



# 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 16.07.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ирине Лукић под насловом „Дизајн и фабрикација подесивих оптичких ретардера у технологији течних кристала“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Ирина Лукић је рођена 22.01.1993. године у Београду. Завршила је основну школу "Иван Горан Ковачић" у Београду као вуковац. Уписала је Пету београдску гимназију у Београду и завршила је са одличним успехом. Електротехнички факултет уписала је 2012. године и завршила са успехом 8,37. Дипломски рад је одбранила у септембру 2018. са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Наноелектронику и фотонику, уписала је у октобру 2018. године. Током летњег семестра школске 2018/2019. године била је на студенској размени на Политехничком универзитету у Мадриду.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 43 слике и 28 референци. Рад садржи увод, 2 поглавља и закључак (укупно 4 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описан тематика и циљ рада – моделовање, фабрикација и карактеризација ћелија са течним кристалима у улози ретардера.

Друго поглавље садржи теоријски увод у проблематику течних кристала и њихових поларизационих особина. Поглавље формира математичко-физички модел понашања ћелија течних кристала прилико интеракције са поларизованом светлошћу. Приказан је математички модел поларизације светлости који је способан да објасни ефекат ретардације. Теоријски модел допуњен је увођењем појмова q-плочица и параметрима којима се оне описују. Поглавље садржи опис оптичких особина TN ћелија и пропагације таласа кроз нехомогени медијум.

Треће поглавље описује фабрикацију ћелија путем комбиновања карактеристика течних кристала као материјала са двојним преламањем ради добијања q-ћелија. Дати су критеријуми које је потребно да плочица испуни и описан је поступак израде ћелија као и анализа својстава током израде. Приказани су резултати мерења и карактеризација на основу добијених модела за трансмисију уз примену поларизације напоном и тако изазваној ротацији молекула. У наставку је представљен модел увијања који анализира трансмисију за геометрију претходно израђених ћелија и његово поређење са стварним резултатима.

Четврто поглавље је закључак у оквиру кога су сумирани резултати мастер рада чиме је потврђено да је могуће направити ретардер на бази ћелија са TN течним кристалима. Дати су коментари проблематике практичне фабрикације ћелија и потенцијалног унапређења поступка израде.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ирине Лукић посвећен је примени ћелија на бази TN течних кристала у реализацији оптичких ретардера. Рад садржи математичко-физички модел понашања поларизованог светлосног таласа током интеракције са ћелијама на бази течних кристала. У раду је показано да је могуће реализовати оптички ретардер на бази ћелија са течним кристалима. Предложен је унапређен метод производње оптичких ретардера са ћелијама течних кристала и извршена израда тест примерака. Постављена је експериментална поставка за тестирање ретардера на бази описаних ћелија и формиран је експериментални модел за дебљине ћелија од 17.5  $\mu\text{m}$ . Експериментално је утврђена вредност поларизационог напона од 0.945 V који доводи до циркуларне поларизације на свим тест тачкама излазне равни.

### 4. Закључак и предлог

Кандидат Ирина Лукић је у свом мастер раду разматрала проблематику фабрикације оптичких ретардера на бази ћелија са течним кристалима. Успешно је формиран математичко-физички модел ретардерске ћелије TN типа и извршена фабрикација прототипова. Резултати експерименталне карактеризације фабрикованих ћелија показују да је постигнута задовољавајућа униформност и циркуларна поларизација у свакој од 4 тест тачке на излазној равни.

Кандидаткиња је исказала самосталност у формирању критеријума за квалификацију, реализовања тест мерења и карактеризације ретардерских ћелија. Кроз иновативну измену метода фабрикације поправљена је униформност дебљине ћелија.

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

Београд, 17.09.2020. године

Чланови комисије:



Др Слободан Петричевић, редовни професор.



Др Јасна Црњански, ванредни професор.