

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Využití Luenbergerova pozorovatele a redukováného pozorovatele, Kalmanova filtru a syntéza servosystémů se stejnosměrným motorem
<b>Jméno autora:</b>	David Kraffer
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	U12105
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	U12105

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Posluchač řešil problematiku aplikace stavového pozorovatele s redukováným počtem stavů pro řízení DC motoru a servořízení. Aplikoval a tvůrčím způsobem rozvinul poznatky získané v průběhu studia.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 bylo splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Posluchač prostudoval a popsal problematiku Luenbergova stavového pozorovatele, zabýval se jeho formulací pro redukováný počet stavů. Výsledné vztahy aplikoval pro problém řízení sady modelů stejnosměrného motoru bez a se zátěží. Vybraný regulátor pak aplikoval na model reálného motoru. Experimentálně identifikoval moment setrvačnosti rotoru motoru.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce tvůrčím způsobem rozvíjí poznatky základního studia. Je odvozen stavový pozorovatel pro redukováný počet neměřených stavů a tento pozorovatel je poté použit pro návrh regulátoru servořízení. Kapitola 3 – Kalmánův filtr - obsahuje neobvyklé tvrzení "Kalmanův filtr je přeformulováním problému Luenbergerova pozorovatele, případně Luenbergerova redukováného pozorovatele, pro případ volby pólů pozorovatele pomocí stavových metod kvadratické optimalizace.", které není nijak doloženo. Není úplně zřejmé, jak je Kalmánův filtr v práci aplikován. Sám autor zmiňuje, že pro správnou funkci servořízení je klíčová šířka frekvenčního pásma. Není však zřetelné, jak autor při návrhu svého řízení šířku pásma volil.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je typograficky dobře provedena, obsahuje minimum překlepů či gramatických chyb, grafy mají většinou označeny správně osy. Práce je však místy psána beletristickou formou, ne vždy snadno srozumitelnou, mnohá tvrzení nejsou zdůvodněna nebo zdrojována (Např. kapitola 6.4 "Důvody popisu návrhu servosystému pro motor a redukováný pozorovatel úhlové rychlosti $\omega(t)$ jsou prostor, čas a peníze." Nebo kapitola 1.3. "Jistě je mnoho pravdy na tom, když se říká, že člověka na Měsíc (NASA, Apollo 11, Neil A. Armstrong, Michael Collins, Edwin E. (Buzz) Aldrin Jr., červenec 1969)2 dostaly frekvenční, ne stavové metody."). Kapitola 9 obsahuje pouze grafy bez dalšího komentáře či vysvětlení.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**C - dobře**

*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.*

Práce užívá množství pramenů, včetně zahraničních, které jsou správně v textu ocitovány. Nicméně řada tvrzení doložena citací není. Zvláště působí, když přímo v práci se uvádí, že kapitola 5.6 je převzata ("Autory této podkapitoly jsou").

**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.*

Otázky:

1. Je formulace stavového pozorovatele s redukováným počtem stavů převzata nebo výsledkem vlastní práce?
2. Simulační experimenty pracují se spojitými modely a regulátory. Jak byl realizován experiment?
3. Co přináší použití redukováného pozorovatele oproti pozorovateli plnému?
4. Jak odpovídají výsledky z fyzické realizace uvedené v kapitole 9 simulačním experimentům?

Text diplomové práce pravděpodobně pouze zkratkovitě popisuje tvůrčí proces a vykonanou práci. Působí na mnoha místech neúplně a nedotaženě.

Předložená práce však nepochybně prokazuje schopnost posluchače samostatné a tvůrčí práce. Po diskuzi položených otázek navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 25.8.2022

Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.