

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима на конкурс за избор у звање **асистента** на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област **Аутоматско управљање**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета бр. 1289/3 од 07.09.2023. године, а по објављеном конкурс за избор једног асистента на одређено време од 3 година са пуним радним временом за ужу научну област Аутоматско управљање, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 1057 од 13.9.2023. године пријавио се Лука Филиповић, мастер инжењер машинства (број пријаве 1402/1 од 21.09.2023.године), као једини кандидат.

На основу прегледа достављене документације Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Лука Д. Филиповић је рођен 31.10.1996. године у Чачку, где је завршио основну школу и Чачанску гимназију.

Машински факултет - Универзитет у Београду је уписао је 2015. године. Основне академске студије завршио је 2018. године са укупном просечном оценом 9,97 (девет и 97/100), одбранивши завршни (BSc) рад из предмета Основе аутоматског управљања оценом 10 (десет).

Мастер академске студије уписао је школске 2018/2019. године на Катедри за аутоматско управљање Машинског факултета у Београду. Дипломирао је 2020. године са оценом 10 (десет) и укупном просечном оценом током Мастер академских студија 9,90 (девет и 90/100), одбранивши Мастер рад на тему „Управљање серво мотора SIMATIC S7-1500T контролером“ из предмета Индустијска аутоматика оценом 10 (десет).

Докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду уписао је 2020. године и тренутно је студент друге године, а за потенцијалног ментора је именован проф. др Милан Ристановић.

Кандидат Лука Д. Филиповић је добитник Похвала за одличан успех поводом Дана Машинског факултета сваке школске године током Основних и Мастер академских студија. Такође, током завршне године основних студија добитник је стипендије „Доситеја“ коју додељује Фонд за младе таленте Републике Србије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Учествовао је на међународном скупу и такмичењима.

Електротехнички факултет Универзитета у Београду у сарадњи са предузећем Siemens Србија доделио му је сертификат за учешће на регионалној радионици SIMATIC PLC + CHALLENGE 2018. године. Такође, од компаније Siemens поседује и сертификат Customer Excellence Program стечен 2018. године за успешно похађање семинара TIA - MICRO1.

Учествовао је у више пројеката развоја и имплементације управљачких система у индустрији и зградарству.

За решавање инжењерских проблема, кандидат у свакодневном раду користи на напредном нивоу програмско окружење TIA-PORTAL за програмирање програмабилних логичких контролера, алате за програмирање микроконтролера заснованих на ARM платформи, као и програмске језике C и C#. Одлично познаје Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), Matlab и Simulink, SolidWorks, NX MCD, добро познаје Adobe After Effects/ Adobe Photoshop и AutoCad.

Кандидат говори енглески језик (ниво B2) и немачки језик (ниво A2).

Б. Радно искуство и пројекти:

Научно-наставно веће Машинског факултета је одлуком број 1894/4 од 25.12.2020. године изабрало Луку Филиповића у истраживачко звање истраживач-приправник.

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета бр. 21/2 од 11.02.2021. године Лука Филиповић је изабран за асистента за ужу научну област Аутоматско управљање.

У досадашњем раду Лука Филиповић је учествовао на научно-истраживачком пројекту МНТР:

1. Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства – „Интелигентни системи управљања климатизације у циљу постизања енергетски ефикасних режима у сложеним условима експлоатације“, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Владе Републике Србије (уговор бр. 451-03-47/2023-01/200105, TR 33047);

Кандидат је у краткој инжењерској каријери до сада учествовао у реализацији следећих пројеката:

1. Развој апликације за управљање и пуштање у рад испитног стола са серво моторима и драјвовима, Машински факултет, Београд, 2020.
2. Систем аутоматског управљања постројења за смањење емисије штетних гасова процесом унутрашњег сагоревања (RTO), Tetra Pak Production, Горњи Милановац, 2020.
3. Систем аутоматског управљања резиденцијалног објекта у Ул. Проте Матеје 35, Београд, 2020.
4. Дигитални систем управљања осветљења у објекту DELTA HQ, 2021.
5. Пројекат централног система за надзор и аутоматско управљање термотехничких инсталација у делу котларнице, спољњег развода и секундарних подстаница у фабрици Металац а.д. Горњи Милановац, 2022.

У оквиру пројекта под редним бројем 1, кандидат је потпуно самостално развио софтвер за управљање у реалном времену, интерфејс човек-машина, извршио подешавања и пустио у рад испитни сто који се користи у сврху наставе и истраживања у оквиру Лабораторије за индустријску аутоматику на Машинском факултету.

У пројекту под редним бројем 2, кандидат је оквиру дистрибуираног управљачког система реализованог са Simatic ET200SP програмабилним логичким контролерима, развио и имплементирао HMI апликацију на два TP700 Comfort управљачка панела.

У пројекту под редним бројем 3, кандидат је учествовао у испитивању, подешавању и пуштању у рад система интелигентног објекта у коме су у потпуности интегрисане све електромашинске инсталације.

У пројекту под редним бројем 4 кандидат је учествовао у програмирању, испитивању, подешавању и пуштању у рад система интелигентног објекта површине око 10.000 квм у коме је интегрисано дигитално управљање осветљења DALI протоколом алгоритмом константног нивоа осветљења са детекцијом присуства по зонама.

У пројекту под редним бројем 5 кандидат је развио апликацију човек-машина на панелима TP400 Comfort осетљивим на додир на разводним орманима аутоматике и SIMATIC WinCC скаду за надзор и управљање комплетног система који се састоји од котларнице и 11 подстаница за грејање у фабрици површине од 35.000 квм, укупне инсталисане снаге 2 x 3,7 MW.

Б. Дисертације

Кандидат је студент докторских студија и није одбранио докторску дисертацију.

В. Наставна активност

Кандидат Лука Филиповић је, најпре као истраживач приправник, а потом и као асистент на Катедри за аутоматско управљање, у периоду од 2020. до 2023. године учествовао је у извођењу аудиторних и лабораторијских вежби из следећих предмета Катедре за аутоматско управљање:

- **Машинско инжењерство – Основне академске студије:**
 1. Аутоматско управљање;
 2. Индустијска аутоматика;
 3. Синтеза линеарних система;
 4. Интелигентне зграде;
 5. Управљање индустријских процеса.
- **Машинско инжењерство – Мастер академске студије:**
 1. Мерења у аутоматском управљању.

Педагошки и наставни рад, приступ према наставним обавезама, високо је вреднован у анонимним анкетама спроведеним међу студентима. Према резултатима анонимних анкета, спроведеним на Машинском факултету Универзитета у Београду у складу са важећим Правилником о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника за претходне три године, оцењен је високом просечном оценом. Кандидат је током свог рада редовно испуњавао све обавезе и показао спремност да се ангажује у индивидуалним и додатним консултацијама, као и допунским терминима за вежбе.

На основу Извештаја о резултатима студентског вредновања педагошког рада асистента Луке Филиповића за период од школске 2020/2021. до 2022/2023. године, издатог од стране Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду (акт број 1381/1 од 18.09.2023. године), у наставку је дат преглед средњих оцена добијених на анонимним анкетама студената.

По предметима за цео период:

Предмет	Просечна оцена
Индустијска аутоматика (220-0599)	4,52
Мерења у аутоматском управљању (220-1321)	4,29

Аутоматско управљање (220-0286)	4,11
Интелигентне зграде (220-0656)	4,53
Управљање индустријских процеса (220-1380)	4,33
Синтеза линеарних система (220-1068)	4,08

По годинама и свим предметима:

2020-2021	Индустријска аутоматика (220-0599) Мерења у аутоматском управљању (220-1321)	4,57
2021-2022	Индустријска аутоматика (220-0599) Аутоматско управљање (220-0286) Интелигентне зграде (220-0656) Управљање индустријских процеса (220-1380) Синтеза линеарних система (220-1068)	4,25
2022-2023	Аутоматско управљање (220-0286) Интелигентне зграде (220-0656) Управљање индустријских процеса (220-1380)	4,32

У свом досадашњем раду, кандидат асистент Лука Филиповић је био члан Комисије за оцену и одбрану 40 мастер радова на Катедри за аутоматско управљање:

1. Никола Ристић, „Модерни алгоритми одређивања оријентације тела у простору“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
2. Миленко Савчић, „Имплементација мерења акцелерометра, жirosкопа и магнетометра на МЕМС технологији у микропроцесорским системима“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021
3. Бориша Јешић, „Математичко моделовање система грејања и топлотних карактеристика интелигентне зграде“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
4. Горан Парезановић, „Управљање завршне зоне обраде челичног намотаја коришћењем Simatic S7-400 програмабилног логичког контролера и WinCC SCADA-е“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
5. Милица Мацановић, „Предиктивно управљање засновано на моделу струјно-термичког процеса“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
6. Павле Адамовић, „Управљање струјно-термичког процеса програмабилним логичким контролером“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
7. Стеван Ковачевић, „Управљање индустријског тунела за ваздушно хлађење“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021
8. Бојан Ракић, „Управљање асинхроног електромотора фреквентним регулатором и програмабилним логичким контролером“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021
9. Стефан Пандуревић, „Аутоматска генерација Ц кода из МАТЛАБ-а“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
10. Урош Бирчанин, „Математичко моделовање, симулација и управљање индустријског мешача за кување декстринских и казеинских лепкова“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.

11. Никола Вукчевић, „Интеграција индустријских ИОТ технологија“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2021.
12. Павле Радаковић, „Аутоматско управљање мобилног система за маркирање нафтних деривата“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
13. Милица Ковачевић, „Одређивање термомеханичких карактеристика у интелигентним зградама“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
14. Тамара Лазић, „Систем за надзор и управљање физичког модела процеса из млекарске индустрије“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
15. Матеј Томић, „Синтеза Калмановог филтра за оцену стања напуњености акумулатора електричног тркачког возила Друмска стрела“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
16. Јована Ковачевић, „Управљање синхроног мотора са перманентним магнетом“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
17. Предраг Благојевић, „Управљање дозирног система на CNC стругу“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
18. Маријана Стојановић, „Синтеза параметра аутопилота ваљања код противоклопних ракета“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
19. Душан Јовић, „Регулисање притиска и температуре ваздуха за сагоревање у пећи за поновно загревање“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
20. Сара Илић, „Аутоматско управљање топлотне подстанице стамбеног објекта“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
21. Ђорђе Јањић, „Аутоматско управљање температуре језгра шаржног реактора у фармацевтској индустрији“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
22. Ђорђе Дабић, „Систем за надзор надпритиска у чистим собама“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
23. Бранислав Ченић, „Аутоматско управљање физичког модела процеса из млекарске индустрије“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
24. Имер Хамидовић, „Визуелна инспекција у управљању индустријских процеса“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
25. Тамара Васиљевић, „ ∞ управљање аеро клатна“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
26. Сандра Маринковић, „Имплементација CNC управљања конвекционалне машине алатке“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2022.
27. Страхиња Војиновић, „Систем аутоматског управљања и визуелизација процеса намотавања и одмотавања челичне траке“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
28. Душан Божић, „Управљање аероклатна на бази модела“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
29. Лука Тадић, „Интеграција трансмитера у програмско окружење програмабилног логичког контролера“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
30. Милош Ћоћић, „Алгоритми рачунарске визије у индустрији“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
31. Анђелија Стамболовић, „Дистрибуирани управљачки систем реверзибилне хидроелектране“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
32. Бојан Батинић, „Позиционирање, оријентација и навигација мобилног робота помоћу рачунарске визије“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
33. Богдан Стефановић, „Управљање мобилног робота са диференцијалним погоном“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.

34. Душан Дубока, „Модернизација управљачког система обилазне станице блока термоелектране“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
35. Снежана Петровић, „Дигитални близанац роботског манипулатора са три степена слободе“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
36. Јелена Петровић, „Управљање роботског манипулатора са системом за препознавање облика и боја“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
37. Невена Николић, „Пројектовање и математичко моделовање система за припрему воде“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
38. Страхиња Јеленковић, „Пројектовање и реализација аутоматског управљања система за припрему воде“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
39. Доријан Козлина, „Аутоматско управљање предгрејача за млеко“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.
40. Стефан Милосављевић, „Аутоматско управљање зоне пражњења пећи за поновно загревање“, ментор: проф. др Милан Ристановић, 2023.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Г.1.1.1 Рад у међународном часопису (M23)

Г.1.1.2 Рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком (M24)

Г.1.2 Часописи националног значаја (M50)

Г.1.2.1 Радови у водећим часописима националног значаја (M51)

Г.1.3 Зборници међународних научних скупова (M30)

Г.1.3.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

1. Filipović L., Ristanović M., Božić D.: Design and implementation of an aeropendulum controller via loop shaping, *Proceedings of the 11-th triennial international conference HEAVY MACHINERY HM 2023*, ISBN 978-86-82434-01-6, Vrnjačka Banja, June 21-24, 2023, pp. 7-14
2. Božić D., Filipović L., Ristanović M.: H^∞ control of aeropendulum, *Proceedings of the 11-th triennial international conference HEAVY MACHINERY HM 2023*, ISBN 978-86-82434-01-6, Vrnjačka Banja, June 21-24, 2023, pp. 15-20

Г.1.4. Зборници скупова националног значаја (M60)

Г.1.4.1 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

Г.1.5. Техничка и развојна решења (M80)

Г.1.5.1 Ново техничко решење у фази реализације (M85)

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Радови [1] и [2] проистекли су као резултат истраживања у области робусног управљања електромеханичких система. На физичком моделу аеро клатна извршено је математичко моделовање објекта. Извршена је линеаризација око номиналне тачке а параметри линеаризованог математичког модела су експериментално идентификовани. Извршена је синтеза робусног регулатора loop-shaping методом ради остваривања баланса између робусности и перформанси затвореног система. Алгоритам управљања је имплементиран на микро контролеру. Показано је да систем одлично компензује дејство поремећаја, при чему је одзив система веома брз са одговарајућим прескоком. У раду [2] је извршена синтеза робусног H_∞ регулатора, при чему је узето у обзир кашњење у објекту, а касније моделовано Падеовом апроксимацијом. Алгоритам управљања имплементиран на микро контролеру је експериментално верификован. Показано је поређење са класичним интегралним регулатором, при чему је H_∞ регулатор показао супериорније понашање у смислу компензације дејства поремећаја.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и претходно наведеног у извештају, Комисија сагласно Закону о високом образовању Републике Србије, Правилнику о условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету и Статуту Машинског факултета Универзитета у Београду констатује да кандидат Лука Филиповић, маг.инж.маш., асистент Машинског факултета - Универзитет у Београду, испуњава све критеријуме за избор у звање асистента:

- у року је завршио студије на Машинском факултету - Универзитет у Београду са високом просечном оценом (Основне академске 9,97 и Мастер академске 9,90);
- студент је Докторских академских студија на Машинском факултету - Универзитет у Београду;
- има изражену способност за наставни рад, која је потврђена високим оценама у студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника. За период од школске 2020/201. године до 2022/2023. године, према извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду, оцене студентског вредновања педагошког рада за предмете на којима је био ангажован су „одличан”;
- био је члан 40 Комисија за одбрану дипломских (мастер) радова;
- има стручно-професионални допринос и исказану склоност и способност за научно истраживачки рад, што је потврђено кроз објављене радове и учешће у научно-истраживачком пројекту Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије и пројекту Фонда за науку Републике Србије;
- објавио је 2 научна рада саопштена на скуповима међународног значаја штампаних у целини (М33);
- учествовао у 5 реализованих пројеката сарадње са привредом;
- изузетно познаје рад на рачунару;
- има бројне награде за изванредне успехе на претходним студијским нивоима.

Чланови Комисије такође констатују да кандидат поседује све људске, моралне и стручне квалитете који су својствени кодексу Универзитета, као и да се на основу досадашњих резултата може закључити да ће кандидат бити активан и успешан и у реализацији будућих наставних, научних, стручних и других активности на Машинском факултету у Београду.

Е. Закључак и предлог

На основу прегледа и анализе поднете документације, Комисија за подношење реферата констатује да кандидат Лука Филиповић, асистент Машинског факултета - Универзитет у Београду, у потпуности испуњава све критеријуме за избор у звање асистента прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидат **Лука Филиповић** буде изабран у звање **асистента на одређено време од 3 (три) године, са пуним радним временом на Катедри за аутоматско управљање Машинског факултета - Универзитета у Београду, за ужу научну област Аутоматско управљање,**

Београд, 17.11.2023.године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Милан Ристановић, редовни професор
Машински факултет - Универзитет у Београду

др Драган Лазивић, редовни професор
Машински факултет - Универзитет у Београду

др Жарко Ћојбашић, редовни професор
Машински факултет – Универзитет у Нишу