

Универзитет у Београду
Машински факултет

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **асистента** за ужу научну област **Механика**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета Универзитета у Београду број 115/3 од 05. фебруара 2015. године, а по објављеном конкурс за избор једног **асистента за ужу научну област Механика**, на одређено време од три године са пуним радним временом, одређени смо за чланове Комисије за писање извештаја.

На конкурс који је објављен у листу „ПОСЛОВИ” број 609 дана 18. фебруара 2015. године пријавио се један кандидат и то:

Радослав Д. Радуловић, дипл. инж. маш.-мастер,

који је у предвиђеном року поднео пријаву на Конкурс са биографским подацима, овереним фотокопијама уверења о завршеним Основним и Дипломским академским студијама, уверење о студирању, уверење о положеним испитима на Докторским академским студијама, као и списак и сепарате објављених научних радова. На основу детаљног прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат **Радослав Д. Радуловић** испуњава све услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Кандидат Радослав Радуловић рођен је 24. маја 1986. године у Пећи. Након завршене основне и средње школе у Београду, 2005. године уписао је Машински факултет Универзитета у Београду. Основне академске студије завршио је са просечном оценом 9,97. Дипломске академске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду на модулу за Ваздухопловство завршио је, односно, дипломирао 16. марта 2011. године са просечном оценом 10,00. Као један од најбољих студената Машинског факултета добијао је Похвале током студија поводом Дана Машинског факултета за изванредан успех. Такође, био је стипендиста Фонда за младе таленте Републике Србије „Доситеја”, као и стипендиста Фондације Републике Србије за младе таленте.

Из предмета Катедре за механику на Основним и Дипломским академским студијама, имао је следеће оцене: Механика 1-10, Механика 2-10, Механика 3-10 и Механика М-10.

Кандидат Радослав Радуловић 2011. године уписао је Докторске академске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду. Положио је све испите предвиђене Програмом усавршавања са просечном оценом 10,00, који обухвата обавезне испите: Виши курс математике-10, Нумеричке методе-10 и ОМНИРiК-10, изборне предмете: Одабрана поглавља из механике-10, Аналитичка механика-10, Стабилност кретања система-10, Динамика система крутих тела-10, Механика континуума-10, Механика нехолономних система-10. Кандидат је такође положио и шест допунских испита из групе предмета Катедре за механику на Докторским студијама: Тензорски рачун-10, Епистемологија науке и технике-10, Осцилације механичких система (линеарне и нелинеарне)-10, Управљање кретањем механичких система-10, Механика система променљиве масе-10 и Механика удара-10.

На међународном конгресу Српског друштва за механику који је одржан у Врњачкој Бањи од 04-07. јуна 2013. године кандидат Радослав Радуловић награђен је престижном наградом „Растко Стојановић“ која се додељује младим истраживачима за самостално објављен и изложен научни рад [3], у коме је дао допринос при одређивању глобалног минимума времена при брахистохроном кретању холономног склерономног механичког система у потенцијалном пољу сила.

Кандидат је тренутно учесник на пројекату:

Пројекат технолошког развоја, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Владе Републике Србије, ОИ174001 „Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала“. Руководилац пројекта је проф. др Катица (Стевановић) Хедрих.

Од 24. маја 2012. године кандидат је запослен као асистент на Машинском факултету Универзитета у Београду на Катедри за механику.

Осим напредног познавања програма из пакета Microsoft Office, кандидат такође поседује искуство у програмирању (Mathematica, Matlab, FORTRAN, C++) као и употреби CAD/CAE софтверских пакета за анализу и пројектовање (CATIAV5, Pro/ENGINEER, PATRAN/NASTRAN, ANSYS, SolidWorks, AutoCAD, CorelDRAW). Кандидат се активно служи енглеским језиком (читање, писање и комуникација).

Б. Педагошка активност

Школске 2011/2012. године на Машинском факултету Универзитета у Београду кандидат је учествовао у извођењу аудиторних вежби као демонстратор на Катедри за механику из предмета Механика М на Дипломским академским студијама. Од избора у звање асистента (24. мај 2012.) кандидат активно учествује у извођењу аудиторних вежби из групе предмета Катедре за механику на Основним академским студијама: Механика 1, Механика 2 и Механика 3 и Дипломским академским студијама: Механика М. Кандидат је учествовао у избору и припреми такмичара Машинског факултета Универзитета у Београду који су се такмичили у знању из предмета механика, на традиционалном сусрету студената машинства „Машинијада“ одржаног 2014. године у Доњем Милановцу, и том приликом освојили прво место. Уз изузетно залагање и успешно извођење аудиторних вежби, што се може потврдити кроз све анонимне анкете спроведене међу студентима у којима је имао одличне оцене, као и коректан однос према студентима уз чињеницу да савесно и одговорно приступа и извршава поверене наставне обавезе, указује на наставно-педагошку стручност кандидата за обављање дужности наставника на Универзитету.

В. Библиографија научних и стручних радова

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M24)

- [1] **Radulović, R.**, Obradović, A., Jeremić, B.: *Analysis of the minimum required coefficient of sliding friction at brachistochronic motion of a nonholonomic mechanical system*, FME Transactions, Vol. 42 No 3, pp. 199-204, 2014.

http://www.mas.bg.ac.rs/_media/istrazivanje/fme/vol42/3/4_rradulovic.pdf

- [2] **Radulović, R.**, Zeković, D., Lazarević, M., Segla, Š., Jeremić, B.: *Analysis the Brachistochronic Motion of a Mechanical System with Nonlinear Nonholonomic Constraint*, FME Transactions, Vol. 42 No 4, pp. 290-296, 2014.
http://www.mas.bg.ac.rs/_media/istrazivanje/fme/vol42/4/5_rradulovic.pdf

Радови саопштени на скуповима међународног значаја, штампани у целини (M33)

- [3] **Radulović, R.**: *Shooting method in determining global minimum time of brachistochronic motion*, in: Proceedings of the 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 04-07.06.2013, Vrnjačka Banja, pp. 159-164.
- [4] **Radulović, R.**, Obradović, A. and Jeremić, B.: *Brachistochronic Motion of a Nonholonomic Mechanical System with Limited Reactions of Constraints*, in: Proceedings of the 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 04-07.06.2013, Vrnjačka Banja, pp. 903-908.
- [5] Obradović, A., **Radulović, R.**: *On the global minimum time in the brachistochronic motion of the Chaplygin sleigh*, in: Proceedings of the 11th International Symposium on Stability, Vibration, and Control of Machines and Structures, 03-05.07.2014, Belgrade, Serbia, pp. 212-223.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја, штампани у изводу (M34)

- [6] **Radulović, R.**, Zeković, D., Lazarević, M., Jeremić, B.: *Analysis of minimum required sliding friction coefficient in the brachistochronic motion of a mechanical system with nonlinear nonholonomic constraint*, in: Proceedings of the 1th International Symposium on Machines, Mechanics and Mechatronics, 01-02.07.2014, Belgrade, Serbia.
- [7] Rusov, M., Lazarević, M., **Radulović, R.**, Jeremić, B.: *Trajectory and basic multybody dynamic analysis for five-axis CNC machines*, in: Proceedings of the 1th International Symposium on Machines, Mechanics and Mechatronics, 01-02.07.2014, Belgrade, Serbia.

Г. Приказ и оцена научног рада кандидата

У протекле три године кандидат Радослав Радуловић постигао је значајне резултате како кроз положене испите на Докторским студијама, тако и објављене радове, на пољу теоријске механике генерално, као и на пољу настано-педагошког рада са студентима, о чему сведоче резултати изложени у претходним поглављима овог Извештаја. Кандидат активно ради на својој докторској дисертацији. Основна област истраживања кандидата обухвата оптимално управљање нехолономним механичким системима са ограниченим реакцијама веза.

У радовима [1,4] кандидат анализира проблем брахистохроног кретања механичког система на примеру једног упрошћеног модела возила. Систем се креће између два задата положаја при неизмењеној вредности механичке енергије у току кретања. Диференцијалне једначине кретања, у којима фигуришу реакције нехолономних веза и управљачких сила, добијају се на основу општих теорема динамике. Подесним избором величина стања, добија се, најпростији могућ у овом случају, задатак оптималног управљања који је решен применом Понтрјагиновог принципа максимума. Нумеричко решавање двотачкастог граничног проблема врши се методом шутинга. На основу тако добијеног брахистохроног кретања одређују се активне управљачке силе, а уједно и реакције веза. Користећи Кулонове законе

трења клизања, одређује се минимална вредност коефицијента трења клизања, да не би дошло до проклизавања возила у тачкама контакта са подлогом.

У радовима [2,6] анализира се проблем брахистохроног равног кретања механичког система са нелинеарном нехолономном везом. Нехолономни механички систем је представљен са два Чаплигинова сечива, занемарљивих димензија, која намећу нелинеарно ограничење у виду управности брзина. Разматра се брахистохроно равно кретање при задатом почетном и крајњем положају уз неизмењену вредност механичке енергије у току кретања. Диференцијалне једначине кретања, у којима фигуришу реакције нехолономних веза и управљачких сила, добијене су на основу општих теорема динамике. Формулисан брахистохронни проблем решен је као задатак оптималног управљања применом Понтрјагиновог принципа максимума. Одређује се минимално потребна вредност коефицијента трења клизања, тако да се разматрани систем креће у складу са нехолономним задржавајућим везама.

У радовима [3,5] изложен је поступак одређивања глобалног минимум времена код брахистохроног кретања како холономног, тако и нехолономног, склерономног механичког система. Дата је процена вредности свих интервала спрегнутих променљивих. Дат је графички приказ одговарајућих површи у тродимензионом простору недостајућих почетних услова, од којих свака површ одговара задовољењу једног крајњег услова. Дато је неколико примера вишеструких решења принципа максимума, од којих је глобални минимум оно које одговара минималном времену.

У раду [7] представљен је поступак одређивања трајекторија, као и динамичка анализа петоосне CNC машине, које се најчешће користе у обради слободних форми површина. Први део рада се односи на геометријски прорачун путање алата, док се други део рада односи на динамичку анализу и прорачун брзина и убрзања. Геометријски проблем одређивања трајекторија, брзина и убрзања је у оквирима граница петоосних CNC машина, при изналажењу оптималне путање алата.

Д. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал, Комисија закључује да кандидат Радослав Радуловић, дипл. инж. маш.-мастер, испуњава све критеријуме за избор у звање асистента:

- Поседује VII/1 степен стручне спреме;
- Дипломирао је на Машинском факултету Универзитета у Београду са укупном просечном оценом 9,98;
- Студент је Докторских студија Машинског факултета Универзитета у Београду и положио је све испите са просечном оценом 10,00, као и шест допунских испита из групе предмета Катедре за махану на Докторским студијама са просечном оценом 10,00;
- Будућа тема докторске дисертације припада ужој научној области Механика;
- Као аутор или коаутор, објавио је 7 радова, од тога 2 рада у часописима од међународног значаја (M24), 3 рада са међународних научних скупова, штампаних у целини (M33), и 2 рада са међународних научних скупова, штампаних у изводу (M33);
- Учествује као истраживач на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Владе Републике Србије;
- Поседује педагошко искуство у раду са студентима које је стекао у претходне 3 године као асистент на предметима Катедре за механику на Основним и Дипломским академским студијама;
- Има изузетно изражен смисао за наставно-педагошки рад који је високо оцењен у анонимним анкетама студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника;
- Добитник је бројних награда и стипендија за изванредне успехе током студирања;
- Добитник је престижне награде „Растко Стојановић“;
- Активно се служи различитим програмским језицима и програмским пакетима;

Ђ: Мишљење комисије о испуњености услова

На основу детаљног прегледа и анализе достављеног материјала, изложеног у овом извештају, Комисија за писање овог извештаја закључује да кандидат Радослав Радуловић, дипл. инж. маш.-мастер студент Докторских студија и асистент Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све услове за избор у звање асистента, који су прописани Законом о Универзитету, Статутом и Правилником о избору наставника и сарадника Машинског факултета Универзитета у Београду.

Имајући у виду све наведено, Комисија са великим задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да **Радослава Радуловића**, дипл. инж. маш.-мастер, изабере у звање **асистента**, на одређено време од три године, са пуним радним временом за **ужу научну област Механика**, на Катедри за механику Машинског факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 11. март 2015. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

.....
др Никола Младеновић, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
др Драгомир Зековић, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
др Славиша Шалинић, ванредни професор
Факултет за Машинство и Грађевинарство у
Краљеву, Универзитета у Крагујевцу