

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Algoritmy pro tlumení pohybu kyvadla periodickou změnou délky závěsu
Jméno autora:	Ondřej Pokorný
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Matěj Kuře
Pracoviště oponenta práce:	Ústav přístrojové a řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce – řešerše, sestavení modelů a simulační ověření algoritmů – považuji za standardně 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>	
Student v předložené práci splnil všechny body zadání. Více v celkovém hodnocení.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student velice dobře zužitkoval ve své práci znalosti při popisu matematického kyvadla i během popisu řízení v otevřené smyčce a ve zpětnovazebním řízení se zpožděním a s využitím Lyapunovy metody. Na druhou stranu část věnující se samotné Lyapunově metodě by zasloužila dílčí rozšíření.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce na vysoké úrovni. Text je logicky rozčleněn do jednotlivých kapitol a podkapitol, jeho formátování pomáhá bezproblémové orientaci v práci. Vložené obrázky jsou očíslované a s popisem, rovnice očíslované. Celkový dojem z práce mi bohužel kazí, na můj vkus, zbytečné chyby po jazykové stránce. Občasné překlepy zamrzí, nicméně několikrát vyskytující se špatná shoda věty hlavní a vedlejší nebo podstatného jména a přídavného jména zarazí. Osobně bych též preferoval, aby ve schématech v kapitole 3 měly všechny čáry stejný styl i barvu.	

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>	
Student ve své práci čerpal celkem ze 13 zdrojů. Oceňuji, že student převážně vybíral z kvalitních vědeckých časopisů a publikací, např.: International Journal of Non-Linear Mechanics, IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. V textu jsou jednotlivé odkazy na danou literaturu citovány dle standardů a zvyklostí.	

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Bakalářská práce na téma „Algoritmy pro tlumení pohybu kyvadla periodickou změnou“, jejíž cílem je se seznámit s metodikou a algoritmy pro tlumení pohybu kyvadla pomocí změny délky závěsu, sestavit model matematického kyvadla a následně jej implementovat a simulačně ověřit spolu s řídicími algoritmy v programu MATLAB Simulink, se skládá ze čtyř kapitol – úvodu, teoretické části, praktické části a závěru.

Po krátkém úvodu, je ve druhé kapitole nejprve za pomoci citované literatury popsán a odvozen model matematického kyvadla, jež je dále rozšířen o případ kyvadla s proměnnou délkou závěsu. V následující sekci jsou představeny a popsány jednotlivé algoritmy, jmenovitě algoritmus s otevřenou řídicí smyčkou, zpětnovazební algoritmy s dopravním zpožděním a zpětnovazební algoritmy využívající Lyapunovu metodu. Ve třetí kapitole je matematické kyvadlo i jednotlivé řídicí algoritmy implementovány a simulačně ověřeny. Na konci třetí kapitoly se nachází porovnání výsledků jednotlivých algoritmů.

Student v jednotlivých sekcích naplnil všechny body zadání.

Velmi pozitivně se do mého hodnocení projevil výběr literatury, který čerpá z monografií a kvalitních vědeckých časopisů. Také formální stránka práce je na vysoké úrovni, práce je jasně strukturovaná, vizuálně přehledná a obsahuje všechny standardní náležitosti. Občasné překlepy v textu zamrzí, avšak několikrát se vyskytující špatná shoda věty hlavní s větou vedlejší nebo shoda podstatného a přídavného jména mě zarazila, a také se promítla do hodnocení.

Z obsahového hlediska si myslím, že část věnovaná Lyapunově metodě by mohla být o trochu více obsáhlejší, takto na mě působí jako rychlý přelet nad kukaččím hnízdem. Také mi přijde, že pro porovnání jednotlivých algoritmů mohlo být použito více než jedno kritérium a že diskuse nad dosaženými výsledky by mohla být obsáhlejší než jen pouhé shrnutí simulačních výsledků.

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

K práci mám následující otázky:

Z porovnání výsledků z tabulky 1 vychází, že pro zadané parametry θ_0 a Δr nejrychleji dosáhne Vašeho kritéria algoritmus s největším relativním tlumením. Myslíte si, že by všechny algoritmy při stejném ekvivalentním relativním tlumením dosáhli požadovaného kritéria za stejný čas?

Jaká jiná kritéria pro zhodnocení dosažených výsledků byste použil?

Datum: 20.8.2019

Podpis: