



OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Lucie Drbohlavová

s názvem: Vývoj SAW sensorové platformy pro detekci patogenů

	Kritéria hodnocení diplomové práce	Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)</p> <p>Komentář: každé zadání, resp. každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci!, pouze zcela splněné zadání může být ohodnoceno max. 20 body. Podle rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se snižuje ekvivalentně hodnota 20 bodů. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné, a pokud není uvedeno, student přichází o 10 bodů. 30 celkových bodů může obdržet naprosto bezchybná a velmi precizně zpracovaná práce (to ale není standardní situace, spíše mimořádná).</p>	22
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 - 30)</p> <p>Komentář: zde je velmi důležitá úloha oponenta a to následující: pokud je většina textu převzata, pak student získává max. 5 bodů, pokud je vše psáno slovy studenta, pak může získat max. 15 bodů, k tomu je možné připočítat max. 15 bodů za vhodné a ucelené zpracování dostupných pramenů, tj. je uveden současný stav v samostatné kapitole (5 bodů), významné relevantní zdroje jsou komentovány včetně popisu výběru (strategie výběru) těchto zdrojů (5 bodů) a použité zdroje jsou všechny a vhodně citovány, je posuzováno také složení citovaných zdrojů, tj. aktuálnost a vztah k tématu, obecné publikace jako matematické vzorce apod. se nepočítají do plnohodnotných citací, lze vypočítat poměr takovýchto citací, tj. užitečné/neužitečné a velikost tohoto poměru je třeba promítnout do bodování (5 bodů).</p>	24
3.	<p>Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10 bodů)</p> <p>Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (1 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), kvalita obrázků (1 bod), množství překlepů (1 bod za nepatrné množství), 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 - 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (1 bod).</p>	6
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30 bodů)</p> <p>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 bodů - lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 bodů), SW implementace (4 bodů) a též technické realizace (4 bodů - lze nahradit patentem či užitným vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Pokud práce obsahuje správnou strukturu včetně diskuse výsledků (5 bodů - min. 2 strany A4) a závěrů (5 bodů - min. 1 strana A4), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně uplatnění výsledků práce v rámci projektů, publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	21
5.	Celkový počet bodů	73

Návrh otázek k obhajobě

1. Ve vztahu k aktuálnímu stavu poznání prosím srovnajte dosažené hodnoty citlivosti, selektivity a rozlišení LW-SAW (bio)senzoru ve srovnání s komerčně dostupnými. Proč nejsou zmíněny kapacitní a iontově senzitivní tranzistory s efektem pole, srovnajte.

2. Specifikujte vlastní přínos autorky práce vzhledem k tomu, že bylo uvedeno, že teoretická studie a výroba LW-SAW senzoru proběhla ve Francii. Je vyvinutá platforma nezávislá na externí spolupráci resp. je know-how dostupné pro případné následovníky v rámci FBMI?

3. Poslední dotaz se týká získaných výsledků a závěrů: • Vysvětlete proč Al IDTs mají nižší „insertion losses“ vůči Cr? • Vysvětlete pojem „NCD layer“ (str. 67) z pohledu toho, že do 540 minut (6 vrstev * 90 minut) se nejedná o depozici uzavřené NCD vrstvy Obr. 4.17, respektive změna hmotnosti/tloušťky je rozdílná z důvodu počátečního zpoždění, které se výrazně projevuje při nízkoteplotní depozici diamantu. • Vysvětlete závěr, že „for better sensitivity of diamond coated sensor, the SiO₂ normalized thickness has to be changed.“ made from Fig. 4.22 where “the phase velocity of acoustic waves is almost constant...” z Obr. 4.22 kde „the phase velocity of acoustic waves is almost constant...” a dříve v textu je uvedeno, že „the slope of derivative of the phase velocity dispersion curves give information on the sensitivity of the sensor“. • Proč jste použili borem dopované vrstvy když pro následné SEM analýzy bylo nutné vrstvy překrýt Pt pro zvýšení vodivosti (Obr. 4.30)? • Proč jste použili Al pro IDTs a ne dříve zmíněné Au, které neoxiduje?

Celkové hodnocení úrovně vypracování diplomové 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

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

Komentář

Cíl této diplomové práce shrnutý jako vyvinutí platformy pro SAW (bio)senzor byl splněn. Předkládaná práce shrnuje aktuální stav problematiky a staví práci na základních elementech směrem k finální platformě zařízení. K dosažení zadaného cíle bylo nutno autorkou zvládnout obsluhu širokého spektra zařízení, analytických technik a metod zpracování. Široké spektrum aktivit bylo podpořeno externí spoluprací. Bohužel se v práci vyskytují „standardní“ chyby jako např. typografické, chybějící legendy v grafech, chybějící či chybné reference apod. Společná kapitola „Results & discussion“ obsahuje zejména výsledky. Diskutabilní je aktivní role studentky na práci samotné vzhledem k velmi širokému multidisciplinárnímu spektru aktivit. To má za následek nekonzistenci práce samotné a i vzhledem k vytyčeným cílům. Příkladem jsou: metodologie je míchána s analýzami a opačně; práce obsahuje nadměrně analýz, ze kterých není zřejmé jak podporují dosažení cílů práce; byla nakonec laserová litografie použita při výrobě SAW senzoru (která je zmiňována, že byla udělána ve Francii); použití (míchání) borem dopovaných, NCD a SCD vzorků je diskutabilní atd.

Velmi pozitivně hodnotím zapojení studentky do mezinárodní spolupráce a podíl na mezinárodní recenzované publikaci v rámci impaktovaného časopisu.

Jméno a příjmení: Ing. Štěpán Potocký, Ph.D.

Organizace: FZÚ - Cukrovarnická

Kontaktní adresa: Cukrovarnická 10/112 162 00 Praha 6

Podpis:

Datum: