

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Robotická platforma pro simulaci stavu snížené gravitace
Jméno autora:	Bc. Jakub Tomášek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Zemánek
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jakub Tomášek musel řešit komplexní úlohu, která spočívala v analýze problému simulace snížené gravitace, návrhu hardwarové části zahrnující i mechanické a pneumatické prvky (mobilní robotická platforma se vzduchovými ložisky), návrhu řídicího softwaru a provedení a vyhodnocení experimentů.	

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>	
Všechny body zadání byly splněny.	

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>	
Jakub Tomášek se řešení projektu věnoval v centru ESTEC Evropské kosmické agentury (ESA) a o jeho aktivitě a samostatnosti svědčí už fakt, že si tuto stáž zajistil z vlastní iniciativy a byl schopný se na místě úspěšně začlenit do pracovního týmu. V laboratoři musel spolupracovat s kolegy, kteří řešili související úkoly, jako například návrh hardwaru optického čidla, což se mu úspěšně podařilo, jak dokládají dosažené výsledky. Postup práce a následně zpracování textu jsme průběžně konzultovali především přes e-mail.	

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>	
Rozsah práce dle mého názoru odpovídá typickému inženýrskému problému, kdy je potřeba najít a implementovat efektivní řešení a zároveň kombinovat řadu znalostí a dovedností z různých technických oborů. Zde šlo konkrétně o využití komerčně dostupné robotické platformy, její mechanické rozšíření, přidání pneumatického systému vzduchových ložisek, tvorbu software pro měření polohy pomocí optického senzoru a implementaci řídicího systému. Práce vyžadovala i experimentální verifikaci s použitím robotického manipulátoru pro vytvoření impulsů síly a systému pro interní lokalizaci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a jazykové stránce je práce na výborné úrovni. Sazba textu i ilustrace působí uhlazeně. Oceňuji také pěkné a netradiční zpracování obalu práce. Ačkoli je textový rozsah práce spíše kratší, nepovažuji to za negativní stránku, protože technická realizace má dle mého názoru rozsah standardní diplomové práce. V této souvislosti pozitivně oceňuji, že je text práce věcný, stručný a soustředěný na řešení problém.	

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.

Diplomová práce poskytuje výstižný přehled metod, které se dají použít pro simulaci snížené gravitace a diskutuje také jejich výhody nevýhody. Vedle toho práce odkazuje na různé zajímavé vesmírné mise a projekty, které se týkají orbitální a planetární robotiky a jsou relevantní pro téma simulace snížené gravitace. Citace odpovídají běžným zvyklostem.

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.

Rád bych pozitivně zhodnotil, že Jakub Tomášek práci řešil přímo v laboratoři ESTEC Evropské kosmické agentury. V rámci práce se věnoval problému simulace stavu snížené gravitace, který je pro výzkum orbitální a planetární robotiky důležitý – například pro úlohu čištění oběžné dráhy. V rámci práce postavil platformu, která oproti jiným metodám nabízí zajímavé výhody jako menší přidanou setrvačnost, neomezenou dobu trvání experimentu atd. Výsledky práce navíc Jakub Tomášek publikoval v článku „A Robotic Testbed for Low-gravity Simulation“, který je přijatý na mezinárodní konferenci „The International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space (i-SAIRAS 2016)“.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Technická realizace práce zahrnovala řešení dílčích problémů různého charakteru – mechanická a pneumatická konstrukce, návrh a implementace řídicího systému, experimentální testování a vyhodnocení experimentů. Řešený problém byl komplexní a relevantní pro budoucí aplikaci ve výzkumu vesmírné robotiky. Práce byla navíc řešena v centru ESTEC Evropské kosmické agentury a výsledky byly navíc zaslány na mezinárodní vědeckou konferenci. Text práce je zpracovaný kvalitně po formální i obsahové stránce.

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

Datum: 3.6.2016

Podpis: