

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ ДРУГОГ СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

На седници комисије за студије другог степена, Електротехничког факултета у Београду која је одржана 28.10.2014. године, именовани смо у Комисију за преглед и оцену мастер рада кандидата Стефана Ђинђића, дипл. инж., под насловом „Пројектовање сложених регулатора за стабилне системе са транспортним кашњењем у индустрији“. Комисија је прегледала приложени рад и доставља Наставно-научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци о кандидату

Стефан Ђинђић је рођен 24.04.1990. године у Крагујевцу. Завршио је основну школу "Станислав Сремчевић" у Крагујевцу као носилац Вукове дипломе. Завршио Прву Крагујевачку гимназију као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет уписао је 2009. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и Системе у јулу 2013. године са просечном оценом 8,24. Дипломски рад под називом „Аутоматско препознавање таблица“ одбранио у јулу 2013. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Одсеку за Сигнале и Системе уписао у октобру 2013. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,6.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад кандидата садржи 48 страна и организован је у 7 поглавља.

У уводном поглављу дати су мотиви за израду рада на задату тему, описан је предмет и циљ. Предмет мастер рада је пројектовање сложеног регулатора на основу процењене функције преноса процеса.

У другом поглављу дат је детаљан опис стандардних ПИ и ПИД регулатора. Описана је њихова структурна реализација и употреба у индустрији. Проблем регулације сложених стабилних процеса са доминантним транспортним кашњењем не може се успешно решити употребом ПИД регулатора, што је основни разлог развијања метода за пројектовање сложених регулатора.

Треће поглавље се бави квалитетом понашања система. Одређивање интегралне грешке и интегралне апсолутне грешке, стабилност система, перформанса/робусност система управљања.

Четврто поглавље се бави класичним Смитовим предиктором и проблемима управљања индустријских процеса са доминантним транспортним кашњењем. У поглављу је дата измењена Смитова структура и теоријска основа пројектовања сложених регулатора за стабилне процесе.

У петом поглављу добијени резултати су успешно тестирани кроз низ симулација са адекватном анализом показатеља перформанси и робусности. Симулациона анализа је извршена на десет функција преноса типичних представника индустријских процеса.

У закључку на основу добијене анализе дате у раду су истакнуте предности измењене Смитове структуре и аналитичког пројектовања регулатора у односу на класични Смитов предиктор. На крају је дат списак коришћене литературе.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Стефана Ђинђић обухвата област пројектовање сложеног регулатора на основу процењене функције преноса процеса. Дата је измењена структура Смитовог предиктора у циљу компензације транспортног кашњења на стабилним системима. Ова метода се заснива на остварењу компромиса између индекса робусности индекса перформанси. Симулациони резултати су реализовани у програмским пакетима МАТЛАБ и МАПЛЕ.


### 4. Закључак и предлог


Кандидат Стефан Ђинђић се у свом мастер раду бавио теоријским основама пројектовања сложених регулатора за стабилне процесе са транспортним кашњењем и измењеном структуром Смитовог предиктора. Добијени резултати су успешно тестирани кроз низ симулација са адекватном анализом показатеља перформанси и робусности. Проблем регулације сложених стабилних процеса са доминантним транспортним кашњењем не може се успешно решити употребом ПИД регулатора, што је основни разлог развијања метода за пројектовање сложених регулатора. Применом измењене Смитове структуре за компензацију транспортног кашњења омогућено је адекватно праћење референтног сигнала и потискивање поремећаја.

На основу горе наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета у Београду да прихвати рад „Пројектовање сложених регулатора за стабилне системе са транспортним кашњењем у индустрији“ дипл. инж. Стефана Ђинђић као мастер рад и одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 24. 11. 2014. године

Чланови комисије:

  
Др Томислав Шекара, ванр. проф.

  
Др Александар Ракић, доцент