



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

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Kryštof Minář

s názvem: Detektor ionizujícího záření pro medicínské dohledové systémy

	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>	27
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 vhodně 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>	26
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>	9
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>	27
5.	Celkový počet bodů	89

Návrh otázek k obhajobě

1. Jaká je odhadovaná nebo experimentem zjištěná /počítaná doba nepřetržité funkčnosti systému v terénu?

2. Je v budoucnosti možno systém doplnit senzorem detekce polohy a pohybu GPS pro snadnější zmapování polohy a detekce IZ?

3. Jak je řešen vyhodnocovací modul a indikace překročení nastavených úrovní?

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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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

Předkládaná diplomová práce „Detektor ionizujícího záření pro medicínské dohledové systémy“, kde cílem práce bylo navrhnout koncept sensorového modulu detekce ionizujícího záření (IZ) pro osobní bezdrátové medicínské dohledové systémy, je zpracována srozumitelně, přehledně a výstižně s ohledem na zadání a vytýčené cíle

Po vytvoření schématu zapojení a plošného spoje v navrhovaném systému EAGLE byl zhotoven funkční vzorek sensorového modulu typu PIN křemíkové fotodiody, který byl odladěn a odzkoušen ve spojení s bezdrátovým modulem zajišťující spojení s centrální vyhodnocovací jednotkou. Po funkční zkoušce a odladění v poli ionizujícího záření byla provedena kalibrace příkonu prostorového ekvivalentu dávky Hx komparační metodou s přístrojem FH 40G fy Eberline v laboratoři SÚJCHBO. Funkčnost systému v terénu byla ověřena měřeními při pracovní/ výcvikové činnosti hasičského záchranného systému ve výcvikovém polygonu bez zdroje záření.

První část obsahuje současný stručný přehled detekce a detekčních systémů ionizujícího záření používaných v prostředí a zvláště v záchranných a monitorovacích jednotkách. Současný trend v používání se zaměřuje i na zaznamenávání polohy detekce IZ a tím je nejen možno vypracovat pracovní činnost jednotlivého člena zasahující jednotky ale i prostorové/mapové rozložení detekce možného výskytu zdrojů IZ v zasahované oblasti.

Druhá část práce se zaměřuje na návrh a realizaci vlastní konstrukce a řešení vzniklých problémů a dalších závislostí při odladování detekčního a bezdrátového modulárního systému. Zaměřuje se na vliv teploty, rychlosti odezvy na daný typ IZ, vzorkovací frekvenci, frekvenční odezvě aktivní pásmové propusti s vyznačenými mezními frekvencemi, velikosti signálu detekce IZ, velikosti aktivního detekčního objemu PIN fotodiody, vliv typu dopadajícího ionizujícího záření a její energie, vliv typu interakce na detekci a velikosti detekovaného signálu, vliv temného proudu na vyhodnocování detekovatelného signálu v poměru k šumu jako vlastnosti detekčního modulu a závislosti na dávkovém příkonu. Nebyl opomenut i požadavek na co nejmenší velikost celého systému s ohledem na nutnost upevnění systému na pracovníka/y provádějícího náročné úkony v terénu při výkonu své práce v integrovaných záchranných systémech.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit ji stupněm B (velmi dobře).

Jméno a příjmení: Ing. Jaromír Andrlé

Organizace:

Kontaktní adresa:

Podpis:

Datum: