



# 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 24.05.2016. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Драга Одаловића под насловом „Широкопојасна штампана левак антена“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Драго Одаловић је рођен 11.09.1992. године у Цетињу. Завршио је Основну школу и Гимназију у Херцег-Новом, као носилац дипломе „Луча“. Електротехнички факултет уписао је 2011. године. Дипломирао је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Микроталасна техника, 2015. године са просечном оценом 8,61. Дипломски рад под називом „Електромагнетско моделовање штампаних антена коришћењем Б – сплајн облика“ одбранио је у септембру 2015. године са оценом 10. На основу дипломског рада изложио је и научни рад на 59. конференцији за електронику, телекомуникације, рачунарство, аутоматику и нуклеарну технику ЕТРАН, која је одржана јуна 2015. године. Течно говори енглески језик и служи се немачким језиком. Стручну праксу радио је фебруару 2015. године у компанији Телеком Србија у сектору за бежичну транспортну мрежу. Тренутно је на пракси у компанији Saga d.o.o. у софтверском одељењу.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад има 58 страна, са укупно 71 сликом, 4 табеле и 12 референци. Рад садржи увод, 7 поглавља, закључак, три додатка и списак коришћене литературе и линкова.

У уводу рада дат је кратак опис примена левак антена са гребеном, као и преглед неколико техника израде. Описан је и пројекат урађен у оквиру предмета Испитивање електромагнетске компатибилности, на основу кога је настао рад.

У другом поглављу описан је параметарски модел левак антене са гребеном који је коришћен за нумеричке оптимизације ради проналажења параметара за прототип антене који ће бити израђен. Детаљно су описани сви параметри модела као и начин на који је електромагнетски модел направљен.

У трећем поглављу је детаљно описан поступак оптимизације. Објашњени су коришћени оптимизациони алгоритми, а урађена је и дискусија добијених резултата.

У четвртом поглављу посебна пажња је посвећена зони напајања антене јер је током нумеричких електромагнетских анализа уочено да је ова зона изузетно битна за прилагођење антене. Детаљно је описан сложени електромагнетски модел антене са конектором.

У петом поглављу сумирани су добијени резултати и објашњен је избор финалне антене за израду. Како је коришћена вишекритеријумска оптимизација, финални прототип антене је компромисно решење.

У шестом поглављу описана је припрема модела за 3D штампу.

У седмом поглављу документован је поступак склапања и бојења прототипа антене. Дати су и први резултати мерења.

У осмом поглављу урађено је детаљно поређење резултата мерења и симулација, са посебним освртом на релативну пермитивност конектора, која је била непозната током пројектовања. На крају поглавља, дато је поређење измереног и симулираног релативног

дијаграма зрачења. Ово мерење је урађено у Идворски лабораторијама у Институту Михајло Пупин.

У закључку рада сумирана су искуства при пројектовању и изради левак антене са гребеном, која представља једну од најчешће коришћених широкопојасних варијанти левак антене.

У додацима А, В и С, дати су редом кодови за аутоматску параметризацију антене, генерисања 3D модела за штампу, и обраду резултата мерења и симулација.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Драга Одаловића се бави проблематиком пројектовања широкопојасних левак антена, посебно левак антене са гребеном која је израђена у техници 3D штампе. Оваква израда, која је тренутно у повоју омогућава да се исти модел изради аутоматски са прецизношћу од 0,3 mm што отвара могућности за пројектовање и других антена до учестаности реда 20 GHz.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија пројектовања левак антене са гребеном која ће бити израђена на 3D штампачу, 2) израда, склапање и мерење прототипа пројектоване антене и 3) сагледавање могућности и ограничења коришћења 3D штампача за израду антена.

### 4. Закључак и предлог

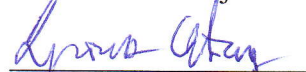
Кандидат Драго Одаловић је у свом мастер раду успешно решио проблем пројектовања левак антене са гребеном. Прототип антене је израђен у техници 3D штампе.

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

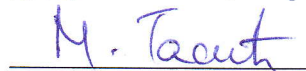
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Драга Одаловића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 29. 06. 2016. године

Чланови комисије:



др Драган Олћан, в. проф.



др Миодраг Тасић, доцент.