

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.08.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Миљане Јовановић под насловом „Регулација нивоа течности у систему спојених судова применом метода оптималног управљања“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Миљана Јовановић је рођена 08.02.1995. године у Јагодини. Завршила је основну школу „17. октобар“ у Јагодини и Математичку гимназију у Београду као носилац дипломе „Вук Караџић“. Током школовања освојила је више награда на државним такмичењима из физике и била учесник државних такмичења из хемије и математике. Електротехнички факултет уписала је 2014. године. Дипломирала је на модулу Сигнали и системи 2018. године са просечном оценом 9,76. Дипломски рад одбранила је у јулу 2018. године са оценом 10. Током основних студија била је студент демонстратор на катедрама за општу електротехнику и сигнале и системе. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Сигнали и системи уписала је у октобру 2018. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 56 страна, са укупно 33 слике и 17 референци. Рад садржи укупно 5 поглавља и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада, као и значај самог проблема. Приказане су до сада коришћене методе за регулацију нивоа течности и њихове предности и мане.

У другом поглављу је описан систем и извршено је његово моделирање. Како се пројектована регулација ослања на модел система, посебан значај дат је одређивању непознатих параметара модела.

У трећем поглављу приказани су теоријски концепти на којима се базира пројектовани алгоритам управљања, као и имплементација на конкретном систему спојених судова. Описан је поступак пројектовања проширеног Калмановог филтра, као и оптимизације квадратног критеријума уз постојање линеарних ограничења. Размотрен је избор параметара алгоритма и компромиси које са собом носи оваква управљачка структура.

Четврто поглавље приказује добијене резултате тестирања пројектованог управљања на моделу и на хардверу. Регулација је тестирана за праћење референтних вредности различитих амплитуда, као и присуству поремећаја и грешака у моделу.

Пето поглавље представља закључак мастер рада у коме је дат преглед поступка пројектовања управљања, најважнији резултати, као и предлог тема за даљи рад у решавању проблема регулације нивоа течности.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Миљане Јовановић бави се проблемом регулације нивоа течности у систему спојених судова. Циљ рада је имплементација LQ (*Linear Quadratic*) оптималног управљања са коначним хоризонтом који на основу модела система врши оптимизацију квадратног критеријума, генеришући адекватну секвенцу управљања.

Са циљем регулације нивоа течности у раду је описан поступак моделирања система и низ експеримената на основу којих су одређени параметри модела. Ради елиминације грешака моделирања као и шума мерења, описан је поступак имплементације проширеног Калмановог филтра. Пројектовани алгоритам тестиран је на систему спојених судова Amira DTS200, коришћењем програмског пакета MATLAB & Simulink и NI PCI 6221 картице за аквизицију података.

Резултат рада је успешно имплементиран алгоритам управљања на реалном систему, као и веран модел система. Пројектована регулација обезбеђује праћење одскочне промене референтне вредности различитих амплитуда, без прескока и са грешком у устаљеном стању мањом од 1 % референтне вредности. У погледу елиминације поремећаја, дат је предлог за будући рад.

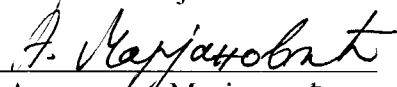
4. Закључак и предлог

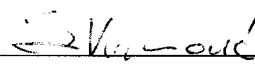
Кандидаткиња Миљана Јовановић је у свом мастер раду успешно описала и имплементирала управљачки алгоритам за регулацију нивоа течности у систему спојених судова. Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у свом раду као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Миљане Јовановић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 05. 09. 2019. године

Чланови комисије:


Др Александра Марјановић, доцент.


Др Сања Вујновић, доцент.