



# 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 25.06.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Катарине Савић под насловом „Примена софтверских алата у нумеричком моделовању синхроног генератора“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Катарина Савић је рођена 17.01.1996. године у Панчеву. Завршила је основну школу "Ђура Јакшић" у Ковину као вуковац. Уписала је Гимназију у Смедереву коју је, такође, завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2014. године. Дипломирала је на одсеку за Енергетику 2018. године са просечном оценом 8,50. Дипломски рад одбранила је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електроенергетске системе и Смер Постројења и опрема, уписала је у октобру 2018. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,60.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 80 страна, са укупно 32 слике и 11 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе и прилоге.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Наведени су разлози за формирање нумеричког модела синхроног генератора као и прелазни процеси који ће се анализирати.

У другом поглављу је дата теоријска основа рада синхроног генератора. Описано је формирање математичког модела синхроног генератора преко система диференцијалних једначина. Приказане су заменске шеме, фазорски дијаграми и конструкција синхроног генератора са свим параметрима.

У трећем поглављу је теоријски дефинисана погонска карта синхроног генератора. Дато је објашњење исцртавања погонске карте на бази једначина које одговарају радном стању синхроног генератора. На основу теоријске подлоге развијен је алгоритам исцртавања погонске карте за задате улазне податке. Алгоритам је реализован у програмском коду софтверског алата MATLAB где је формиран и кориснички интерфејс. Кориснички интерфејс и програм нуде аутоматизовано исцртавање погонске карте за различите улазне податке где се на лак начин може сагледати утицај параметара.

Четврто поглавље садржи потребну теоријску подлогу за формирање симулација синхронизације синхроног генератора на електроенергетску мрежу. Приказани су различити проблеми синхронизације при одступању напона и фреквенције електроенергетске мреже. За конкретне симулације написан је програмски код који као резултате приказује фазне струје, брзину обртања ротора и електромагнетски момент. Четврто поглавље садржи низ симулација везаних за синхронизацију које се могу на лак начин поновити на основу формираног корисничког интерфејса.

Пето поглавље садржи потребну теоријску подлогу за формирање симулација кратког споја синхроног генератора. Приказани су могуће варијанте кратких спојева које се могу јавити на прикључцима синхроног генератора. На основу теоријске подлоге формиран је

нумерички модел синхроног генератора који одговара различитим условима кратких спојева. За такав нумерички модел формиран је кориснички интерфејс који нуди могућност одабира фаза које су у кратком споју. Као резултат програмски код визуелно приказује струје статора синхроног генератора. За низ симулација различитих кратких спојева приказани су резултати.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај формираних програма и корисничких интерфејса у сврху нумеричког моделовања синхроног генератора, симулација прелазних процеса у генератору и приказа резултата симулација. Резимирани су резултати рада и могућности модификације формираних програма.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Катарине Савић се бави проблематиком нумеричког моделовања у сврху анализирања прелазних процеса синхроног генератора. Симулације прелазних процеса и приказ резултата реализовани су применом софтверског алата MATLAB који омогућава визуелну представу решења и промену улазних података на једноставан начин помоћу корисничког интерфејса.

Формирани програм омогућава практичну примену теоријски представљених метода и модела везаних за моделовање прелазних процеса синхроног генератора. Симулације програмом омогућавају анализу осетљивости нумеричких решења и визуелних резултата у зависности од улазних параметара.

Основни доприноси рада су: 1) дати су приказ и методологија нумеричког моделовања синхроног генератора при различитим прелазним процесима; 2) приказана је примена MATLAB софтверског алата за аутоматизацију прорачуна и визуелни приказ резултата; 3) симулирани су процеси кратког споја и синхронизације генератора на мрежу.

### 4. Закључак и предлог

Кандидат Катарина Савић је у свом мастер раду успешно решила проблем нумеричког моделовања синхроног генератора помоћу софтверског алата MATLAB. Кандидат је успешно развио програмски код и кориснички интерфејс који учитава потребне улазне податке, извршава прорачуне и даје визуелни приказ решења.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

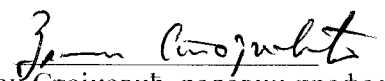
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Катарине Савић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 19. 08. 2019. године

Чланови комисије:



др Милета Жарковић, доцент



др Златан Стојковић, редовни професор