

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 29.05.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Никола Станојевић под насловом „Алгоритми рачунарске визије за детекцију и праћење *Artemia salina* у тестовима процене токсичности". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Никола Станојевић рођен је 20.03.2000. године у Београду. Завршио је Основну школу „Браћа Јерковић“ у Београду као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Природно-математички смер у Петој београдској гимназији завршио је 2019. године. Током основне и средње школе учествовао је на такмичењима из математике, физике, географије, хемије и историје на државном и окрзжном нивоу. Основне студије уписао је 2019. године на Електротехничком факултету у Београду. Дипломирао је на Одсеку за физичку електронику у септембру 2023. године са просечном оценом 8,67. Дипломски рад одбранио је са оценом 10 на тему „Анализа и синтеза алгоритама дубоког учења за предвиђање временских серија података са берзе и могућности њихове примене за трговину“ под менторством проф. др Горана Квашчева. Стручну праксу током студија обављао је у компанији BGI Research у Београду. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је у октобру 2023. године на Модулу за сигнале и системе.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Никола Станојевић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Најпре су истражене теме у вези примене *Artemia salina* као модел организма у тестовима процене токсичности. Проучене су фазе извођења теста, као и потенцијалне могућности за аутоматизацију. Затим су истражене технике рачунарске визије засноване на конволуционим неуралним мрежама и одузимању позадине. Размотрени су доступни скупови података, као и доступни аквизицијски систем у лабораторијским условима. На основу почетног истраживања су идентификовани кључни проблеми и изазови и дефинисани кориснички захвети, а затим је приступљено реализацији софтверског система за детекцију и праћење *Artemia salina* у тестовима процене токсичности заснованог на YOLO моделу и техници одузимања позадине коришћењем модела мешавине Гаусових расподела.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 65 нумерисаних страна, са укупно 35 слика, 3 табеле и 78 библиографских референци. Рад садржи увод, 8 поглавља и закључак (укупно 10 поглавља), списак коришћене литературе, скраћеница, слика и табела. Рад је написан на српском језику.

У другом поглављу представљени су принципи токсиколошких тестова, улога *Artemia salina* као модел организма и методологија BSLA теста. Треће и четврто поглавље посвећена су вештачким и конволуционим неуронским мрежама, са посебним нагласком на архитектуру CNN модела и YOLO алгоритама. Пето поглавље анализира методе одузимања позадине, док се у шестом излаже пробни концепт са креирањем сопственог скупа података и резултатима обуке YOLO модела на пробном скупу података. Седмо и осмо поглавље описују систем за аквизицију слика и анализу снимака добијених овим системом. Девето поглавље доноси алтернативно решење засновано на алгоритмима одузимања позадине и његову евалуацију, док се у завршном делу рада сумирају главни налази и предлажу правци за будућа истраживања.

4. Анализа са кључним резултатима

Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:

1. Преглед проблема процене токсичности коришћењем *Artemia salina* као модел организма са нагласком на

извођење и примене методе,

2. Анализу конволуционих неуралних мрежа и техника одузимања позадине у контексту проблема детекције и праћења објеката у реалном времену,
3. Имплементацију софтверског система за детекцију и праћење *Artemia salina* у тестовима процене токсичности заснованог на YOLO моделу и модела мешавине Гаусових расподела,
4. Евалуацију имплементираног решења кроз одговарајуће скупове података и снимке добијене аквизиционим системом,
5. Предлог могућности за даља истраживања.

5. Закључак и предлог

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Николе Станојевића под насловом „Алгоритми рачунарске визије за детекцију и праћење *Artemia salina* у тестовима процене токсичности” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 09.10.2025. године

Чланови комисије:

др Марко Мишић Ванредни професор
сагласан, 08.10.2025.

др Вељко Папић Ванредни професор
сагласан, 08.10.2025.

др Зоран Стојановић Виши научни
сарадник
сагласан, 09.10.2025.