

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Кристиан Вукајловић под насловом „Упоредна анализа различитих метода расподеле момента оптерећења код круто спрегнутих вишемоторних електричних погона“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Кристиан Вукајловић је рођен 05.08.1999. године у Београду, Србија. Прва четири разреда основне школе је завршио у основној школи „Бора Станковић“ у Београду, а пети до осмог разреда у основној школи “20. Октобар”, у Београду са одличним просеком у свакој години школовања. У септембру 2014. године је уписао електротехничку школу “Никола Тесла”, коју је такође завршио са одличним просеком у свакој години школовања. Током основне школе је редовно учествовао на такмичењима из математике. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2018. године, а дипломирао је 2023. године на модулу Енергетика. У септембру 2023. године одбранио је дипломски рад на тему “Повећање преносне моћи далековода надземним ужетом са композитним језгром”, код ментора ванредног професора др Жељка Ђуришића. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Енергетска ефикасност уписао је у октобру 2023. године. На мастер академским студијама је положио све испите са просечном оценом 9,6. У јулу 2025. године је одradio стручну праксу у компанији МИКА пројект сервис д.о.о. у Београду.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Кристиан Вукајловић је, као припрему за израду мастер рада, урадио истраживање релевантне литературе, која се односи на вишемоторне електричне погоне, повезаност погона, и технике расподеле момента оптерећења. На основу литературе је формирао модел круто повезаног вишемоторног погона у софтверском алату Matlab Simulink, на коме је применио пет изабраних техника расподеле момента оптерећења. Изабране технике су Droop, Master-follower, Master-follower са интегрисаном droop функцијом, Droop са компензацијом и балансер оптерећења. Резултати симулација на формираним моделима су анализирани, и на основу спроведених анализа су изведени одговарајући закључци. Поред тога, извршена су и мерења на експерименталној поставци која се састоји од 3 круто повезана асинхрона мотора, где два мотора раде у моторном режиму, док трећи мотор представља оптерећење и ради у режиму динамичког кочења. Мерења су извршена за свих пет техника расподеле момента оптерећења, и упоређена са резултатима симулација. Све технике су међусобно упоређене у циљу квалитативне анализе.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 79 страна, са укупно 73 слике, 7 табела и 5 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља, и закључак (укупно 5 поглавља), као и списак коришћене литературе, слика, табела и 1 прилог. Прво поглавље представља увод, у коме је описана проблематика области којом се теза бави, предмет и циљ рада, као и преглед остатка рада по поглављима. У другом поглављу су формиран модели неопходни за анализу круто спрегнутих вишемоторних погона, и објашњена потреба за расподелом момента оптерећења према номиналним снагама мотора у вишемоторном погону. Приказан је математички модел вишемоторног погона, са еластичном и крутом механичком везом. У трећем поглављу је прво симулацијама на моделу вишемоторног погона са крутом механичком везом илустрована потреба за применом неке од техника расподеле оптерећења, а затим су описани принципи рада и главне карактеристике за сваку од пет изабраних техника. Изабране технике су Droop, Master-follower, Master-follower са интегрисаном droop функцијом, Droop са компензацијом и балансер оптерећења. У четвртм поглављу је описана експериментална поставка на којој су извршена мерења, а затим описани модели симулација у софтверском алату Matlab Simulink. Резултати симулација и мерења су упоређени како би се потврдиле карактеристике техника расподеле момента оптерећења. Пето поглавље је закључак, у коме је извршено квалитативно поређење и изнесени закључци о примени сваке од пет изабраних техника расподеле оптерећења.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Кристиана Вукајловића се бави проблематиком прецизности расподеле момента оптерећења, безбедности у случају раскидања механичке везе и могућности примене изабраних техника расподеле момента оптерећења.

Основни допринос тезе је експериментална примена и упоредна анализа резултата примене различитих техника расподеле момента оптерећења које се користе за управљање вишемоторним погонима у индустрији, у циљу постизања задовољавајуће прецизности, а тиме и квалитета у обради производа. Овај рад може послужити као основа за даљу анализу техника расподеле момента оптерећења са другачијом врстом механичке повезаности.

5. Закључак и предлог

Кандидат Кристиан Вукајловић је у свом мастер раду формирао моделе круто повезаног вишемоторног погона и техника расподеле момента оптерећења, извршио симулације на формираним моделима, и добијене резултате верификовао експериментом у лабораторији. Резултати симулације јасно илуструју квалитете и недостатке испитаних техника.

Кандидат Кристиан Вукајловић је исказао високи степен самосталности, систематичности и креативности у решавању проблематике изложене у свом раду, као и аналитичност и инжењерску зрелост. Спроведене анализе имају практични значај за примену различитих техника расподеле момента оптерећења у вишемоторном погону у индустрији.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Кристиана Вукајловића под насловом „Упоредна анализа различитих метода расподеле момента оптерећења код круто спрегнутих вишемоторних електричних погона“, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 23.10.2025. године

Чланови комисије:

др Лепосава Ристић Ванредни професор
сагласан, 23.10.2025.

др Милан Бебић Ванредни професор
сагласан, 23.10.2025.

Балша Ћеранић Асистент
сагласан, 23.10.2025.