

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 12.06.2018. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Наталије Катић под насловом „**Биомеханичка анализа података добијених применом неуралне протезе**“ који је писан на енглеском језику (назив рада на енглеском „**Biomechanical analysis of a neuroprostheses data**“). Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидаткиње

Наталија Катић је рођена 03.03.1995. године у Београду. Основну школу Филип Вишњић је завршила као ћак генерације, а Прву београдску гимназију као вуковац.

Електротехнички факултет у Београду уписала је 2013. године, на модулу за Сигнале и системе. Дипломирала је у јуну 2017. године са просечном оценом на испитима 9,5, на дипломском 10. Дипломски рад кандидаткиње под називом „Класификација кортикалних активности са циљем препознавања покрета“ је проглашен за најбољи рад у категорији дипломских и мастер радова 2018. године на Конкурсу Математичког института САНУ у Београду.

Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2017. на модулу за Сигнале и системе. Положила је све испите на мастер студијама са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 38 страна, са укупно 36 слика, 6 табела и 10 референци. Рад садржи увод, три поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе са списковима скраћеница, слика и табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описаны предмет и циљ рада. Представљене су постојеће неуралне протезе за особе са ампутацијом доњих екстремитета, али и унапређене верзије неуралних протеза са сензорском повратном спрегом. Додатно, укратко је дат преглед основних техника за мерење и анализу центра масе и центра притиска и њихову примену у оцени неуралних протеза.

У другом поглављу је у оквиру три потпоглавља дат детаљан преглед доступних података и метода за квантитативну оцену неуралних протеза. Описане су три методе за детекцију и рачунање центра масе и једна метода за детекцију и рачунање центра притиска. Додатно, детаљно је представљена коришћена метода за детекцију центра масе заједно са одабраним и примењеним класификационим алгоритмом.

Треће поглавље садржи приказ резултата за рачунање центра масе и центра притиска на подацима који су добијени на osobama са ампутацијом доњих екстремитета у оквиру пројекта "Feel Again" чији је руководилац доц. др Станиша Распоповића са ETX у Цириху. Резултати су представљени графички и табеларно.

Дискусија резултата који су представљени у трећем поглављу је садржана у четвртом поглављу. Представљена дискусија обухвата и предлоге за унапређење представљених метода.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања и објашњена је могућност примене развијених метода и алата у клиничкој пракси, али и за примену у реализацији неуралних протеза новије генерације.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Наталије Катић се бави биомеханичком анализом података са циљем детекције центра масе и центра притиска и даљом проценом квалитета хода код људи са ампутираним доњим екстремитетима приликом коришћења неуралних протеза.

Реализоване математичке и рачунарске технике су проверене у мастер раду на мереним сигналима који су резултат клиничке студије у оквиру пројекта "Feel Again". Кандидаткиња је, кроз свој рад указала на предности и мање постојећег мernог система у клиничком окружењу и предложила је његова унапређења. Наиме, кандидаткиња је детаљно испитала могућност аутоматизације предложених метода за процену центра масе притиска за примену у клиничкој пракси за оцену хода са неуралним протезама.

Реализована софтверска апликација омогућава, поред квантитативне процене параметара од значаја, и примену класификационих и статистичких метода. На крају, процена ефекта повратне спрете у мерењима са препекама на путу је извршена применом пројектоване методе. Основни доприноси рада су:

- 1) софтверска реализација рачунарских и статистичких метода за анализу сигнала и обележја и примена на сигналима који су добијени у клиничким испитивањима;
- 2) развој нових метода за квантитативну оцену хода приликом коришћења неуралне протезе;
- 3) примена машинског учења на квантитативним параметрима који су добијени из доступних података.

4. Закључак и предлог

Кандидаткиња **Наталија Катић** је у свом мастер раду под насловом "**Биомеханичка анализа података добијених применом неуралне протезе**" успешно предложила решење одговарајуће методе за рачунање центра масе и центра притиска и реализовала корисничку апликацију за анализу ових сигнална и оцену хода са неуралном протезом. У раду је показано да коришћење повратне спрете доприноси бољем ходу код особа са ампутацијом доњих екстремитета које користе неуралну протезу применом одговарајућих математичких и рачунарских техника.

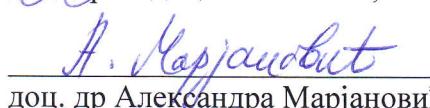
Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у поступку претраге литературе, биомеханичке анализе сигнала и представљања резултата. Додатно, кандидаткиња је исказала иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 22.06.2018. године

Чланови Комисије:


доц. др Надица Милјковић, ментор


доц. др Александра Марјановић


доц. др Станиша Распоповић
ЕТХ у Цириху, Швајцарска
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich