

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Výběr optimální konfigurace ocasních ploch soutěžního RC modelu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Daniel Hořejší</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
<b>Oponent práce:</b>	Václav Papež
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce se řadí mezi náročnější. Úkolem autora je provést návrh části soutěžního modelu letadla, které musí splňovat striktní pravidla soutěže ACC. Zadání zahrnuje více oblastí než jen aerodynamiku, okrajově se zabývá například mechanikou, pružností a elektronikou, a proto je práce poměrně komplexní.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Autor práce měl za cíl 4 hlavní úkoly, z nichž třetí úkol byl navíc rozdělen do 6 podúkolů. Úkoly byly splněny všechny a jejich zpracování odpovídá rozsahu bakalářské práce. Autor prokázal dobré porozumění tématu a zpracování práce je na vysoké úrovni.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení, který autor zvolil je naprosto odpovídající danému zadání.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce odpovídá tématu a náročnosti práce. Autor prokázal schopnost využít odborné zdroje a prakticky aplikovat získané poznatky při tvorbě původního řešení.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Grafická úprava práce je velmi přehledná a rozčlenění práce dobře odpovídá čtyřem oblastem vymezeným v zadání. Práce obsahuje přehledný seznam obrázků, tabulek, grafů a příloh. Ohledně gramatické stránky jsou zde drobné výhrady, v textu se vyskytuje několik písemných a pravopisných nepřesností.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjáďte 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.</i>	
Autor při psaní práce čerpal z mnoha tuzemských i zahraničních zdrojů a poznatky z nich využil vhodně a správně. V práci jsou jasně odděleny převzaté poznatky od nově získaných a odkazy na literaturu jsou v textu vhodně označeny. Práce má jen malé nedostatky. Formální seřazení seznamu zdrojů by bylo vhodné zvolit jinak, nejlépe podle typu publikace (tištěné	

knihy, odborné publikace, články, online zdroje). Při výběru zdrojů není příliš vhodné citovat jiné bakalářské práce a neoborná média, například hobby internetové stránky. Tyto materiály by měly sloužit pouze jako inspirace.

#### **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 v práci dobře vyvážil teoretickou část s praktickou a teorie je správně využita v praktickém návrhu. Autor sestavil funkční algoritmus pro nalezení optimálních režimů letu soutěžního modelu a jeho parametrů pro maximální bodový zisk v soutěži. Rozsah práce a získané poznatky naprosto splňují rámec pro bakalářskou práci. Přesah zadání mimo oblast leteckých soutěží do praktické sféry létajících prostředků je dalším přínosem práce a najde uplatnění hlavně při převozu nákladu. V praktické části byl autor schopen postupovat se znalostí problematiky a s kritickým zhodnocením různých variant řešení. Dodal bych formální doporučení, při citování odborných knih bych autorovi doporučil napsat konkrétní stránky, ze kterých čerpá informace, velmi to zjednoduší orientaci v literatuře.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Práce vychází z reálného zadání soutěžního modelu pro soutěž Air Cargo Challenge 2021. Autor vypracoval zadané úkoly velmi dobře a prokázal dobré pochopení problematiky co se týče aerodynamiky, mechaniky a dovednosti v oblasti konstrukčního návrhu. Využil odbornou literaturu k návrhu a posouzení různých variant řešení. I přesto bych si dovolil autorovi doporučit pár věcí ke zlepšení. Na několika místech (strana 20, 21, 35 a 37) autor zmiňuje, že prováděl analýzu modelu v programu XFLR5, ale v práci není žádný grafický výstup z tohoto programu vyjma tabulek aerodynamických součinitelů. Očekával bych například graf klopného momentu, silové působení od vztlačkové síly nebo polohu neutrálního bodu. Na straně 42 autor porovnává velikost kormidel, zde by byl výstup z XFLR5 také zajímavý.*

*Dále na straně 23 by bylo vhodné lépe vysvětlit postup stanovení minimální rychlosti a její vztah k cestovní rychlosti. U letadel v reálném provozu je potřeba počítat s určitým navýšením cestovní rychlosti nad minimální rychlost z důvodu možných poryvů větru nebo snížení stability letadla při vyšších úhlech náklonu.*

*Další výhrada je k tabulkám hodnot. U fyzikálních veličin by měly být uvedené jednotky, aby nedocházelo k nejasnostem, např. zda je rychlost uvedena v [m/s] nebo [km/h]. Dále v Příloze 5 – Hmotový rozbor není zřejmé označení položek VOP a SOP, když je uvažována koncepce ocasních ploch ve tvaru V.*

*Všechny tyto výhrady ale nemají v celkovém kontextu takovou váhu a práci považuji celkově za velmi zdařilou. Na závěr bych rád popřál autorovi i jeho kolegovi, aby mohli vyrobit funkční model navrženého letadla a zúčastnit se s ním soutěže ACC 2022.*

#### **Otázka 1:**

Při výpočtu dálkového letu na straně 26 počítáte s hodnotami součinitelů vzlaku a odporu pro úhel náběhu  $\alpha = -0,5^\circ$ . Tyto hodnoty ale neodpovídají tabulkovým hodnotám v příloze 2. Vysvětlete, prosím, původ použitých hodnot.

#### **Otázka 2:**

Jak jste získal graf ohybového momentu podél nosníku uvedený na straně 37 a aproximační rovnici pro ohybový moment?

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

Datum: 24.6.2021

Podpis: