

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metodika návrhu aerodynamiky vozu Formula Student
Jméno autora:	Bc. Martin Ševčík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Prof. Ing. Jiří Nožička, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	-----

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem k tomu, že cílem práce bylo zobecnit metodiku komplexního aerodynamického výzkumu jednotlivých komponent automobilu i automobilu jako celku, a to jak v oblasti experimentálních, tak i numerických metod, považuji zadání za velmi široké a náročné a přesahující běžné zvyklosti v rámci témat diplomových prací. Tomu odpovídá i rozsah posuzované práce a také úsilí, které diplomant do jejího řešení musel vložit.	

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 práce bylo splněno. I přes určité výhrady (viz dále) diplomant odvedl úctyhodný díl práce, který může být inspirací pro jeho následovníky.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor volí jako hlavní metodu kombinaci numerického řešení dané problematiky s experimentem, jehož hlavním úkolem je potvrdit správnost získaných dat a případně některá vhodně doplnit. V rámci zobecňování však autor nezmiňuje některá důležitá témata, zejména oblast stanovení chyb.	

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>	
K vytvoření zobecněné metodiky experimentálních prací využívá autor vlastní data získána v rámci prací prováděných v souvislosti s řešením studentského projektu Formula Student. Přitom v široké míře využívá během studia získané poznatky jak z oblasti teoretické, tak i praktické. Celá práce je zároveň úzce navázána na potřeby praxe.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Vzhledem k šířce a komplexnosti zadání práce se autor nedokázal vyvarovat určité chaotičnosti v členění práce, které poněkud omezuje její přehlednost. Některé kapitoly, zejména ty, v nichž jsou formálně citovány rovnice, případně základní rovnice a zákony, nebo vztahy využívané v rámci numerických metod, by mohly být velmi zestručněny, vzhledem k tomu, že se jedná o vztahy obecně známé. V takovém případě by se autor vyhnul i některým nepřesnostem, jako např. definice „zákona zachování hybnosti“ (stať 4.1.2). Naopak některá důležitá témata dle mého názoru zcela chybí. Podrobněji se k této problematice vyjádřím níže.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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</i>	

vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Seznam použitých zdrojů je poměrně obsáhlý, i když je jasné, že vzhledem k říší popisované problematice by mohl být téměř nekonečný. Jako problematické vidím pouze použití odkazů na internetové zdroje, např. na typové listy některých druhů snímačů uváděných na stránkách výrobce. Tyto odkazy mohou, vzhledem ke změně výrobního sortimentu, být časem nedostupné a je otázkou, zda by nebylo vhodnější uvedené dokumenty vložit přímo v tištěné formě např. jako přílohy práce.

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.

Uvedená práce je velmi široce pojatá a pokouší se zobecnit metodiku aerodynamického výzkumu vozidel. V souvislosti s tím se domnívám, že by její součástí mělo být i několik témat, která autor pominul.

- Řešena problematika, vzhledem ke své komplexnosti, může vést k situaci, kdy je třeba sledovat vliv velkého množství vnějších parametrů. U takto složitých úloh bývá zvykem zjednodušit a zpřehlednit tuto situaci využitím odpovídajícího souboru podobnostních čísel a případně zaujmout stanovisko k jejich sledovanému oboru, případné možnosti zanedbání vlivu některého z nich, apod. Proto se domnívám, že tato problematika by si zasloužila poněkud větší pozornost, než je pouhá zmínka o existenci Reynoldsova čísla.
- Vzhledem k tomu, že v práci je často zmiňováno srovnání, či vzájemné doplnění experimentálních a numerických dat, bylo by vhodné se podrobněji zmínit o stanovení velikosti případných chyb, ať již numerického řešení, tak zejména experimentu.

Naopak za velmi přínosné a zajímavé považuji poslední kapitoly práce, které jsou věnovány simulaci profilu tratě a různých jízdních režimů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 18.8.2021

Podpis:

