrhuji dolní hranici hodnocení A.

Jméno a příjmení: Ing. Ondřej Klempíř

Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis: .....

Datum: .....