



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra biomedicínské techniky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno  
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz  
e-mail: nikola.lukacova@fbmi.cvut.cz

Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“  
studijní obor „Systémová integrace procesů v zdravotnictví“

## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Eliška Királyová

s názvem: Modelové řešení výběru PET/CT v klinice zobrazovacích metod fakultní nemocnice

	<b>Kritéria hodnocení diplomové práce</b>	<b>Počet bodů</b>
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové 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. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné.</p>	25
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové 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>	30
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 má praktický význam pro konkrétní organizaci a která je v ní realizovatelná. Rovněž práce, která má význam pro obohacení teoretických poznatků, může být ohodnocena maximálním počtem bodů. Tento aspekt posuzuje oponent zejména z hlediska vhodnosti k publikování. 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 užitných vzorů.</p>	25
4.	<p>Formální náležitosti a úprava diplomové 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 diplomové 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>	10
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	90

## Návrh otázek k obhajobě

1. Jak velká (minimálně) by měla být skupina expertů při posuzování metodou AHP? Z čeho se při tom vychází? Jak omezit na minimum případnou podjatost expertů?

---

2. Nepovažujete za problém heterogenitu expertní skupiny? cituji: "Expertní skupina je složena ze dvou lékařů (zástupce přednosta kliniky, primář oddělení), dvou radiačních fyziků a dále ze dvou vedoucích radiologických asistentů". Proč právě byla vybrána tak heterogenní skupina? Proč v poměru 2:2:2 podle jednotlivých profesí?

---

3. Jak by se postupovalo v případě, pokud by se heterogenita expertní skupiny ještě více zvýšila například účastí ekonomů (jak uvádíte v závěru své práce) a došlo by k zásadní neshodě mezi členy skupiny v preferencích technických versus ekonomických parametrů?

---

### 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
	X	<input 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

Práci považuji za užitečnou a zpracovanou adekvátním způsobem.

Problematický je závěr, kde není zcela jasné, jaký typ přístroje na základě této analýzy má být vybrán:

"Na základě spojení přiřazených vah kritérií a výsledků z dílčího hodnocení variant bylo podle hodnot vážených průměrů stanoveno následovné pořadí přístrojů od nejvhodnějšího po nejméně vhodný: 1) GE Discovery IQ (0,776); 2) SIEMENS Biograph mCT (0,087); 3) SIEMENS Biograph Horizon (0,058); 4) PHILIPS Ingenuity TF (0,039); 5) PHILIPS Vereos (0,023); 6) GE Discovery 710 (0,016).

Vzhledem k vysoké hodnotě váženého průměru u kritéria „Senzitivita“, které velice ovlivnilo pořadí variant, byla na závěr práce provedena citlivostní analýza a analýza shluků. Výsledkem citlivostní analýzy je změna pořadí charakteristik i variant až v případě změny hodnoty váženého průměru expertní skupiny této charakteristiky na 0,085; tedy snížení hodnoty o 89%. Po tomto snížení se nejlépe hodnocená varianta přístroje propadla až na třetí místo.

Po provedení shlukové analýzy bylo zjištěno, že je možné za vhodné varianty považovat i přístroje, které se metodou AHP zařadily na druhé a třetí místo. Nejvhodnější přístroj byl zařazen do samostatného klastru především z důvodu jiného materiálu krystalu, kterým je ovlivněna i senzitivita, jenž dosahovala oproti ostatním přístrojům vysoké hodnoty".

Takže podle vah kritérií by vyhrál GE Discovery IQ a podle citlivostní analýzy Siemens Biograph mCT. Shluková analýza pak umožňuje výběr obou přístrojů firmy Siemens jako "vhodných".

V závěru mi chybí nějaká INTERRPRETACE výsledků analýzy (vlastní doporučení) pro konkrétního uživatele (třeba management nemocnice), který by chtěl výsledky analýzy využít v praxi.

Jméno a příjmení: MUDr. Jozef Kubinyi, Ph.D.

Organizace: Ústav nukleární medicíny, Všeobecné fakultní nemocnice v Praze Podpis: .....

Praze

Datum: .....

Kontaktní adresa: