

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie ovládání pohonných jednotek pro vektorové řízení tahu VTOL bezpilotního letounu
Jméno autora:	Matěj Vavřina
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky FS
Vedoucí práce:	Ing. Petr Prokop, MBA
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky FS

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce je z kategorie náročnějších. Cílem práce je sestavit na základě průzkumu sekundárních zdrojů studii rádiem řízeného letounu, který by ve vybraných parametrech dosahoval hodnot jako u již existujících řešení při respektování zadaných určujících prvků. Práce zahrnuje disciplíny základy aerodynamiky, mechaniky letu, určení parametrů bezkartáčových stejnosměrných elektromotorů a lithiových akumulátorů, základní pevnostní výpočty, konstrukce skupin a celku. Detailně se dále práce věnuje optimalizaci a návrhu pohonných jednotek pro vektorové řízení tahu vrtule.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání ukládá vypracování pěti navazujících oblastí. Autor práce zpracoval všechny zadané oblasti mírně nad rámec úměrných typu této práce. Předložená práce splňuje zadání bez výhrad.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Autor práce postupoval při řešení dílčích činností v návazných logických krocích, které vedly k plnění jednotlivých oblastí zadání. Na počátku práce sestavil aktivity do časového harmonogramu, který se mu dařilo následovat. Při řešení dílčích oblastí postupoval samostatně. Současně dostatečně využíval možnosti konzultovat svá dílčí zjištění s vedoucím bakalářské práce. Případná doporučení pak podrobil kritickému rozboru, případně pokládal další zjišťovací dotazy. Autor předložené práce projevil schopnost převážně samostatných tvůrčích aktivit, kdy průběžné odborné vedení pouze minoritně korigovalo některé z úvah, které by nevedly k optimálnímu cíli v zadaném časovém prostoru pro řešení práce.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor zpracoval práci na vysoké odborné úrovni, a to zcela vyváženě mezi jednotlivými částmi práce. Prokázal efektivní a cílené provedení rešerše existujících zdrojů a získané poznatky vhodně aplikoval do návrhu stavebních skupin letounu. Na přístupu studenta k práci oceňuji jeho snahu o zpracování konstrukčních návrhů do posledních detailů s plným pochopením významu a funkce jednotlivých komponent a jejich vzájemné závislosti – taková podrobnost zpravidla v etapě studie vyžadována není. Za oblast k dalšímu zlepšení v kompozici obdobných prací spatřuji nutnost jednoznačného provázání použitých modelů a dosažených výsledků s jejich využitím s následnou diskuzí podmínek platnosti dosažených výsledků. Jak příklad k tomuto tvrzení uvádím v práci použitý program XFLR5. V práci postrádám bližší představení programu, výběr výpočetních metod, jejich fyzikální podstaty a zdůvodnění použitelnosti pro řešený typ úlohy, výběr okrajových podmínek pro simulace.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Autor se řídil doporučeními použitelnými pro vypracování vysokoškolských závěrečných prací. Ve své práci tak používá standardizované značení rovnic, obrázků a tabulek. Práce obsahuje seznamy použitých symbolů, rovnic a tabulek. Výběr obrázků a tabulek je vhodně volen k podpoře zkoumaných etap práce. Text práce je zpracován srozumitelně, předpoklady a závěry definovány jasně, jednoznačně a v dostatečném rozsahu. Grafická úprava práce je na vysoké úrovni. Vlastní rozsah práce mírně převyšuje horní mez doporučenou vedoucím práce.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor práce uvádí dostatečný počet odkazů na zdroje, s kterými aktivně pracoval jak v analytické, tak i ve vlastní výzkumné části svojí práce. Ve své práci důsledně odlišuje svoje zjištění od převzatých prvků. Vlastní uvádění citací a odkazů je ve shodě se zavedenými standardy pro tento typ prací.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Autor práce vytvořil vlastní konstrukci zadané části letounu = pohonné jednotky vč. instalace do motorových gondol -, a to jak ve výpočtové, tak i ve vlastní návrhové etapě. Úloha je svojí podstatou prakticky zaměřená, negenerovala zobecnující výstupy. Předložené technické řešení lze klasifikovat jako funkční (pro etapu studie – detailní výpočty by následovaly). Autor současně logicky zapracoval veškeré zadané okrajové podmínky. Představené přístupy a řešení jsou zcela adekvátní pro kategorii bakalářská práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

K vysoké úrovni předložené bakalářské práce přispělo bezesporu i patrné velké zaujetí autora práce pro zpracovávané téma a jeho zájem o danou oblast (létající bezpilotní prostředky). Viditelným cílem bylo dosáhnout řešení, které by bylo následně uplatnitelné v praxi. Velice oceňuji provedený benchmark, kdy autor práce porovnal pomocí poměrových parametrů technickou úroveň svého návrhu s v etapě průzkum trhu identifikovanými letouny obdobné kategorie. Silnou kompetencí studenta jsou konstrukční práce při návrhu jednotlivých skupin a jejich logické propojení v celek.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 10.8.2021

Podpis: Petr Prokop