

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Nastavovací metody PID regulátoru v aplikaci na řízení vodní turbíny
Jméno autora:	Bc. Jan Pulec
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Michal Kuchař
Pracoviště oponenta práce:	Ústav přístrojové a řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je klasickou aplikací znalostí z oboru studenta.	

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 splnil zadání v celém rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení považuji za správný. Osobně bych preferoval o něco hlubší okomentování nastavovacích metod PID regulátoru a otestování více nastavovacích metod.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student dokázal aplikovat znalosti z oboru a využít odborné literatury k úspěšnému splnění práce. V některých místech ovšem postrádám hlubší vysvětlení např.: na str. 33 rovnice č. 16 je pouze zmíněno, že filtrační složka PID regulátoru je pro všechny případy konstantní bez nějaké hlubší souvislosti a vysvětlení. Dále jsou na str. 30 zmiňovány odhady parametrů turbíny z dat, ale již není zmíněno, jak byly parametry odhadnuty. Chápu, že data pravděpodobně musela být anonymizovaná, ale uvítal bych alespoň uvedení způsobu odhadu parametrů a z jakých režimů je bylo možné získat.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje malé množství překlepů, větší výhrady mám k použití obrázků. Např.: obr. 7 na straně 21 není dostatečně kvalitní pro rozeznání detailů. Dále se vyskytuje nahodilě vynechávání diakritiky v popisech na obrázcích (např.: obr. 21, 23, 24). V práci se mixují obrázky s českými a anglickými popisy (obr. 6), u kterých bych uvítal alespoň bližší vysvětlení.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<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 dokázal správně citovat dle normy. Výhradu mám k citaci na str. 29, kde student cituje odvození modelu řízeného systému. Toto odvození je citováno dvěma poměrně rozsáhlými zdroji a není jasné, jak byl model sestaven.	

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.

V přílohách se nachází softwarové řešení v podobě skriptů pro Matlab. Jedná se o několik souborů, ke kterým bych uvítal alespoň nějaký „readme“ soubor a hlubší okomentování kódu.

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.

Student dokázal aplikovat znalosti z oboru na reálnou problematiku řízení vodní turbíny. Student dobře provedl rešerši problematiky a následně aplikoval různé metody nastavení PID regulátoru. V práci se vyskytují malé formální nedostatky a v některých pasážích postrádám hlubší souvislosti (viz. mé výhrady na první straně).

Otázky k obhajobě:

- 1) A) Jaký má význam konstanta filtru derivační složky N ?
B) Proč jste tuto konstantu zvolil pro všechny případy rovnu 10?
C) Může mít nevhodné zvolení této konstanty fatální důsledky?

- 2) Jakým konkrétním způsobem byly odhadnuty parametry T_M – časová konstanta mechanických hmot a κ – součinitel zatížení turbíny? Pokud nelze ukázat na dodaných datech, můžete uvést příklad na uměle vytvořených datech.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 26.8.2020

Podpis: