

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 03.09.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Луке Марјановића под насловом „Реализација и нумеричка калибрација некомпензованог ГМ бројача за мерење амбијенталног еквивалента гама дозе”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Лука Марјановић је рођен 06.09.1997. године у Лучанима. Завршио је основну школу „Милан Благојевић” у Лучанима. Уписао је гимназију “Свети Сава” у Пожеги коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао 2016. године. Дипломирао је Одсеку за физичку електронику. Дипломски рад одбранио је у септембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за биомедицински и еколошки инжењеринг је уписао је у октобру 2023. године. Од марта 2024. године запослен у Јавном предузећу “Нуклеарни објекти Србије”.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Лука Марјановић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада и реализовао некомпензовани ГМ бројач. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми при реализацији и калибрацији гасног детектора јонизујућег зрачења. Показана је потреба за нумеричком калибрацијом некомпензованог ГМ бројача ради смањења мерне несигурности резултата мерења. Тема је актуелна у области радијационе сигурности. Наиме, развој метода детекције и мерења јонизујућег зрачења представља важну грану области нуклеарне технике, са аспекта заштите професионално изложених лица зрачењу и заштите животне средине.

3. Опис мастер рада

Мастер рад написан је на 38 страна, са укупно 27 слика, 8 табела и 13 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена је структура рада, увод у проблематику, мотив за израду рада и значај резултата.

У другом поглављу дате су теоријске основе из области гасних детектора јонизујућег зрачења и дозиметрије и заштите од зрачења неопходне за израду овог рада.

У трећем поглављу приказани су подаци о реализацији некомпензованог ГМ бројача са пратећом *web* апликацијом која служи за графички приказ очитаних вредности на ГМ бројачу. У овом поглављу су приказана решења за проблеме који се срећу у области нуклеарне електронику.

У четвртном поглављу приказан је принцип калибрације једног некомпензованог ГМ бројача. На основу експеримента, у коме се помоћу ГМ бројача броје импулси из радиоактивног извора ^{137}Cs , направљен је геометријски модел за MCNP-5 програм. Помоћу тог програма, на основу Монте Карло методе, нумерички је израчуната јачина амбијенталног еквивалента дозе. Изражена је једнозначна веза између броја импулса у секунди и јачине амбијенталног еквивалента дозе која се назива фактор калибрације. На основу валидираног

геометријског модела, остварена је могућност одређивања фактора калибрације за различите радионуклиде.

У оквиру петог поглавља су приказани резултати добијени нумеричком калибрацијом ГМ бројача. Одређени су фактори калибрације за четири радионуклида и позадинско зрачење. Приказане су разлике између очекиваних вредности јачине амбијенталног еквивалента дозе и измерених јачина амбијенталног еквивалента дозе, путем реализованог ГМ бројача.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај реализованог уређаја и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати извршене нумеричке калибрације и показан је значај таквог начина калибрације.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Луке Марјановића се бави проблематиком реализације и нумеричке калибрације некомпензованог ГМ бројача.

Основни доприноси рада су: 1) реализација некомпензованог ГМ бројача са пратећом *web* апликацијом, 2) анализа нумеричке калибрације ГМ бројача за одређивање јачине амбијенталног еквивалента дозе; 3) приказивање методологије за решавање проблема реализације и калибрације ГМ бројача; 4) могућност примене реализованог уређаја у реалним условима у оквиру индустријских и медицинских примена јонизујућег зрачења.

5. Закључак и предлог

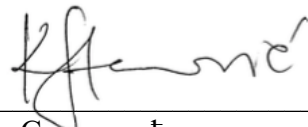
Кандидат Лука Марјановић је у свом мастер раду успешно решио проблем реализације и нумеричке калибрације некомпензованог ГМ бројача. Успешно је приказао предности и недостатке реализованог ГМ бројача. Приказао је решење за калибрацију детектора користећи нумеричке методе, чиме се повећава тачност мерења у области детекције јонизујућег зрачења. Предложеним решењима отварају се могућности за унапређења у области детекције и мерења јонизујућег зрачења.

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

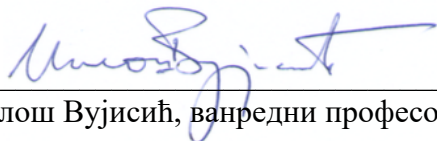
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Луки Марјановићу прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2024. године

Чланови комисије:



др Ковиљка Станковић, ванредни професор



др Милош Вујисић, ванредни професор