

Број 04-34/64-4

Датум 08-12-2021

**ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ ДОКТОРСКОГ
УМЕТНИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

1. Општи подаци

Име кандидата	мр Марко Луковић, ванр. проф.
Уметничка област	Индустријски дизајн
Име ментора	мр Душан Нешић, ред. проф.
Назив уметничког пројекта	Стилско обликовање у условима строгих функционално-техничких захтева на примеру дизајна такмичарског соларног аутомобила у категорији "Крузер"
Комисија за писање извештаја	мр Душан Нешић, ред. проф. ФПУ у Београду Ранко Бочина, ред. проф. ФПУ у Београду Зоран Блажина, ред. проф. ФПУ у Београду др ум. Јулијана Протић, ванр. проф. ФПУ у Београду др ум. Катарина Лончаревић, ванр. проф. ФИЛУМ, Крагујевац
Датум седнице Наставно уметничко научног већа на којој је именована Комисија	13. 10. 2021.
Број одлуке о именовању Комисије	03-13/88-12/3

2. Биографија кандидата

Име презиме	мр Марко Луковић, ванр. проф.
Место и датум рођења	Београд, 13. 10. 1977.
Адреса	Благајска 5/3, Београд
Телефон	061 2505097
<i>E-mail</i> адреса	marko-design@hotmail.com

Марко Луковић рођен је у Београду 1977. године. Завршио је средњу Школу за дизајн и Факултет примењених уметности у Београду, Одсек индустријски дизајн. Запослен је на Факултету примењених уметности од 2002. године. Реизабран је у звање ванредног професора 2021. године. Члан је УЛУПУДС-а од 2001. године. Универзитетску каријеру започео је непосредно након завршетка основних академских студија на ФПУ (1996–2001), на Одсеку индустријски дизајн. На истом факултету магистрирао је 2008. године.

Предаје предмете на III и IV години основних студија и на докторским студијама. Био је до сада 7 пута ментор студентима на мастер студијама на Факултету примењених уметности. Више од 30 пута био је члан различитих факултетских стручних тела. Члан је Савета Универзитета уметности у Београду од јуна 2021. године. У оквиру докторских студија на ФПУ добио је међународну стипендију S.U.N.V.E.A.M. за размену студената докторских студија, у оквиру образовног програма Европске уније Erasmus Mundus +. На основу те стипендије реализовао је шестомесечни студијски боравак, током школске 2015/2016. године, на Департману индустријског инжењерства Факултета инжењерских наука Универзитета у Болоњи, Италија.

Током професионалне каријере добио је 23 међународне и домаће награде и признања за уметнички и стручни рад, самостално или као члан коауторског тима. Током професионалне активности до сада је урадио преко 50 комерцијалних и идејних пројекта у области индустријског дизајна и дизајна возила, међу којима посебну вредност имају пројекти реализовани у серијској производњи за клијенте у земљи и иностранству. Био је 15 пута гостујући предавач по позиву на уметничким универзитетима у иностранству, са учешћем на стручним практичним радионицама и конференцијама (Италија, Холандија, Шпанија, Румунија, Бугарска, Хрватска, Словачка, Пољска). Учествовао је на укупно 110 изложби (жирираних или по позиву) и излагања на стручним манифестацијама и сајмовима, и то на 28 самосталних (9 у земљи и 19 у иностранству) и 82 колективне (73 у земљи и 9 у иностранству): Париз, Лос Анђелес, Детроит, Женева, Франкфурт, Варшава, Берлин, Токио, Монца, Маранело, Имола, Болоња, Рим, Римини, Сан Марино, Софија, Љубљана, Бањалука, Приједор, Требиње, Београд, Нови Сад, Вршац, Ниш, Пирот, Прокупље и др. Био је члан или председник у 20 жирија (5 међународних и 15 домаћих) на различитим стручним изложбама, манифестацијама и сајмовима.

3. Детаљна анализа уметничког пројекта кандидата

Предмет докторског уметничког пројекта мр Марка Луковића је креација оптималног стилског облика за спољни изглед и унутрашњи путнички простор соларног такмичарског аутомобила у категорији "Крузер". Основни уметнички циљ био је да се на основу свих потребних истраживања и испитивања, креирају оригиналне, естетски артикулисане структуре и облици, са препознатљивим стилским и јасним симболичким вредностима, које ће моћи да буду примењене за даљи развој, конструкцију и израду соларног тркачког аутомобила од лаких и чврстих композитних материјала.

Докторски уметнички пројекат мр Марка Луковића састоји се из писаног и практичног дела. Писани део је организован прегледно и сврсисходно, кроз садржајан текст на 127 страница који је праћен бројним илустрацијама (167). Рад је структуриран тако да обухвата 15 поглавља распоређених у три дела: *Припремни гео*, *Креативно-експериментални гео* и *Ново могуће дизајнерско решење електричног аутомобила*. Практични део пројекта чини рад на пројектовању дизајна специфичног соларног тркачког аутомобила у категорији "Крузер" - *Emilia 4*, и концепта могућег дизајна електричног аутомобила за друмски саобраћај - *Solaris*. Докторски уметнички пројекат мр Марка Луковића представљен је у јавности на изложби у згради Универзитета уметности (галерија "Водолија") у децембру 2021. године.

Први део писаног рада - *Припремни гео*, односи се на теоријско-методолошка питања везана за принципе аеродинамике у пројектовању аутомобила, са историјским освртом на развој аутомобилске индустрије, посебно соларне аутомобиле. Овде је дато и објашњење о врсти тркачких аутомобила у категорији "Крузер", информација о пројектантском тиму удружења *Onda Solare* у оквиру којег је мр Марко Луковић учествовао као аутор дизајна, што је резултирало оригиналним решењем дизајна соларног такмичарског аутомобила под називом *Emilia 4*. Дата је и краћа информација о врсти такмичења за које је аутомобил пројектован, како би се што боље разумео контекст пројектовања овог специфичног типа возила.

У другом делу - *Креативно-експериментални гео*, кандидат детаљно описује све фазе пројектовања дизајна тркачког аутомобила *Emilia 4*, од првих скица и дигиталних модела, преко испитивања механичко-конструктивних карактеристика CFD (*Computer Fluid Dynamics*) симулацијом, даље разраде - оптимизације одабраног решења дизајна споља и унутра, све до графике производа. Кроз систематични преглед свих корака у настанку новог, оригиналног дизајна аутомобила *Emilia 4*, обухваћене су методе и технике пројектовања и презентације које је кандидат користио. Дата је анализа испитивања различитих варијанти решења дизајна, посебно у контексту аеродинамичких параметара који су од суштинске важности за обликовање каросерије и избор најбоље опције. У тој фази пројекта, кандидат разматра могуће аеродинамичне облике који су инспирисани облицима из природе, као што су тело делфина и развучена капљица воде. Такође, одговарајући на захтеве инжењера, кандидат истражује већи број варијанти у два правца, у зависности од тога да ли у подножју возила постоји или не постоји централно постављени ваздушни тунел. Интересантно је колико су у том периоду истраживања бројне итерације које су настајале због утицаја других елемената - позиције стаклених површина, соларних панела, батерија, позиције путника... тако је нпр. естетски боље решење које подсећа на италијанске моделе спортских аутомобила *Lamborghini* морало да уступи место концепту слабије естетике, због захтева за већом кровном површином потребном за смештај више соларних панела.

Оптимизација изабраног концепта подразумевала је даље истраживање везано за видно поље, соларне панеле, ергономију и безбедност путника, као и финалне измене у облику каросерије, уз интензивну сарадњу са осталим члановима тима. Обим и сложеност целог процеса реализације пројекта тркачког аутомобила *Emilia 4* у материјалу може да се сагледа у даљем излагању кандидата, где је дат илустровани приказ и опис свих фаза, од израде детаљне CAD документације, *rapid-prototyping* модела у размери, избора материјала, израде мастер-модела и калупа, монтаже свих делова склопа, завршне обраде површина и др., до функционалног тестирања направљеног аутомобила.

Трећи део - *Ново мојуће дизајнерско решење електричног аутомобила* представља истраживање новог концептуалног дизајна које се ослања на истраживање и резултате пројекта *Emilia 4*, али које није ограничено тркачким карактеристикама возила, већ је применљиво на регуларна возила у друмском саобраћају која користе електричну енергију за погон. Управо инспирисано комплетно спроведеним претходним истраживањем, овај део рада показује како се таква искуства и сазнања могу успешно применити и у слободнијем приступу који има за циљ да демонстрира сав креативни потенцијал и инвентивност аутора, и који може да буде интересантан за индустрију класичних аутомобила и шире тржиште, посебно имајући у виду екологију и глобални енергетски дефицит.

Највећи део докторског уметничког пројекта мр Марка Луковића обухвата истраживање дизајна тркачког аутомобила *Emilia 4* у категорији "Крузер". Ова категорија и врста возила настали су у оквиру тежње аутомобилске индустрије да се подстакну истраживања примене соларне енергије у серијски произведеним класичним аутомобилима, имајући у виду све већу потребу за обновљивим изворима енергије и еколошки ефекат који би се постигао на тај начин. Домети таквих истраживања приказују се на такмичењима соларних аутомобила која подразумевају одређена правила којима су дефинисани строги функционално-технолошки захтеви у дизајну, конструкцији, функционисању и безбедности ових возила. Са становишта дизајна овај пројекат је био прави изазов, имајући у виду све захтеве који су утицали на креативну слободу аутора. У пројектима ове врсте, естетика форме је подређена структуралним, техно-технолошким и функционалним елементима, а у овом пројекту су таква обликовна ограничења била нарочито изражена, јер је реч о сасвим атипичном објекту, где су сложена конструкција и намена примарни чиниоци и подлога око које се гради форма. У том смислу, све време су постојала два изразито супротстављена скупа проблема: функционално-технички и креативни, дизајнерски, што је захтевало компромис између постављених захтева и естетике форме. Као пример пројектовања дизајна у реалним условима, за разлику од типичног концептуалног пројекта који нема никаквих ограничења и настаје углавном захваљујући машти аутора, овај рад не може да се сагледава претежно са становишта уметничке поетике и естетике.

Проширујући обим свог истраживања, кандидат кроз дизајн "електричног аутомобила" за друмски саобраћај (*Solaris*) представља другачији приступ, где не постоје строги и специфични захтеви као за тркачки соларни аутомобил, али су одређена искуства и сазнања из пројекта *Emilia 4* узета у обзир, тако да, иако спада у категорију концептуалног дизајна, оно није искључиво производ маште. Возила на електрични погон већ су постала део савремене аутомобилске индустрије, стога је платформа око које аутор гради свој дизајн сасвим реална. Међутим, главни разлог због којег настаје пројекат аутомобила *Solaris* огледа се у жељи аутора да, у склопу свог докторског рада, на конкретном примеру илуструје примену соларне/електричне енергије у концепту путничког аутомобила, у складу са сврхом претходног истраживања, како је објашњено раније.

Мотивисан проблемом органских горива и загађења околине, аутор примењује електричну енергију из мреже и соларних панела за напајање батерија које покрећу аутомобил. Облик каросерије грађен је у складу са простудираним принципима аеродинамике аутомобила током рада на пројекту *Emilia 4* и устаљеним естетским начелима кандидата где исказује свој лични креативни израз. Ово се пре свега односи на футуристички изглед возила, обликовањем каросерије која асоцира на аутомобил у кретању, спроведено игром линија и волумена односно, одговарајућом топологијом конкавно-конвексних површина. Естетика је сада доминантна, а сви неопходни функционално-технички елементи успешно инкорпорирани у динамичну и естетски артикулисану форму. Ефекат сазнања из претходног истраживања која су овде примењена, пре свега принципи аеродинамике, НАСА профил и "вентури ефекат", манифестује се добијеним квалитетним аеродинамичким перформансама које су испитане *CFD* симулацијом на Машинском факултету у Београду. Иако је ово истраживање мањег обима у односу на пројекат дизајна тркачког аутомобила - који је био дефинисан као предмет докторског уметничког пројекта - оно је спроведено у довољној мери да употпуни овај рад новим, инвентивним приступом и садржајем.

4. Оцена остварених резултата

Докторски уметнички пројекат мр Марка Луковића *Стилско обликовање у условима стројих функционално-техничких захтева на примеру дизајна такмичарског соларног аутомобила у категорији "Крузер"* представља истраживање које се односи на пројектовање дизајна аутомобила у контексту проблема дефинисаних пројектним задатком и тражених перформанси. Пројекат садржи детаљан и прегледан приказ и систематизацију важних информација и процедура у дизајну аутомобила, које се односе на аеродинамику, ергономију, безбедност путника, механику, структурирање, скицирање, рендеринг, израду макете и прототипа, све до израде коначног производа. Резултат истраживања допринео је дизајном и оптимизацијом облика каросерије свеукупном стилском изгледу и унапређењу перформанси тркачког аутомобила у категорији "Крузер", што је верификовано након израде овог аутомобила и учешћа на трци *America Solar Challenge 2018*, освајањем првог места. Поред тога, рад је употпуњен и пројектом концептуалног дизајна друмског возила на електрични погон, који представља пример имплементације претходно стечених сазнања у пројектовању новог дизајна у измењеним условима. Комисија закључује да, осим што је на најбољи начин испуњен очекивани резултат овог истраживања, рад у целини чини сврсисходан скуп теоријских разматрања, функционално-техничких, технолошких и пројектантских анализа, процедура, података, метода и техника који су, у складу са постављеним циљевима, успешно примењени у креативном практичном делу.

5. Критички осврт Комисије

Докторски уметнички пројекат мр Марка Луковића обухвата све проблеме које је кандидат навео у пријави теме за израду докторског уметничког пројекта. Рад садржи детаљан опис комплексне процедуре пројектовања дизајна аутомобила у контексту одабране теме и специфичних захтева, као и разноврсне методе и технике истраживања, пројектовања и презентације. Кандидат умешно користи своје претходно искуство у пројектовању дизајна возила, али и нова сазнања стечена током рада на овом пројекту у сарадњи са тимом *Onda Solare* и Департманом за индустријско инжењерство Универзитета у Болоњи, у стварању квалитетног докторског уметничког пројекта у области примењених уметности и дизајна. Кандидат је приступио пројектовању дизајна које није било само стајлинг, тј. промена облика без намере да


се побољшају перформансе производа, већ је истраживању форме претходила опсежна студија свих релевантних параметара и њихова имплементација у коначно решење дизајна, уз ауторов лични креативни израз. Рад је обogaћен и приказом два различита приступа пројектовању - један диктиран строгим функционалним и техничким условима, и други - слободнији, али који полази од претходно стечених сазнања, у циљу њихове селективне примене у другачијем контексту. То је уједно и главни разлог да се овај пројекат посматра обједињено, иако садржи различите делове, јер на тај начин даје своју пуну вредност. Према сазнањима Комисије, докторски уметнички пројекат кандидата мр Марка Луковића представља оригинално дело које га квалификује за академско и уметничко звање доктора уметности.

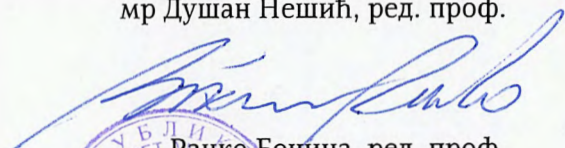
6. Закључак са образложењем доприноса пројекта уметности


Докторски уметнички пројекат мр Марка Луковића резултат је захтевног уметничког истраживања и пројектовања. Кандидат је његовом реализацијом остварио квалитетан уметнички резултат кроз практично решавање проблема строгих функционално-техничких ограничења у пројектовању индустријског дизајна, посебно дизајна аутомобила, као и кроз систематизацију процедуре дизајна и детаљну анализу комплексног процеса настанка специфичног производа. Комисија за оцену и одбрану докторског уметничког пројекта мр Марка Луковића констатује да овај докторски уметнички пројекат представља вредан допринос уметничкој области Индустријски дизајн, као занимљиво истраживање у пројектовању дизајна аутомобила, као извор теоријских и техно-технолошких података, приказ метода и техника израде рада и на крају, као инспирација будућим ауторима који ће се бавити дизајном возила.


Комисија једногласно позитивно оцењује завршни докторски уметнички пројекат *Стилско обликовање у условима стројих функционално-техничких захтева на примеру дизајна такмичарског соларног аутомобила у категорији "Крузер"*, и предлаже Наставно-уметничко-научном Већу Факултета примењених уметности и Сенату Универзитета уметности у Београду да га прихвати и одобри његову одбрану.

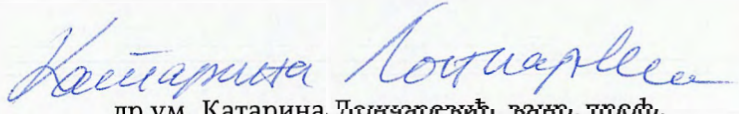
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


мр Душан Нешић, ред. проф.


Ранко Бочина, ред. проф.


Зоран Блажина, ред. проф.


др ум. Јулијана Чретић, ванр. проф.


др ум. Катарина Лончаревић, ванр. проф.