

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Altitude control system for trajectory control of stratospheric balloon
Jméno autora:	David Hofman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Prof. RNDr. René Hudec, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo dle mého názoru poměrně náročné.	

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>	
Stanovený cíl byl dle mého názoru v diplomové práci dosažen.	

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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Dle mého názoru přístup studenta k zadané problematice byl silně a hluboce motivovaný, iniciativní a nápavitý, student pracoval samostatně a prokázal vynikající realizační schopnosti, jak je doloženo v obsáhlé práci a jejích přílohách. Komunikace s vedoucím byla vynikající a student se mnou pravidelně konzultoval jak dosažené výsledky tak stav práce takže mé připomínky byly vzaty v potaz již během sepisování.	

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>	
Předloženou diplomovou práci pokládám za práci adekvátní vědecké i technicky odborné úrovni a doporučuji ji k obhajobě.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazykovou úroveň pokládám za adekvátní.	

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 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>	
Výběr zdrojů a korektnost citací pokládám za adekvátní a student byl dle mého názoru i zde aktivní.	

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.

Tato práce se zabývá velmi detailní studií stratosférického balonu zejména systému řízení letu i souvisejících aspektů Analogický balon bude možno použít k výzkumu ale i k testování kosmických senzorů a systémů v podmínkách stratosférického letu. Současně je vytvořena také počítačová aplikace určená k řízení letu. Byl vyvinut optimalizační software, který dokáže navrhnout nejideálnější řešení pro danou konfiguraci, na základě požadavků mise jako např požadovanou letovou hladinu, dobu letu a polohu nebo hmotnost a výkon užitečného zatížení i další požadavky, např. materiálové vlastnosti, vybrané technologie baterií a solárních panelů apod. Zahrnuje také simulační prostředí pro předpovídání chování a trajektorie balonu pomocí skutečných meteorologických dat a má uživatelsky přívětivé grafické rozhraní pro zadávání parametrů a vizualizaci výsledků. S uvedenými aplikacemi byly provedeny validace a testy.

Předložená diplomová práce se zabývá dle mého názoru vědeckotechnickým úkolem v oboru vědecky, technicky i pedagogicky aktuálním, a to je podrobná studie letu a řízení stratosférického balonu s řadou aplikací včetně testů kosmických payloadů. Podobná diplomová práce, pokud vím, dosud realizována nebyla, práci dle mého názoru dobře využijí současní i budoucí studenti a pracovníci ČVUT. Programové vybavení je dle mého názoru funkční jak doloženo validací a testy.

Praktický přínos diplomové práce spočívá v návrhu metod řízení letu stratosférického balonu v reálném experimentu myslitelném v ČR respektive na ČVUT. Aplikačních oblastí zde vidím mnoho, včetně testů přístrojů pro malé družice, zejména cubesaty, případně i testy celého cubesatu, a také realizaci malého vědeckého experimentu, např. studium vysokoenergetické emise v atmosféře inovačními přístroji vyvíjenými na FEL ČVUT. Konkrétním případem může být např. rentgenový monitor s optikou račí oko a pixelovým detektorem Timepix studovaným na ČVUT FEL.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Dle mého názoru přístup studenta k zadané problematice byl silně a hluboce motivovaný, iniciativní a nápaditý, student pracoval samostatně a prokázal vynikající realizační schopnosti. Praktický přínos diplomové práce je nezpochybnitelný a spočívá v návrhu metody řízení letu stratosférického balonu v reálném experimentu. Aplikačních oblastí je mnoho, osobně vidím dvě hlavní, a to testy přístrojů pro malé družice, zejména cubesaty, případně i testy celého cubesatu, a také realizaci malého vědeckého experimentu pro výzkum a měření záření ve stratosféře.

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

Datum: 7.6.2020

Podpis:

