



## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

studenta: Bc. Anna Háková

s názvem: Hodnocení psychofyziologického stavu u pilotů ve výcviku

	<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>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>	28
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>	28
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>	29
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	94

## Návrh otázek k obhajobě

1. V práci jsou sledováni piloti-žáci a orientace práce je spíše na malé letectví. Je možné využít závěry práce i při sledování pilotů mimo rámec General Aviation?

---

2. Byl systém FlexiGuard relevantní pro sběr vybraných fyziologických parametrů? Bylo v rámci práce, případně mimo ni, realizované jeho ověření a srovnání s certifikovanými lékařskými zařízeními?

---

3.

---

### 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

Studentka se zabývala problematikou Hodnocení psychofyziologického stavu u pilotů ve výcviku. Téma práce je vysoce aktuální vzhledem k současným předpisům mezinárodních leteckých autorit, které se přímo týkají implementace systémů a metodik určených pro měření, sběr a hodnocení dat popisujících zátěž a výkonnost pilotů při realizaci tréninku na leteckých simulátorech. Práce se však nezabývá pouze sledováním pilotů při výcviku na leteckých simulátorech, ale také v reálném provozu, což dodává práci velký přínos. V současnosti jsou poznatky získané z prací týkajících se obdobných problematik velmi ceněné v oblasti letecké dopravy.

Z obsahového hlediska je práce rozdělena do sedmi kapitol a respektuje směrnici pro psaní diplomových prací. Struktura práce je logická a obsah vyvážený. První dvě kapitoly jsou teoretické a vychází z nich stanovení dílčích cílů práce včetně formulace hypotéz. Z prvních dvou kapitol je možné pochopit, že náplní práce je zabývat se metodami hodnocení dat. Některé části druhé kapitoly jsou až příliš podrobné, jako například kapitola 2.3 - popisná statistika. Podle mého názoru není v obdobných pracích nutné popisovat statistický aparát pro zpracování dat, který je v obecném povědomí. Při hodnocení dat by stačilo zmínit důvody využití statistických testů. Uvedené nepokládám za chybu, ale spíše za doporučení.

Metodologie práce je nastíněna v kapitole tři, kde je vymezený cíl práce, dílčí cíle a hypotézy (které je možné testovat). Zahrnutí takové kapitoly v diplomové práci není velkým zvykem. Práci díky tomu posouvá na vyšší odbornou úroveň, a deklaruje dobrou orientaci studentky v tématu a schopnost realizace vědecké práce.

Od kapitoly 4 má práce aplikačně výzkumný charakter. Volba a výběr výzkumné vzorku je vypracována s dostatečnou precizností. Precizně je popsán i tréninkový program, který sice není standardní pro získání licence PPL(A), nicméně je logické, že tréninkový program musel být pro účely výzkumu upraven. Tento fakt by bylo vhodné v práci zdůraznit. Pro sběr dat byl využit nositelný telemetrický systém. Celkový koncept výzkumných aktivit hodnotím kladně.

Diplomantka dále navrhla metody hodnocení získaných dat, které v případě předložené práce, mají dvě úrovně. Jako první úroveň lze považovat zpracování a hodnocení vývoje v přesnosti pilotování. Druhá úroveň se sestává ze zpracování fyziologických parametrů a to v časové a frekvenční oblasti a také s využitím nelineární analýzy formou rekurentní kvantifikační analýzy. Pro účely předzpracování a zpracování dat byly všechny metody implementované do GUI vytvořeného v prostředí Matlab.

Výsledky přesnosti pilotování byly hodnoceny ze zápisků instruktora. Nevyužití letového zapisovače je v práci odůvodněné. Tyto výsledky ukazují vývoj přesnosti pilotování při stanovené metodice výcviku s využitím leteckých simulátorů a letadel DA-40. Tento vývoj potvrzuje logickou úvahu o průběhu takto stanoveného výcviku. Dále byly tyto výsledky využity pro stanovení nejvýznamnějších parametrů vhodných k popisu zátěže pilotů. Výběr spočíval z logické (v současnosti již podložené) úvahy, že s vzrůstající zátěží výkonnost klesá a vice versa. Výběr uvedených parametrů byl realizován expertně. Výsledky jsou dobře diskutovány a závěry práce vhodně formulované.

Práce je originální a představuje širokou znalostní základnu, na kterou může navazovat další výzkum. Doporučuji seznámit s jejími výsledky odbornou veřejnost a to nejlépe publikační formou.

Vůči formální, stylistické a jazykové úrovni práce nemám žádné výhrady. Práce je psána srozumitelně s dobrým odborným jazykovým aparátem. Grafy a tabulky jsou přehledné a čitelné, přičemž každý graf a tabulka jsou vymezeny v textu. Použitá literatura je vhodně zvolená a vhodným způsobem citovaná v textu.

Po obsahové i formální stránce je diplomová práce na výborné úrovni. Doporučuji ji k obhajobě a navrhuji známku A.

Jméno a příjmení: doc. Ing. Stanislav Szabo, Ph.D., MBA

Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav letecké dopravy

Kontaktní adresa: Horská 3, 128 03, Praha 2

Podpis: .....

Datum: .....