

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatizovaná tvorba dynamických modelů prostorových tensegritických struktur
Jméno autora:	Bc. Martin Prokop
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Petr Beneš, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	FS ČVUT v Praze, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá vytvořením nástroje pro automatickou tvorbu dynamických modelů prostorových tensegritických struktur. Jedná se o komplexní téma, které propojuje tvorbu analytických modelů dynamiky soustav těles s přípravou software v prostředí Matlab. Vytvořený software není určen pro jednu konkrétní strukturu. Jedná se o univerzální nástroj schopný vytvářet dynamické modely soustav těles spojených sférickými vazbami, lany, pružinami a tlumiči, tj. prvky, které tvoří tensegritické struktury. A to včetně struktur, které není možné stávajícími nástroji v prostředí Matlab/Simulink/Simscape řešit. Téma práce hodnotím jako 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>	
Zadání práce bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za správný. Podrobně je odvozen a popsán postup tvorby analytických dynamických modelů a příprava všech potřebných matematických vztahů. Následuje popis vytvořeného softwarového nástroje a ověření správné funkce porovnáním dvou modelových příkladů s výsledky získanými standardními nástroji v prostředí Matlab/Simulink/Simscape. Oceňuji zařazení přílohy s podrobným popisem práce ve vytvořeném software.	

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>	
Diplomová práce je na dobré úrovni, znalosti z absolvovaných předmětů doplněné studiem odborné literatury jsou aplikovány vhodně. Všechny použité postupy jsou popsány přehledně, srozumitelně a dostatečně podrobně.	

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 dobré úrovni, obsahuje minimum překlepů a typografických prohřešků. Rozsah práce považuji za přiměřený.	

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

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.

Výběr zdrojů a studijních materiálů považuji za vhodný. Použité prameny jsou v práci řádně citované v souladu s obvyklými zvyklostmi a normami.

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.

Modelování dynamiky tensegritických struktur je aktuální výzkumné téma i v mezinárodním měřítku. Některé specifické vlastnosti těchto struktur způsobují, že standardní nástroje nejsou pro řešení vhodné. Skutečnost, že se práce nezabývá řešením jedné konkrétní struktury, ale nabízí univerzální nástroj pro vytváření modelů různých struktur, považuji za velice cennou. Vytvořené modely mají potenciální využití v odborných publikacích. Velice oceňuji také přehledné a srozumitelné zpracování celé diplomové práce.

Otázky:

1. V práci je zmíněno, že jedním z důvodů jejího vzniku je obtížné řešení inverzní dynamické úlohy tensegritických a redundantně poháněných struktur pomocí stávajících nástrojů v prostředí Matlab/Simulink/Simscape. Z tohoto důvodu se také verifikační příklady zabývají dopřednou úlohou. Můžete popsat, jak by vypadalo řešení inverzní úlohy a jaké jsou výhody zvoleného postupu proti stávajícím nástrojům.

Předloženou závěrečnou práci navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm

A - výborně.

Datum: 28.8.2023

Podpis:

Ing. Petr Beneš, Ph.D.