

# HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

## Oponent DP

Jméno diplomanta: Bc. Aleš Tichý

Garantující katedra: KKY

Název diplomové práce: Návrh řídicího systému robustního sledování dané trajektorie pohybu dvojkolky

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Formální a obsahová stránka práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Vhodnost použitých metod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Správnost získaných výsledků	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Vlastní přínos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Diplomová práce se zabývá problematikou sledování trajektorie inverzního kyvadla na dvoukolém vozíku (dvojkolky). Navazuje tak na práci zabývající se stabilizací toho mechanismu. Při odvození matematického modelu dvojkolky autor postupuje s ohledem na úlohu sledování trajektorie, kde se předpokládá nezávislý pohyb kol. Do modelu zahrnuje i viskózní tření v motorech. Při zkoumání získaného modelu je poukázáno na možnost rozdělit systém při splnění předpokladů na dva subsystémy, subsystém pro stabilizaci a přímočarý pohyb a subsystém pro otáčení kolem svislé osy dvojkolky, a po transformaci vstupů každý z těchto subsystémů řídit zvlášť.

V návaznosti na tuto kapitulu autor provádí experimenty za účelem identifikace parametrů soustavy. Jedná se o určení potřebných momentů setrvačnosti a polohy těžiště, jejichž analytický výpočet je vzhledem ke složitosti konstrukce velice obtížný. Autor také provedl experimentální identifikaci koeficientu viskózního tření uvažovaného v modelu.

V kapitole věnované metodám sledování trajektorie diplomant poukazuje na skutečnost, že problém sledování trajektorie nelze řešit odděleně od problému stabilizace. Zkoumá proto možnosti úpravy stávající stavové zpětné vazby sloužící ke stabilizaci pro účely sledování trajektorie, mimo jiné zkouší zavést do řídicích schémat také integraci regulační odchylky. Navržené metody řízení jsou zkoumané na virtuálním modelu dvojkolky vytvořeném v prostředí Matlab/Simulink/SimMechanics a posléze implementovány na reálný systém.

Oceňuji autorovu diskuzi k tématu aplikace řízení na reálný systém a vlivu hardwarových omezení, které bylo nutné při implementaci uvažovat. Presentované výsledky ukazují na správnost použitého řízení, bylo by však vhodné prezentovat více druhů experimentů při sledování zadané trajektorie, než jen přímočarý pohyb.

Autor se zadané úlohy zhostil velice dobře, diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

Otázka:

V diplomové práci jsou uváděny dvě konfigurace řízení. Jedna konfigurace řízení používá pozici a rychlost těžiště přepočítávanou z natočení kol, druhá pak řídí přímo každé kolo zvlášť. Považujete jednu z těchto konfigurací za vhodnější, popřípadě uveďte výhody či nevýhody těchto konfigurací

Šplnění bodů zadání	<input checked="" type="checkbox"/> úplně	<input type="checkbox"/> částečně	<input type="checkbox"/> nesplněno	
Doporučení práce k obhajobě	<input checked="" type="checkbox"/> ano		<input type="checkbox"/> ne	
Celkové hodnocení práce	<input checked="" type="checkbox"/> výborně	<input type="checkbox"/> velmi dobře	<input type="checkbox"/> dobře	<input type="checkbox"/> nevyhověl
Jméno, příjmení, titul oponenta: Arnold, Jáger, Ing.				
Pracoviště oponenta: FAV/KKY				

14.6.2012

Datum

Jäger Arnold

Podpis