

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.05.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Вукашина Станојевић под насловом „Оптимизација дестилационе колоне коришћењем предиктивног управљања као вишег нивоа у хијерархији управљања системом”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Вукашин Станојевић је рођен 25.11.1996. године у Београду. Завршио је основну школу "Јован Јовановић Змај" у Обреновцу као вуковац. Уписао је потом Гимназију у Обреновцу, коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2019. године са просечном оценом 9,52. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Сигнале и системе уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Вукашин Станојевић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области предиктивног управљања на бази модела за мултиваријабилне системе са ограничењима. Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе за предиктивно управљање мултиваријабилних система под ограничењима: Анализом решења је утврђено да МИМО QDMC (*Multiple Input Multiple Output Quadratic Dynamic Matrix Control*) алгоритам представља перспективно решење.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 106 страна, са укупно 99 слика, 2 табеле и 6 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе, списак слика и табела.

Прво поглавље даје теоријски увод за предиктивно управљање на бази модела, где за почетак дајемо општи осврт на теорију и начин функционисања самог алгоритма. Потом се фокусирамо на конкретну управљачку стратегију предиктивног алгоритма, која ће бити коришћена у оквиру овог рада. За дату стратегију дајемо детаљнију теоријску дискусију за SISO (*Single Input Single Output*) случај, за почетак, а онда се пребацујемо на МИМО (*Multiple Input Multiple Output*) случај са дискутовањем и оптимизације под ограничењима уз пратеће алгоритме.

У другом поглављу се описује математички модел дестилационе колоне која се користи у оквиру симулација у датом раду, где излажемо особине и динамику модела. Такође, дискутујемо укратко и о проблему регулације датог мултиваријабилног система, о избору променљивих које се контролишу путем предиктивног алгоритма и о особинама одређених параметара.

У трећем поглављу показујемо и излажемо начин на који прилагођавамо дати алгоритам са свим својим једначинама, векторима и матрицама у форму која ће бити погодна

за имплементацију на рачунару. Дискутујемо и како скалирамо, односно нормализујемо одређене параметре чиме их чинимо упоредивим и самим тим олакшавамо реализацију управљачке стратегије. Потом, причамо о томе како прикупљамо параметре ради формирања модела за конкретни алгоритам предиктивног управљања.

У четвртом поглављу износимо резултате симулација контроле дестилационе колоне уз коришћење предиктивног алгоритма на бази модела. Дајемо графички приказ есенцијалних сигнала нашег система, као и упоредни приказ резултата када користимо и не користимо предиктивни алгоритам чиме добијамо бољи увид у остварене перформансе.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Сумирани су резултати рада, анализирани перформансе конкретног предиктивног алгоритма и дискутована могућа примена управљачке стратегије на реалним системима.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Вукашина Станојевића анализом проблема управљања дестилационом колоном и синтезом предиктивног управљања као вишег нивоа у хијерархији управљања системом

Основни доприноси рада су: анализа процеса дестилационе колоне, теоријски преглед метода предиктивних алгоритама управљања на бази модела, синтеза класичног и мултиваријабилног предиктивног алгоритма управљања и упоредна анализа

5. Закључак и предлог

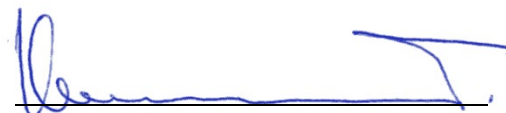
Кандидат Вукашин Станојевић је у свом мастер раду успешно решио проблем управљања дестилационом колоном применом предиктивног управљања као вишег нивоа у хијерархији управљања системом. Предложена структура управљања у одређеним околностима код сложених процеса може значајно да унапреди перформансе система и квалитет регулације.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у свом мастер раду, али и дао иновативне елементе у анализи проблема, и у синтези структура управљања.

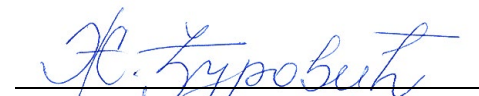
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Вукашина Станојевића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 27.08.2021. године

Чланови комисије:



др Горан Квашчев, ванредни професор



др Жељко Туровић, редовни професор