



# 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 25.04.2017. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада **дипл. инж. Лазара Цокића** под насловом „**Пројектовање предиктивног регулатора за мултиваријабилне системе**“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Лазар Цокић рођен је 07.10.1992. године у Зајечару. Завршио је ОШ "Љубица Радосављевић Нада" у Зајечару као ђак генерације. Уписао је Гимназију у Зајечару, природно математички смер, коју је такође завршио као вуковац. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2011. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2015. године са просечном оценом 8.93. Дипломски рад под називом "Пројектовање и анализа диференцијалног квантизатора за говорни сигнал" одбранио је у септембру 2015. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2015. године на Модулу за Сигнале и системе. Положио је све испите са просечном оценом 10. Од децембра 2015. године до јуна 2017. године радио је као сарадник у настави за ужу научну област - Аутоматика, при Катедри за Сигнале и системе. Био је ангажован на следећим курсевима: Сигнали и системи, Основи система управљања, Системи аутоматског управљања 1, Системи аутоматског управљања 2, Нелинеарни системи управљања, Практикум из софтверских алата, Управљање у реалном времену и Управљање индустријским процесима. Као студент био је посебно заинтересован за управљање процесима, а у јуну 2017. године победио је на локалном такмичењу "PLC+ Challenge 2017". За време рада на факултету, освојио је награду за најбољи рад младог истраживача, који је презентован у секцији Аутоматика на 60. конференцији ЕТРАН, под називом "Анализа утицаја реда предиктора и пола говорника на однос сигнал/шум за диференцијални квантизатор". Од јуна 2017. запослио се у фирми "МИКА Пројект Сервис", као инжењер за израду софтверских програма и пуштање постројења у рад.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 60 страна, са укупно 21 сликом, 1 табелом и 8 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак слика, списак табела и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада мастер рада, а то је теоријски концепт предиктивног управљања, са каснијом имплементацијом на неколико конкретних примера.

У другом поглављу дат је преглед најважнијих и најчешће коришћених техника управљања. Више пажње је посвећено новијим врстама регулације, као што су интелигентни ПИД регулатори.

Треће поглавље посвећено је предиктивном концепту као модерном концепту управљања. Овде су набројане и описане главне компоненте предиктивног управљања, као и савети за њихов одабир. CARIMA модел се користи као главни модел у раду, па је било рећи и о њему. На крају поглавља долази се до закона управљања.

Четврто поглавље је централна тема овог рада, и ту се практично имплементира закон управљања заснован на предикцији, уз помоћ теорије која је дата у претходним главама.

Посебно је размотрен случај са једним улазом и једним излазом, а посебно мултиваријабилни случај.

Закључак целог рада дат је у петом поглављу, где је још једном набројано шта је урађено у анализи предиктивног управљања, и дате су предности и мане оваквог типа управљања.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Лазара Цокића бави се пројектовањем и анализом предиктивног концепта управљања за мултиваријабилне системе. Циљ рада је пројектовање квалитета управљања за мултиваријабилни систем димензија  $3 \times 3$  и детаљна анализа основи, јер је предиктивно управљање за мултиваријабилне системе још увек недовољно проучавано, па нема много радова на ту тему.

За имплементацију алгорита коришћен је софтверски пакет MATLAB R2015b, као и сва доступна литература из ове области.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна теоријска основа предиктивног концепта управљања, која може послужити као добар почетак проучавања проблема предиктивног управљања, 2) две реализације предиктивног управљања, једна реализација за случај један улаз и један излаз, а друга за случај 3 улаза и 3 излаза, 3) опширна анализа и закључци о најважнијим параметрима који се користе у алгоритму предиктивног управљања.

### 4. Закључак и предлог

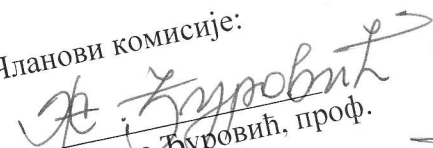
Кандидат Лазар Цокић је у свом мастер раду успешно описао и реализовао појмове предиктивног концепта управљања, и касније их анализирао и утврдио односе између њих.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку 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 **"Пројектовање предиктивног регулатора за мултиваријабилне системе"** дипл. инж. Лазара Цокића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 11. 09. 2017. године

Чланови комисије:

  
Др Жељко Буровић, проф.

  
Др Горан Квашчев, доцент.