

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 14.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Наталија Васић под насловом „Упоредна анализа различитих система за складиштење електричне енергије“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Наталија Васић је рођена 07.09.2000. године у Љубовији. Завршила је основну школу „Петар Враголић“ у Љубовији као вуковац. Уписала је Гимназију „Вук Караџић“ у Љубовији коју је такође завршила као вуковац. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2019. године. Дипломирала је на одсеку за Енергетику 2023. године са просечном оценом 8,25. Дипломски рад одбранила је у септембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске - мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Електроенергетске системе, смер Обновљиви извори енергије, уписала је у октобру 2023. године. Положила је све испите предвиђене студијским програмом са просечном оценом 9,80.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Наталија Васић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област складиштења електричне енергије. Предмет мастер рада је упоредна анализа различитих система за складиштење електричне енергије, са посебним освртом на системе засноване на горивним ћелијама, системе са замајцем и системе за складиштење енергије који користе литијум-металне и литијум-јонске батерије. У оквиру припреме, кандидат је анализирао техничке, економске и еколошке аспекте ових технологија.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 51 страну, са укупно 9 слика, 7 табела и 15 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља). На крају текста дат је списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада, као и значај теме у контексту савремених енергетских система.

У другом поглављу анализирају се системи засновани на горивним ћелијама, са посебним освртом на њихову структуру, параметре и типове. Детаљно су обрађене врсте горивних ћелија као што су PEMFC, AFC, PAFC, MCFC и SOFC, уз приказ њихових предности и ограничења.

У трећем поглављу описани су системи за складиштење енергије засновани на замајцу (FESS), са освртом на њихову структуру, компоненте и карактеристике.

Четврто поглавље описује системе за складиштење енергије засноване на литијум-металним и литијум-јонским батеријама (BESS), са освртом на њихов принцип рада и техничке карактеристике.

Пето поглавље представља преглед стандарда који се односе на системе за складиштење енергије, укључујући горивне ћелије, FESS и литијумске батерије.

Шесто поглавље садржи упоредну анализу система за складиштење енергије на основу различитих критеријума. Разматра се њихова примена и еколошки утицај.

Седмо поглавље садржи закључак у коме је истакнута важност хибридних система и потреба за пажљивим избором технологије складиштења енергије у складу са специфичним енергетским потребама и условима коришћења.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Наталије Васић фокусира се на техничку упоредну анализу три система за складиштење електричне енергије: FCESS, FESS и BESS. Рад истражује њихове карактеристике као што су капацитет складиштења, брзина одзива, енергетска густина и ефикасност циклуса. Горивне ћелије су погодне за дугорочно складиштење и стабилну испоруку енергије, нарочито у условима сезонских варијација. FESS системи се истичу брзим одзивом и високом ефикасношћу, али имају ограничен капацитет и примену у краткорочним интервенцијама. Li-ion батерије су технолошки зреле, флексибилне и погодне за краткорочно до средњерочно складиштење, уз добру интеграцију у мрежу. Рад пореди поузданост,

скалабилност и применљивост ових система у различитим сценаријима. Еколошки утицај је разматран као допунски критеријум, са освртом на производњу и рециклажу. Приказани су и релевантни технички стандарди који подржавају примену ових технологија. Посебан акценат стављен је на могућност комбиновања система у хибридне конфигурације ради оптимизације перформанси. Рад доприноси бољем разумевању техничких потенцијала система за складиштење енергије.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Наталија Васић у свом мастер раду истраживала је карактеристике система за складиштење енергије, укључујући горивне ћелије, замајце и литијумске батерије, кроз техничке, економске и еколошке аспекте. Тема је актуелна и релевантна за будући развој енергетских система који захтевају већу флексибилност и поузданост.

Кандидаткиња је у току рада показала висок ниво самосталности и иновативности. Задату тему обрадиола је на темељан и квалитетан начин. Кандидаткиња је своја теоријска знања успешно применио у раду на мастер тези.

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

Београд, 25.10.2025. године

Чланови комисије:

др Томислав Рајић Доцент
сагласан, 25.10.2025.

др Милета Жарковић Ванредни професор
сагласан, 25.10.2025.