

ФАКУЛТЕТ: МАШИНСКИ
Број захтева: **1573/7**
Датум: **26.12.2019.**

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Већу научних области техничких
наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР
У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА/ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА
(члан 75. Закона о високом образовању)

I - ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ ПРЕДЛОЖЕНОМ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА

1. Име, средње име и презиме кандидата: др ПЕТАР (Дејан) МАНДИЋ
2. Предложено звање: ДОЦЕНТ
3. Ужа научна, односно уметничка област за коју се наставник бира: МЕХАНИКА
4. Радни однос са пуним или непуним радним временом: пуним
5. До овог избора кандидат је био у звању: асистента
у које је први пут изабран: 06.03.2014.
за ужу научну област/наставни предмет: Механика.

II - ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТОКУ ПОСТУПКА ИЗБОРА У ЗВАЊЕ

1. Датум истека изборног периода за који је кандидат изабран у звање: 07.03.2020.
2. Датум и место објављивања конкурса: публикација "Послови" 02.10.2019.
3. Звање за које је расписан конкурс: доцент

III – ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ ЗА ПРИПРЕМУ РЕФЕРАТА И О РЕФЕРАТУ

1. Назив органа и датум именовања Комисије: Изборно веће МФ, 19.09.2019.
2. Састав Комисије за припрему реферата:

Име и презиме	Звање	Ужа научна односно уметничка област	Организација у којој је запослен
1) <u>др Михаило Лазаревић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Механика</u>	<u>МФ Београд</u>
2) <u>др Александар Обрадовић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Механика</u>	<u>МФ Београд</u>
3) <u>др Зоран Митровић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Механика</u>	<u>МФ Београд</u>
4) <u>др Наташа Тришовић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Механика</u>	<u>МФ Београд</u>
5) <u>др Томислав Шекара</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>Аутоматика</u>	<u>ЕТФ Београд</u>

3. Број кандидата пријављених на конкурс: 1
4. Да ли је било издвојених мишљења чланова комисије: не

5. Датум стављања реферата на увид јавности **02.12.2019.**
6. Начин (место) објављивања реферата: **Библиотека Машинског факултета и Интернет сајт**
<http://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-u-zvanja/referati/nastavnici-i-saradnici>
7. Приговори: /

**IV - ДАТУМ УТВРЂИВАЊА ПРЕДЛОГА ОД СТРАНЕ ИЗБОРНОГ ВЕЋА
ФАКУЛТЕТА 26.12.2019.**

Потврђујем да је поступак утврђивања предлога за избор кандидата **др ПЕТРА МАНДИЋА, дипл. инж. маш.,** у звање **доцента** вођен у свему у складу са одредбама Закона, Статута Универзитета, Статута Факултета и Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду.

ПОТПИС ДЕКАНА ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

Прилози:

1. Одлука Изборног већа Факултета о утврђивању предлога за избор у звање;
2. Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
3. Сажетак реферата Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
4. Доказ о непостојању правоснажне пресуде о околностима из чл. 72. ст. 4. Закона;
5. Потврда да предложеном кандидату није изречена мера јавне осуде за повреду Кодекса;
6. Изјава о изворности;
5. Други прилози релевантни за одлучивање (мишљење матичног факултета, приговори и слично).

Напомена: сви прилози осим под бр. 4. и 5. достављају се и у електронској форми.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 1573/6
Датум: 26.12.2019.
Београд, Краљице Марије 16

На основу члана 67. Статута Машинског факултета, Изборно веће на седници одржаној 26.12.2019. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Др ПЕТАР МАНДИЋ, дипл. инж. маш., асистент, предлаже се за избор у звање **доцента** на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **МЕХАНИКА**.

За утврђивање предлога за избор у звање доцента Изборно веће броји 157 чланова. Према Статуту Факултета за приступање гласању потребан је кворум од 2/3 чланова тј. њих 105, а за доношење одлуке више од половине тј. 79 гласова. На седници је гласању приступило 120 чланова Изборног већа, гласало: „за“ 120, „против“ 0, „уздржаних“ 0.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, Секретаријату и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **доцента** за ужу научну област **Механика**.

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број **1573/3** од **19.09.2019** године, а по објављеном конкурс за избор једног **доцента** на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **Механика** именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 849 од 02.10.2019 године пријавио се један кандидат и то

1. др Петар Мандић, дипл. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Петар Д. Мандић рођен је 06.11.1984 године у Котору, Република Црна Гора. Основну школу и гимназију (природно-математички смер) завршио је у Херцег Новом. Машински факултет Универзитета у Београду уписао је школске 2003/2004. године. Дипломирао је 2011. године са просечном оценом 8,89 (осам и 89/100) и оценом 10 на дипломском испиту из предмета Механика робота. Дипломске студије завршио је по старом наставном плану и програму. Докторске студије уписао је школске 2011/2012. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, а завршио са просечном оценом 9,86, одбравивши докторску тезу под насловом „*Напредно моделовање сложених роботских система и механизма и примена модерних закона управљања*“ 09.септембра 2019.

Од 19.12.2011. до 05.03.2014. године био је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду као истраживач сарадник, на научном пројекту ТР 33047 Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије под називом "Интелигентни системи управљања климатизације у циљу постизања енергетски ефикасних режима у сложеним условима експлоатације". Од 06.03.2014. запослен је на Машинском факултету Универзитета у Београду као асистент на Катедри за механику када отпочиње да држи вежбе на Основним академским студијама и Мастер академским студијама.

Учесник је научно-билатералног пројекта између Републике Србије и НР Кине, бр. пројекта 3-12 (2016-2017) као и текућег билатералног пројекта између Републике Србије и Италије, *ADFOCMEDER*, (2019-2021).

Поседује знање енглеског језика на конверзацијском нивоу, италијанског на средњем и немачког језика на основном нивоу. Познаје програмске језике и пакете *Matlab*, *C* програмски језик, *AutoCad*, *Solid Works*, *MS Office*, *TIA Portal*. Члан је Српског друштва за механику, и међународне организације за Теоријску и примењену Механику-*IUTAM*.

Б. Дисертација

Докторска дисертација **др Петра Мандића**, под називом „*Напредно моделовање сложених роботских система и механизма и примена модерних закона управљања*“ (УДК број: 007.52:519.711]:62-551.45(043.3)) припада области Техничких наука, научна област Машинство, ужа научна област Механика. Ментор дисертације био је ред. проф. др Михаило Лазаревић, са Катедре за механику Машинског факултета у Београду.

Рад на овој дисертацији одобрен је одлуком Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду бр. 61206-4754/2-17 са седнице одржане 27.11.2017. године. Кандидат је докторску дисертацију успешно одбранио дана 09.09.2019. године пред комисијом у саставу: др Михаило Лазаревић, редовни професор (ментор), Машински факултет Универзитета у Београду, др Александар Обрадовић, редовни професор, Машински факултет Универзитета у Београду, др Зоран Митровић, редовни професор, Машински факултет Универзитета у Београду, др Радиша Јовановић, ванредни професор, Машински факултет Универзитета у Београду, и др Томислав Шекара, редовни професор, Електротехнички факултет Универзитета у Београду.

В. Наставна активност

За време рада на Машинском факултету Универзитета у Београду, кандидат **др Петар Мандић** је активно укључен у наставни процес Катедре за механику кроз држање аудиторних вежби на следећим наставним предметима, Основне академске студије: Механика 1, Механика 2, Механика 3. На Мастер академским студијама је био ангажован на држању аудиторних и лабораторијских вежби из предмета: Механика робота, Механика М, Биомеханика ткива и органа, Мехатронска роботика. Осим тога, редовно је обављао дежурства на колоквијумима и испитима на којима је био ангажован по задатку Катедре за механику и факултета. Кандидат има вишегодишње искуство у реализацији вежби и изражен смисао за наставно-педагошки рад. Такође, он је показао и велико залагање у успешном извођењу наставе, односно савесно и одговорно је извршавао све предвиђене наставне активности што свакако указује на наставно-педагошку стручност кандидата за обављање дужности наставника на Универзитету.

У складу са тим, а према резултатима анонимне анкете студената, на основу Правилника о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника Универзитета у Београду, оцењен је високим оценама (4,61-4,97) током асистентског мандата (Извештај Центра за квалитет наставе и акредитацију - ЦКНА Машинског факултета (број 1785/2) од 03.10.2019. године).

По годинама и свим предметима:

Година	Предмет	Средња оцена
2015/2016.	Механика 1 Механика 2 Механика 3 Механика робота Биомеханика ткива и органа	4,84
2016/2017.	Механика 3 Биомеханика ткива и органа	4,76
2017/2018.	Механика 1 Механика 2 Механика М Мехатронска роботика	4,74
2018/2019	Механика 2 Механика 3 Механика М Механика робота	4,74

По предметима за цео период:

Период	Предмет	Средња оцена
2015.-2019.	Механика 1	4,64
	Механика 2	4,68
	Механика 3	4,61
	Механика М	4,82
	Механика робота	4,96
	Мехатронска роботика	4,93
	Биомеханика ткива и органа	4,97

У току досадашњег рада учествовао је како у фази израде, тако и у својству члана комисије за оцену два мастер рада кандидата:

1. Николе Љ. Живковића (наслов рада: *Математичко моделовање и управљање егзоскелетним системом за рехабилитацију*, година: 2018)
2. Стјепка Пишла (наслов рада: *Управљање роботским системом са три степена слободe помоћу ПИД алгоритама применом рачуна нецелог реда*, година: 2018).

Кандидат др Петар Мандић коаутор је следећег приручника за лабораторијске вежбе:

Мехатронска роботика- приручник за лабораторијске вежбе (аутори: Михаило Лазаревић, Петар Мандић), у издању Машинског факултета Универзитета у Београду, година: 2018 (ISBN: 978-86-7083-976-2).

Г. Библиографија научних и стручних радова

Монографије, тематски зборници међународног значаја (M10)

Рад у тематском зборнику међународног значаја (M14)

1. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *Stabilization of inverted pendulum by fractional order PD controller with experimental validation: D-decomposition approach*, in: A. Rodić, T. Borangiu

(Editors.), *Advances in Robot Design and Intelligent Control*, RAAD 2016, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 540, pp. 29–37, Springer, Cham, 2017. (DOI:10.1007/978-3-319-49058-8_4, ISBN 978-3-319-49057-1)

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Рад у врхунском међународном часопису (M21a)

2. **Mandić P.**, Šekara T., Lazarević M., Bošković M., *Dominant pole placement with fractional order PID controllers: D-decomposition approach*, *ISA Transactions*, Vol. 76, pp. 76-86, 2017, ISSN: 0019-0578, IF2016: 3.394, <https://doi.org/10.1016/j.isatra.2016.11.013>

Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

3. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *D-decomposition technique for stabilization of Furuta pendulum: fractional approach*, *Bulletin of the Polish Academy of Sciences- Technical Sciences*, Vol. 64, No. 1, pp. 189–196, 2016. ISSN: 2300-1917, IF2016: 1.156) DOI: <https://doi.org/10.1515/bpasts-2016-0021>

Рад у националном часопису међународног значаја (M24)

4. **Mandić P.**, Lazarević M., *An application example of Webots in solving control tasks of robotic system*, *FME Transactions*, Vol. 41, No. 2, pp. 153-162, 2013. (ISSN: 1451-2092) https://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol41/2/10_pmandic.pdf

Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

5. Lazarević M., **Mandić P.**, Vasić V., *Some applications of NeuroArm interactive robot and Webots robot simulation tool*, *Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical and Informatic Engineering DEMI 2011*, pp. 923-928, Bosnia and Herzegovina, 26. - 28. May, 2011. (ISBN: 978-99938-39-36-1)
6. **Mandić P.**, Lazarević M., *Jedan Primer Primene Webots-a U Rešavanju Zadataka Upravljanja Robotskog Sistema*, *ETRAN2012*, RO3.5 pp.1-4, Zlatibor 11-14 June, 2012. (ISBN 978-86-80509-67-9)
7. Lazarević M., Batalov S., Čajić M., **Mandić P.**, *Further results on integer and non-integer order PID control of robotic system*, *XLVIII International scientific conference on information, communication and energy systems and technologies ICEST 2013*, 2, pp. 801-804, Macedonia, 26. - 29. June, 2013. (ISBN: 978-9989-786-89-1)
8. Lazarević M., **Mandić P.**, Latinović T., Thomessen T., *Some Results Of Control And Simulation Of Neuro Arm Robot*, *Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, DEMI 2013*, pp. 1077-1083, Bosnia and Herzegovina, 30. May - 01. June, 2013. (ISBN: 978-99938-39-46-0)

9. **Mandić P.**, Lazarević M., Stojanović S., Ristanović M., *Real Time Fractional Order Control of Rotary Inverted Pendulum*, Proceedings of the 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 129-134, Vrnjacka Banja, Serbia, 4. - 7. June, 2013. (ISBN: 978-86-909973-5-0)
10. **Mandić P.**, Lazarević M., Stojanović S., Ristanović M., *Real Time Control Of Rotary Inverted Pendulum*, Proceedings of the 11th International conference on accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, pp. 1059-1065, Bosnia and Herzegovina, 30. May - 01. June, 2013. (ISBN: 978-99938-39-46-0)
11. **Mandić P.**, Babić I., Tešanović S., Stojanović S., Ristanović M., Lazić D., *Modeling, Simulation And Control Of Winter Regime Of An Air Conditioning System In A Classroom*, - 44th International HVAC&R Congress, 4-12th December 2013, Belgrade, Serbia, pp.135-143. (ISBN 978-86-81505-69-4)
12. Babić I., Lazić D., **Mandić P.**, Ristanović M., Tešanović S., *Discrete modeling and control of winter regime of an air conditioning system*, XII Triennial International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, pp. 200-205, Serbia, 12. - 14. November, 2014. (ISBN: 978-86-6125-117-7)
13. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *Fractional Order PD Control Of Furuta Pendulum: D-decomposition Approach*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA14, pp. 1-7, Italy, 23. - 25. June, 2014. (ISBN: 978-1-4799-2590-2)
14. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *D-decomposition Method For Stabilization Of Inverted Pendulum Using Fractional Order PD Controller*, Proceedings of the 1st International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering, pp. ROI 1.4. 1-6, Serbia, 2. - 5. June, 2014. (ISBN: 978-86-80509-70-9)
15. Lazarević M., **Mandić P.**, *Feedback-feedforward iterative learning control for fractional order uncertain time delay system–PD alpha type*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA14, pp. 1-6, Italy, 23. - 25. June, 2014. (ISBN: 978-1-4799-2590-2)
16. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *An Algorithm for Stabilization of Linear Control Systems Using Fractional Order PID Controllers*, 4th Mathematical Conference of the Republic of Srpska, pp. 195-208, Trebinje, R. Srpska, 6. - 7. July, 2014. (ISBN: 978-99976-600-3-9)
17. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *Control of the cart pendulum system by using a fractional order PD controller*, Proceedings of the 12th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, pp. 557 - 562, Banjaluka, R. Srpska, 29. - 30. May, 2015. (ISBN: 978-99938-39-53-8)
18. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., Đurović N., *Stabilization of cart pendulum system by using fractional order PD controller*, Proceedings of the 5th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Arandjelovac, Serbia, 15. - 17. June, 2015. (ISBN: 978-86-7892-715-7)
19. Bošković M., Šekara T., **Mandić P.**, Lazarević M., Govedarica Vidan, *A new design method of PID controller applying pole spectrum and D-decomposition under constraints on performance*, Proceedings of the 14th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2015, pp. 808-812, Jahorina, R. Srpska, 18. - 20. March, 2015. (ISBN: 978-99955-763-6-3)
20. Cvetković B., Lazarević M., Maneski T., **Mandić P.**, Lutovac Budimir, Šekara T., *Data Acquisition Using Single Board Computer Raspberry Pi Model B*, Proceedings of the 21st Information technology conference IT16, pp. 69-72, Žabljak, Montenegro, 29. February - 05. March, 2016. (ISBN: 978-86-85775-18-5)

21. Cvetković B., Lazarević M., Đurović N., **Mandić P.**, *Open-closed loop fractional-order iterative learning control for singular fractional-order system*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 404-414, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7)
22. Bučanović Lj., Lazarević M., **Mandić P.**, Šekara T., *Multivariable fractional order PID control of the cryogenic process of mixing of two gaseous air flows: D-decomposition method*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 903-904, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7)
23. Bošković M., Šekara T., Rapaić M., Lazarević M., **Mandić P.**, *A novel ARX-based discretization method for linear non-rational systems*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 343 - 352, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7)
24. Lazarević M., **Mandić P.**, Djurović N., Šekara T., Lutovac B., *Some electromechanical systems and analogies of mem-systems integer and fractional order*, Proceedings of the 5th Mediterranean Conference on Embedded Computing, pp. 230-233, Montenegro, 12.-16. June, 2016.
25. Šekara T., Bošković M., **Mandić P.**, Lazarević M., Rapaić M., *A new discretization method of PI/PID controller*, Proceedings of the 15th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2016, pp. 768-772, Jahorina, R. Srpska, 16. - 18. Mar, 2016. (ISBN: 978-99955-763-9-4)
26. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., Jovanović R., *Stabilization of the cart pendulum system by fractional order control with experimental realization*, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 415-423, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7)
27. Bošković M., Rapaić M., Šekara T., **Mandić P.**, Lazarević M., *Pole placement based design of PIDC controller under constraint on robustness*, Proceedings of the 16th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2017, pp. 664-668, Jahorina, R. Srpska, 2017. (ISBN: 978-99976-710-0-4)
28. **Mandić P.**, Lazarević M., Stokić Z., Šekara T., *Dynamic modelling and control design of seven degrees of freedom robotic arm*, Proceedings of the 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, C1d, pp. 1-8, Tara, Serbia, 19. - 21. June, 2017. (ISBN: 978-86-909973-6-7)
29. Lazarević M., Djurović N., Cajić M., Cvetković B., **Mandić P.**, Bučanović Ljubiša, *Feedback PD α type iterative learning control for fractional order human arm support nonlinear system*, Proceedings of the 9th European nonlinear dynamics conference ENOC2017, Paper ID 353, Budapest, Hungary, 25. - 30. June, 2017. (ISBN: 978-963-12-9168-1)
30. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., Cajić M., Bučanović Lj., *Stabilization of double inverted pendulum system by using a fractional differential compensator*, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 1911-1916, Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0)
31. Lazarević M., Cajić M., **Mandić P.**, Šekara T., Hong Guang S., Karličić D., *Multi-mode active vibration control of a nanobeam using a non-square MIMO PID controller*, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 57-62, Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0)
32. Bošković M., Šekara T., Lutovac B., Daković M., **Mandić P.**, Lazarević M., *Analysis of electrical circuits including fractional order elements*, Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO2017, pp. 1-6, Bar, Montenegro, 11. - 15. June, 2017. (ISBN: 978-5090-6742-8)

33. Lazarević M., Đurović N., Cvetković B., **Mandić P.**, Cajić M., *PDalpha Type Iterative Learning Control for Fractional-order Singular Time-delay System*, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 1905-1910, Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0)
34. Lazarević M., **Mandić P.**, Cvetković B., Bučanović Lj., Dragović M., *Advanced open-closed-loop PID2 /PID type ILC control of a robot arm*, Innovations in Intelligent Systems and Applications, pp. 1-8, Thessaloniki, Greece, 3. - 5. July, 2018. (ISBN: 978-1-5386-5150-6)
35. Cvetković B., Nešić V., Lazarević M., **Mandić P.**, Marić P., Dragović M., *Advanced hardware control for seven DOFs robotic arm -neuro arm*, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering KOD2018, Vol. 393, 1, pp. 1-8, Novi Sad, Serbia, 6. - 8. June, 2018. (DOI: 10.1088/1757-899X/393/1/012110)
36. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., Cvetković B., *Robust PID Control for Robot Manipulators with Parametric Uncertainties*, Proceedings of 5th International Conference IcETRAN 2018, pp. 1054-1059, Palić, Serbia, 11. - 14. June, 2018. (ISBN: 978-86-7466-752-1)
37. Bučanović Lj., Lazarević M., **Mandić P.**, Šekara T., Dragović M., Govedarica V., *Multivariable Control of the Cryogenic Process 2x2 Using a PID Regulator Designed In Relation to the Required Robustness*, Proceedings of the 17th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2018, pp. 444-448, Jahorina, R. Srpska, 21. - 23. March, 2018. (ISBN: 978-99976-710-1-1)
38. Bošković M., Rapaić M., Šekara T., **Mandić P.**, Lazarević M., Cvetković B., Lutovac B., Daković M., *On the Rational Representation of Fractional Order Lead Compensator using Padé Approximation*, Proceedings of the 7th Mediterranean conference on embedded computing MECO2018, pp. 1-4, Budva, Montenegro, 11. - 14. June, 2018. (ISBN: 978-1-5386-5683-9)
39. **Mandić P.**, Lazarević M., *A fractional order viscous friction model in robotic joints*, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 1-2 (C1d), Sremski Karlovci, Serbia, 24. - 26. June, 2019. (ISBN: 978-86-909973-7-4)
40. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., Bošković M., Maione G., *Robust control of robot manipulators using fractional order lag compensator*, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 1-10 (C1c), Sremski Karlovci, Serbia, 24. - 26. June, 2019. (ISBN: 978-86-909973-7-4)
41. Bošković M., Rapaić M., Šekara T., **Mandić P.**, Lazarević M., *A novel method for design of complex compensators in control systems*, Proceedings of the 18th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2019, pp. 382-387, Jahorina, R. Srpska, 2019. (ISBN: 978-99976-710-2-8)

Монографије националног значаја (M40)

Поглавље у књизи M42 (M45)

42. Lazarević M., Vidaković J., Cajić M., **Mandić P.**, *Prilog modeliranju i upravljanju robotskih i adaptronskih sistema*, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2014. (ISBN: 978-86-7083-833-8)
43. Lazarević M., **Mandić P.**, Bučanović Lj., *Napredni sistemi upravljanja dinamičkim sistemima: frakcioni pristup*, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2017. (ISBN: 978-86-7083-941-0)

Радови у часописима националног значаја (M50)

Рад у часопису националног значаја (M52)

44. Lazarević M., Đurović N., Cvetković B., **Mandić P.**, Bučanović Lj., *Fractional-order iterative learning control for singular fractional order systems*, Scientific Technical Review, Vol. 66, No. 3, pp. 40 - 49, 2016. (ISSN 1820-0206)

Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60)

Предавања по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу (M62)

45. **Mandić P.**, Lazarević M., *Stabilization of an Inverted Double Pendulum by Fractional Order Controller: D-decomposition Approach*, 70 years of the Mathematical Institute of SASA, Mini-symposium "Non-Linear Dynamics with Applications in Engineering Systems", pp. 11-12, Serbia, 26. - 26. October, 2016. (ISBN: 978-86-7746-623-7)
46. **Mandić P.**, Lazarević M., Šekara T., *Stabilization control of inverted pendulum systems by fractional order PD controller based on D-decomposition technique*, Mini-symposium "Fractional calculus with applications in problems of diffusion, control and dynamics of complex systems", Serbia, 13. July, 2016. (ISBN: 978-86-7746-613-8)

Учешће у научноистраживачким пројектима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

1. „*Интелигентни системи управљања климатизације у циљу постизања енергетски ефикасних режима у сложеним условима експлоатације*“. Пројекат се финансира од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Шифра пројекта ТР 33047. Руководилац пројекта је проф. др Драган Лазић. Кандидат је активни учесник на пројекту од 2011 до данас.
2. “*Fractional order control and modeling of mechanical behavior of nanomaterials and nanostructures*“, Акроним: FOCMNANOM,“ научно-билатерални пројекат између Републике Србије и НР Кине, бр. пројекта 3-12 (2016-2017).
3. “*Advanced Robust Fractional Order Control of Dynamical Systems: New Methods for Design and Realization*“, Акроним: ADFOCMEDER, текући билатерални пројекат између Републике Србије и Италије, (2019-2021).

Д. Приступно предавање

У складу са Правилником о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, у сали 104 на Машинском факултету дана 06. новембра 2019. године, у периоду од 13:00 до 13:45 часова, кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш., одржано је приступно предавање на тему „*О различитим методама за формирање диференцијалних једначина кретања система крутих тела*“. Комисија за оцену приступног предавања, у саставу: проф. др Михаило Лазаревић, проф. др Александар Обрадовић, проф. др Зоран Митровић, проф. др Наташа Тришковић и проф. др Томислав Шекара, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, недвосмислено је закључила да је кандидат на јасан, ефектан и стручан начин изложио садржај предавања, дајући уводне напомене за задату тему и доказавши еквивалентност различитих принципа у циљу формирања диференцијалних једначина кретања. Кандидат је показао да добро влада датом материјом, познаје и користи актуелну и релевантну литературу, и на разумљив начин презентује садржај предавања. Кандидат је уз одговарајући дидактичко-методички приступ реализовао приступно предавање у потпуности са структуром предвиђеног садржаја.

Комисија је, кроз коначан закључак о реализованом приступном предавању, оценила излагање Петра Мандића просечном оценом 5 (пет).

Ђ. Приказ и оцена научног рада кандидата

Кандидат др Петар Мандић је током докторских студија и досадашњег рада на Катедри за механику показао кроз публиковане научне радове да се са успехом може бавити различитим темама из области механике и роботике.

Кандидат је остварио значајне резултате у области динамике система крутих тела, са посебним освртом на управљање и анализу стабилности роботских система типа отвореног кинематичког ланца и механизма. Притом, посебна пажња је посвећена примени теорије рачуна нецелобројног реда (фракционог рачуна), која представља савремен и модеран приступ решавања проблема у наведеним областима истраживања. Кандидат је успешно користио аналитичке и нумеричке методе за моделовање и управљање разматраних класа механичких система који су представљени одговарајућим системом крутих тела. Као резултат рада кандидат је публиковао у међународним часописима један рад категорије M21a, један рад из категорије M22, као и један рад у тематском зборнику међународног значаја (M14).

У раду [1] дат је и разматран математички модел ротационог и транслаторног инверзног клатна. За управљање датим објектима коришћен је пропорционално-диференцијални регулатор фракционог (нецелобројног) реда, а добијени теоријски резултати потврђени су експериментом на лабораторијском моделу инверзног клатна. Показано је да примена предложеног управљачког система фракционог реда резултује бољим перформансама система, тј. краћим временом смирења и мањим прескоком.

Метода доминантног подешавања полова помоћу фракционог пропорционално-интегрално-диференцијалног регулатора разматрана је у раду [2]. Предност регулатора фракционог реда над класичним контролерима потврђена је симулацијама за велики број модела заступљених у индустријским процесима односно кандидат је ову методу искористио у докторској дисертацији за подешавање параметара робусног управљачког система роботског манипулатора са шест степени слободе. Пројектовани систем одликује се великом робустношћу и даје задовољавајући одзив система и при неноминалним условима рада. Асимптотска стабилност Фурутиног клатна испитивана је у раду [3]. Методом Д-разлагања добијене су области стабилности у параметарској равни за различите параметре фракционог пропорционално-диференцијалног регулатора. Нови резултати укључују приказ домена стабилности у тродимензионалном простору за различите вредности извода фракционог реда.

У радовима [4,6] презентован је софтверски пакет *Webots* за симулацију роботских система. Дат је пример роботског манипулатора са четири степена слободе чији је задатак решавање тзв. *Tower of Hanoi* проблема. Један пример интелигентног управљања заснованог на методи генетских алгоритама примењен на проблему позиционирања роботског система са три степена слободе, дат је у раду [7]. У радовима [5,8] приказане су могућности напредног роботског система који је дат у облику роботске руке са седам степени слободе (*NeuroArm*). Анализиран је проблем позиционирања врха роботске хватаљке. Напредни управљачки алгоритми за ротационо инверзно клатно су представљени у радовима [9,10]. Применом фракционог регулатора укупан број подешљивих параметара је већи у односу на класичан регулатор, чиме се могу додатно побољшати карактеристике система са становишта перформанси, робустности итд, што је у овим радовима и показано. Метода Д-разлагања за испитивање стабилности система за случај нелинеарне параметарске зависности разматрана је у раду [13]. Главни допринос у овом раду огледа се у новом алгоритму за одређивање

домена стабилности динамичких система при нелинеарној зависности параметара, с обзиром да у стручној литератури нема пуно радова који се баве овом проблематиком. У радовима [14,16] је разматран проблем одређивања домена стабилности у параметарској равни регулатора фракционог типа, али за случај линеарне параметарске зависности. Увођењем извода фракционог типа, добијени су веће области стабилности у односу на случај примене класичног пропорционално-диференцијалног регулатора, што је приказано и истакнуто у овим радовима.

Теоријски и експериментални подаци стабилизације линеарног инверзног клатна помоћу пропорционално-диференцијалног регулатора фракционог реда разматрани су у радовима [17,18,26,46]. Главни доприноси у овим радовима су следећи: изведен је математички модел лабораторијског инверзног клатна, затим је на основу модела извршена синтеза управљачког система применом управљачког система фракционог реда. Верификација тако добијених теоријских резултата потврђена је њиховим поклапањем у великој мери са резултатима експеримента. Стабилизација и управљање двоструког инверзног клатна применом закона управљања нецелобројног реда испитивана је у радовима [30,45].

Пример ПД-алфа типа итеративног управљања учењем фракционог реда за динамичке системе фракционог реда са временским кашњењем дат је у радовима [15,33]. Метода итеративног управљања учењем П/ПД-алфа типа за сингуларне мехатроничке системе фракционог реда, испитивана је у радовима [21,29,44]. Пример интелигентног итеративног управљања учењем ПИД²/ПИД типа примењеног на управљање роботске руке са три степена слободе, предмет је рада [34]. У раду [19] дата је једна нова метода пројектовања пропорционално-интегрално-диференцијалног регулатора за задате перформансе система у затвореној спрези применом спектра полова и Д-разлагања. У радовима [23,25,38] је посвећена пажња проблематици ефикасним методама дискретизације ради имплементације нових управљања фракционог типа за роботске системе. Тако је у раду [23] описана је нова метода дискретизације линеарних система описаних нерационалним преносним функцијама користећи тзв. ARX модел идентификације. Метода дискретизације ПИ/ПИД регулатора и добијање рационалне репрезентације фракционог компензатора применом Падеове апроксимације дате су у радовима [25,38].

Управљање роботским манипулатором применом нове хардверске платформе засноване на NanoPi архитектури приказано је у раду [35]. Аквизиција података коришћењем развојних плоча за прикупљање сигнала у реалним условима рада мехатроничких система, као и предности ових система у односу на друге, предмет је истраживања у раду [20]. Пројектовање ПИДЦ регулатора применом методе спектра полова са циљем што бољег потискивања поремећаја динамичких система тема је рада [27]. У раду [41] представљена је нова метода пројектовања сложених компензатора ради добијања одзива роботског система без прескока, што представља један од битних захтева у раду истих. При томе, у оба рада вођено је рачуна о робустности затвореног система увођењем одговарајућих функција осетљивости и ограничавањем њихових максималних вредности.

Управљање и моделовање роботских система предмет је истраживања радова [28,36,39,40]. Представљен је нови модел трења фракционог реда који се јавља у зглобовима роботских система у циљу бољег поклапања експерименталних и нумеричких резултата. Такође, приказане су различите методе пројектовања регулатора целобројног и нецелобројног типа ради добијања што робуснијег система управљања. Посебно је обрађена пажња на добијање одзива роботског система без прескока и при неноминалним условима рада, што је чест и веома битан захтев при решавању проблема позиционирања врха роботске хватаљке.

Савремена теорија рачуна нецелобројног реда и примена класичне теорије управљања у задацима управљања роботских, адаптронских и других динамичких система, приказана је у монографијама [42,43].

О мултидисциплинарном ангажовању кандидата сведоче и радови публиковани у области електротехнике и аутоматског управљања пре свега, радови [24,32] у којима је приказано добијање сложених модела (електро-)механичких система, уз примену одговарајућих електро-механичких аналогича мемристора, и рачуна нецелобројног реда у моделирању меморијских елемената, и анализе електричних кола са елементима фракционог типа. Активно управљање вибрацијама једне нано-греде је приказано у раду, [31]. Анализа система климатизације са циљем да се смањи утрошак енергије и да се побољшају динамичке карактеристике објекта дата је у радовима [11,12]. Мултиваријабилно управљање једним мехатроничким криогеним системом, применом фракционог пропорционално-интегралног-диференцијалног регулатора и Д-у разлагања, описано је у радовима [22,37].

Е. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и чињеница наведених у Реферату, Комисија констатује да кандидат **др Петар Мандић, дипл. инж. маш.**, асистент на катедри за механику Машинског факултета Универзитета у Београду има:

- **научни степен доктора техничких наука** из уже научне области Механика за коју се бира, стечен на акредитованом Универзитету (Универзитет у Београду, Машински факултет);
- **одржано** и највишом оценом оцењено **приступно предавање**;
- **изражен смисао за наставно-педагошки рад**, уз **позитивну високу оцenu педагошког рада у студентским анкетама** током вишегодишњег одржавања наставе на више предмета Катедре за механику Машинског факултета Универзитета у Београду;
- **један научни рад** у категорији M22;
- **две монографије** националног значаја у категорији M45;
- **стручно-професионални допринос**, а) исказана склоност и способност за научно-истраживачки рад, што је потврђено великим бројем радова саопштених на научним скуповима националног или међународног нивоа (**37** са научно-стручних скупова у категорији M33, **2** предавања по позиву у категорији M62); **35** хетеро цитата (SCOPUS); б) учешће у научно-истраживачким пројекту МПНТР Републике Србије, ТР 33047; ц) члан организационог одбора конгреса Српског друштва за Механику-*The Fifth Congress of Serbian Society of Mechanics*, 2015.
- **Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама**, учешће у билатералном пројекту између Републике Србије и Италије (2019-2021), односно учествовао је на билатералном пројекту између Републике Србије и Н.Р.Кине (2016-2017).
- чланство у Српском друштву за механику и међународној организацији за Теоријску и примењену Механику- IUTAM.

На основу публикованих резултата истраживања у научним и стручним часописима и зборницима радова научно-стручних конференција, истраживања спроведених у оквиру израде докторске дисертације и научно-истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности, констатује се да професионалне компетенције кандидата **др Петра Мандића** припадају ужој научно-стручној области **Механика**, за коју је расписан предметни конкурс.

Ж. Закључак и предлог

На основу детаљног прегледа конкурсног материјала и увидом у стручне и педагошке способности кандидата, и у сагласности са Законом о високом образовању Републике Србије, Законом о Универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Комисија констатује да кандидат **др Петар Мандић, дипл. инж. маш.**, асистент на Машинском факултету у Београду, испуњава све формалне и суштинске захтеве за избор у звање доцента.

Комисија стога, са посебним задовољством, предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидат **др Петар Мандић, дипл. инж. маш.**, асистент Машинског факултета, буде изабран у звање **доцента** на одређено време од **5 (пет) година** са пуним радним временом за ужу научну област **Механика** на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Београд, 22.11.2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Михаило Лазаревић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Зоран Митровић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Александар Обрадовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Наташа Тришовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Томислав Шекара, редовни професор
Универзитет у Београду, Електротехнички факултет

В) ГРУПАЦИЈА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА

**С А Ж Е Т А К
РЕФЕРАТА КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ**

I - О КОНКУРСУ

Назив факултета: **Универзитет у Београду - Машински факултет**
Ужа научна, односно уметничка област: **Механика**
Број кандидата који се бирају: 1
Број пријављених кандидата: 1
Имена пријављених кандидата:
1. Петар Мандић

II - О КАНДИДАТИМА

1) - Основни биографски подаци

- Име, средње име и презиме: **Петар Дејан Мандић**
- Датум и место рођења: **06.11.1984, Котор (Р. Црна Гора)**
- Установа где је запослен: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
- Звање/радно место: **Асистент**
- Научна, односно уметничка област: **Машинство**

2) - Стручна биографија, дипломе и звања

Основне студије:
- Назив установе:
- Место и година завршетка:
Мастер:
- Назив установе: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
- Место и година завршетка: **Београд, 2011**
- Ужа научна, односно уметничка област: **Аутоматско управљање**
Магистеријум:
- Назив установе:
- Место и година завршетка:
- Ужа научна, односно уметничка област:
Докторат:
- Назив установе: **Универзитет у Београду – Машински факултет**
- Место и година одбране: **Београд, 2019**
- Наслов дисертације: **Напредно моделовање сложених роботских система и механизма и примена модерних закона управљања**
- Ужа научна, односно уметничка област: **Механика**
Досадашњи избори у наставна и научна звања:
- **асистент (реизбор)**, од 07.03.2017, Универзитет у Београду-Машински факултет
- **асистент**, од 06.03.2014, Универзитет у Београду – Машински факултет
- **истраживач сарадник**, од 19.12.2011, Универзитет у Београду – Машински факултет

3) Испуњени услови за избор у звање ДОЦЕНТА

ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ:

	<i>(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)</i>	оцена / број година радног искуства
1	Приступно предавање из области за коју се бира, позитивно оцењено од стране високошколске установе	У складу са Правилником о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, у сали 104 на Машинском факултету дана 06.новембра 2019. године, у периоду од 13:00 до 13:45 часова, кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш., одржано је приступно предавање на тему „ О различитим методама за формирање диференцијалних једначина кретања система крутих тела “. О предавању је састављен Записник, који је заведен под бројем 1947/3 од 06.11.2019. године. Кандидат је показао да одлично влада материјом из наведене области, да познаје и користи релевантну литературу и да, на разумљив и јасан начин презентује садржај предавања. Кандидат је, уз правилан дидактичко-методички приступ, реализовао приступно предавање у потпуности пратећи структуру предвиђеног садржаја. Комисија је, кроз коначан закључак о реализованом приступном предавању, оценила излагање излагање Петра Мандића просечном оценом 5 (пет).
2	Позитивна оцена педагошког рада у студентским анкетама током целокупног претходног изборног периода	Механика 1 – 4,64 Механика 2 – 4,68 Механика 3 – 4,61 Механика М – 4,82 Механика робота – 4,96 Мехатронска роботика – 4,93 Биомеханика ткива и органа – 4,97
3	Искуство у педагошком раду са студентима	6 година, Универзитет у Београду-Машински факултет

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	Број менторства / учешћа у комисији и др.
4	Резултати у развоју научнонаставног подмлатка	-
5	Учешће у комисији за одбрану три завршна рада на академским специјалистичким, мастер или докторским студијама	-

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	Број радова, саопштења, цитата и др	Навести часописе, скупове, књиге и друго
6	Објављен један рад из категорије M21, M22 или M23 из научне области за коју се бира	1 x M22	<u>Категорија M22</u> 1. Mandić Petar , Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>D-decomposition technique for stabilization of Furuta pendulum: fractional approach</i> , Bulletin of the Polish Academy of Sciences- Technical Sciences, Vol. 64, No. 1, pp. 189–196, 2016. (DOI: 10.1515/bpasts-2016-0021, ISSN: 2300-1917, IF2016: 1.156)
7	Саопштена два рада на научном или стручном скупу (категорије M31-M34 и M61-M64).	37x M33 2x M62	<u>Категорија M33</u> 1. Lazarević Mihailo, Mandić Petar , Vasić Vasilije, <i>Some applications of NeuroArm interactive robot and Webots robot simulation tool</i> , Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical and Informatic Engineering DEMI 2011, pp. 923-928, Bosnia and Herzegovina, 26. - 28. May, 2011. (ISBN: 978-99938-39-36-1) 2. Mandić Petar , Lazarević Mihailo, <i>Jedan Primer Primene Webots-a U Rešavanju Zadataka Upravljanja Robotskog Sistema</i> , ETRAN2012, RO3.5 pp.1-4, Zlatibor 11-14 June, 2012. (ISBN 978-86-80509-67-9) 3. Lazarević Mihailo, Batalov Srećko, Cajić Milan, Mandić Petar , <i>Further results on integer and non-integer order PID control of robotic system</i> , XLVIII International scientific conference on information, communication and energy systems and technologies ICEST 2013, 2, pp. 801-804, Macedonia, 26. - 29. June, 2013. (ISBN: 978-9989-786-89-1) 4. Lazarević Mihailo, Mandić Petar , Latinović Tihomir, Thomessen Trygve, <i>Some Results Of Control And Simulation Of Neuro Arm Robot</i> , Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical and

			Mechanical Engineering and Information Technology, DEMI 2013, pp. 1077-1083, Bosnia and Herzegovina, 30. May - 01. June, 2013. (ISBN: 978-99938-39-46-0) 5. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Stojanović Slavoljub, Ristanović Milan, <i>Real Time Fractional Order Control of Rotary Inverted Pendulum</i>, Proceedings of the 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 129-134, Vrnjacka Banja, Serbia, 4. - 7. June, 2013. (ISBN: 978-86-909973-5-0) 6. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Stojanović Slavoljub, Ristanović Milan, <i>Real Time Control Of Rotary Inverted Pendulum</i>, Proceedings of the 11th International conference on accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, pp. 1059-1065, Bosnia and Herzegovina, 30. May - 01. June, 2013. (ISBN: 978-99938-39-46-0) 7. Mandić Petar., Babić Igor, Tešanović Stefan, Stojanović Slavoljub, Ristanović Milan, Lazić Dragan, <i>Modeling, Simulation And Control Of Winter Regime Of An Air Conditioning System In A Classroom</i>, -44th International HVAC&R Congress, 4-12th December 2013, Belgrade, Serbia, pp.135-143. (ISBN 978-86-81505-69-4) 8. Babić Igor, Lazić Dragan, Mandić Petar, Ristanović Milan, Tešanović Stefan, <i>Discrete modeling and control of winter regime of an air conditioning system</i>, XII Triennial International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, pp. 200-205, Serbia, 12. - 14. November, 2014. (ISBN: 978-86-6125-117-7) 9. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>Fractional Order PD Control Of Furuta Pendulum: D-decomposition Approach</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA14, pp. 1-7, Italy, 23. - 25. June, 2014. (ISBN: 978-1-4799-2590-2) 10. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>D-decomposition Method For Stabilization Of Inverted Pendulum Using Fractional Order PD Controller</i>, Proceedings of the 1st International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering, pp. ROI 1.4. 1-6, Serbia, 2. - 5. June, 2014. (ISBN: 978-86-
--	--	--	---

		80509-70-9) 11. Lazarević Mihailo, Mandić Petar, <i>Feedback-feedforward iterative learning control for fractional order uncertain time delay system–PD alpha type</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA14, pp. 1-6, Italy, 23. - 25. June, 2014. (ISBN: 978-1-4799-2590-2) 12. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>An Algorithm for Stabilization of Linear Control Systems Using Fractional Order PID Controllers</i>, 4th Mathematical Conference of the Republic of Srpska, pp. 195-208, Trebinje, R. Srpska, 6. - 7. July, 2014. (ISBN: 978-99976-600-3-9) 13. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>Control of the cart pendulum system by using a fractional order PD controller</i>, Proceedings of the 12th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, pp. 557 - 562, Banjaluka, R. Srpska, 29. - 30. May, 2015. (ISBN: 978-99938-39-53-8) 14. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, Đurović Nikola, <i>Stabilization of cart pendulum system by using fractional order PD controller</i>, Proceedings of the 5th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Arandjelovac, Serbia, 15. - 17. June, 2015. (ISBN: 978-86-7892-715-7) 15. Bošković Marko, Šekara Tomislav, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Govedarica Vidan, <i>A new design method of PID controller applying pole spectrum and D-decomposition under constraints on performance</i>, Proceedings of the 14th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2015, pp. 808-812, Jahorina, R. Srpska, 18. - 20. March, 2015. (ISBN: 978-99955-763-6-3) 16. Cvetković Boško, Lazarević Mihailo, Maneski Taško, Petar Mandić, Lutovac Budimir, Šekara Tomislav, <i>Data Acquisition Using Single Board Computer Raspberry Pi Model B</i>, Proceedings of the 21st Information technology conference IT16, pp. 69-72, , Žabljak, Montenegro, 29. February - 05. March, 2016. (ISBN: 978-86-85775-18-5) 17. Cvetković Boško, Lazarević Mihailo, Đurović Nikola, Mandić Petar, <i>Open-</i>
--	--	---

			<i>closed loop fractional-order iterative learning control for singular fractional-order system</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 404-414, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7) 18. Bučanović Ljubiša, Lazarević Mihailo, Mandić Petar, Šekara Tomislav, <i>Multivariable fractional order PID control of the cryogenic process of mixing of two gaseous air flows: D-decomposition method</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 903-904, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7) 19. Bošković Marko, Šekara Tomislav, Rapačić Milan, Lazarević Mihailo, Mandić Petar, <i>A novel ARX-based discretization method for linear non-rational systems</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 343 - 352, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7) 20. Lazarević Mihailo, Mandić Petar, Djurović Nikola, Šekara Tomislav, Lutovac Budimir, <i>Some electromechanical systems and analogies of mem-systems integer and fractional order</i>, Proceedings of the 5th Mediterranean Conference on Embedded Computing, pp. 230-233, Montenegro, 12. - 16. June, 2016. 21. Šekara Tomislav, Bošković Marko, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Rapačić Milan, <i>A new discretization method of PI/PID controller</i>, Proceedings of the 15th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2016, pp. 768-772, Jahorina, R. Srpska, 16. - 18. Mar, 2016. (ISBN: 978-99955-763-9-4) 22. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, Jovanović Radiša, <i>Stabilization of the cart pendulum system by fractional order control with experimental realization</i>, International Conference on Fractional Differentiation and its Application ICFDA16, pp. 415-423, Novi Sad, Serbia, 18. - 20. July, 2016. (ISBN: 978-86-7892-830-7) 23. Bošković Marko, Rapačić Milan, Šekara Tomislav, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, <i>Pole placement based design of PIDC controller under constraint on robustness</i>, Proceedings of the 16th
--	--	--	--

			International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2017, pp. 664-668, Jahorina, R. Srpska, 2017. (ISBN: 978-99976-710-0-4) 24. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Stokić Zoran, Šekara Tomislav, <i>Dynamic modelling and control design of seven degrees of freedom robotic arm</i>, Proceedings of the 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, C1d, pp. 1-8, Tara, Serbia, 19. - 21. June, 2017. (ISBN: 978-86-909973-6-7) 25. Lazarević Mihailo, Djurović Nikola, Cajić Milan, Cvetković Boško, Mandić Petar, Bučanović Ljubiša, <i>Feedback PDalpha type iterative learning control for fractional order human arm support nonlinear system</i>, Proceedings of the 9th European nonlinear dynamics conference ENOC2017, Paper ID 353, Budapest, Hungary, 25. - 30. June, 2017. (ISBN: 978-963-12-9168-1) 26. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, Cajić Milan, Bučanović Ljubiša, <i>Stabilization of double inverted pendulum system by using a fractional differential compensator</i>, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 1911-1916, Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0) 27. Lazarević Mihailo, Cajić Milan, Mandić Petar, Šekara Tomislav, Sun Hong Guang, Karličić Danilo, <i>Multi-mode active vibration control of a nanobeam using a non-square MIMO PID controller</i>, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 57-62, Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0) 28. Bošković Marko, Šekara Tomislav, Lutovac Budimir, Daković Miloš, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, <i>Analysis of electrical circuits including fractional order elements</i>, Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO2017, pp. 1-6, Bar, Montenegro, 11. - 15. June, 2017. (ISBN: 978-5090-6742-8) 29. Lazarević Mihailo, Đurović Nikola, Cvetković Boško, Mandić Petar, Cajić Milan, <i>PDalpha Type Iterative Learning Control for Fractional-order Singular Time-delay System</i>, Proceedings of the 29th Chinese Control And Decision Conference CCDC2017, pp. 1905-1910,
--	--	--	---

		Chongqing, China, 28. - 30. May, 2017. (ISBN: 978-1-5090-4656-0) 30. Lazarević Mihailo, Mandić Petar, Cvetković Boško, Bučanović Ljubiša, Dragović Mladen, <i>Advanced open-closed-loop PID2 /PID type ILC control of a robot arm</i>, Innovations in Intelligent Systems and Applications, pp. 1-8, Thessaloniki, Greece, 3. - 5. July, 2018. (ISBN: 978-1-5386-5150-6) 31. Cvetković Boško, Nešić Vladimir, Lazarević Mihailo, Mandić Petar, Marić Predrag, Dragović Mladen, <i>Advanced hardware control for seven DOFs robotic arm -neuro arm</i>, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering KOD2018, Vol. 393, 1, pp. 1-8, Novi Sad, Serbia, 6. - 8. June, 2018. (DOI: 10.1088/1757-899X/393/1/012110) 32. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, Cvetković Boško, <i>Robust PID Control for Robot Manipulators with Parametric Uncertainties</i>, Proceedings of 5th International Conference IcETRAN 2018, pp. 1054-1059, Palić, Serbia, 11. - 14. June, 2018. (ISBN: 978-86-7466-752-1) 33. Bučanović Ljubiša, Lazarević Mihailo, Mandić Petar, Šekara Tomislav, Dragović Mladen, Govedarica Vidan, <i>Multivariable Control of the Cryogenic Process 2x2 Using a PID Regulator Designed In Relation to the Required Robustness</i>, Proceedings of the 17th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2018, pp. 444-448, Jahorina, R. Srpska, 21. - 23. March, 2018. (ISBN: 978-99976-710-1-1) 34. Bošković Marko, Rapaić Milan, Šekara Tomislav, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Cvetković Boško, Lutovac Budimir, Daković Miloš, <i>On the Rational Representation of Fractional Order Lead Compensator using Padé Approximation</i>, Proceedings of the 7th Mediterranean conference on embedded computing MECO2018, pp. 1-4, Budva, Montenegro, 11. - 14. June, 2018. (ISBN: 978-1-5386-5683-9) 35. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, <i>A fractional order viscous friction model in robotic joints</i>, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 1-2 (C1d), Sremski Karlovci, Serbia, 24. - 26. June, 2019. (ISBN: 978-86-909973-7-4)
--	--	---

			36. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, Bošković Marko, Maione Guido, <i>Robust control of robot manipulators using fractional order lag compensator</i>, Proceedings of the 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 1-10 (C1c), Sremski Karlovci, Serbia, 24. – 26. June, 2019. (ISBN: 978-86-909973-7-4) 37. Bošković Marko, Rapaić Milan, Šekara Tomislav, Mandić Petar, Lazarević Mihailo, <i>A novel method for design of complex compensators in control systems</i>, Proceedings of the 18th International Symposium INFOTEH-JAHORINA 2019, pp. 382-387, Jahorina, R. Srpska, 2019. (ISBN: 978-99976-710-2-8) <u>Категорија M62</u> 38. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, <i>Stabilization of an Inverted Double Pendulum by Fractional Order Controller: D-decomposition Approach</i>, 70 years of the Mathematical Institute of SASA, Mini-symposium “Non-Linear Dynamics with Applications in Engineering Systems”, pp. 11-12, Serbia, 26. - 26. October, 2016. (ISBN: 978-86-7746-623-7) 39. Mandić Petar, Lazarević Mihailo, Šekara Tomislav, <i>Stabilization control of inverted pendulum systems by fractional order PD controller based on D-decomposition technique</i>, Mini-symposium “Fractional calculus with applications in problems of diffusion, control and dynamics of complex systems”, Serbia, 13. July, 2016. (ISBN: 978-86-7746-613-8)
8	Објављена два рада из категорије M21, M22 или M23 од првог избора у звање доцента из научне области за коју се бира		
9	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64) од избора у претходно звање из научне области за коју се бира.		
10	Оригинално стручно остварење или руковођење или учешће у пројекту	Учешће у пројекту	1. „Интелигентни системи управљања климатизације у циљу постизања енергетски ефикасних режима у сложеним условима експлоатације“. Пројекат се финансира од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Шифра пројекта TP 33047. Руководилац

			пројекта је проф. др Драган Лазић. Кандидат је активни учесник на пројекту од 2011 до данас. 2. “Fractional order control and modeling of mechanical behavior of nanomaterials and nanostructures“, <i>Акроним: FOCMNANOM</i>, научно-билатерални пројекат између Републике Србије и НР Кине, бр. пројекта 3-12 (2016-2017) 3. “Advanced Robust Fractional Order Control of Dynamical Systems: New Methods for Design and Realization”, текући билатерални пројекат између Републике Србије и Италије, (2019-2021).
11	Одобрен и објављен уџбеник за ужу област за коју се бира, монографија, практикум или збирка задатака (са ISBN бројем)	Приручник за лабораторијске вежбе	1. <i>Мехатронска роботика- приручник за лабораторијске вежбе</i> (аутори: Михаило Лазаревић, Петар Мандић), у издању Машинског факултета Универзитета у Београду, година: 2018 (ISBN: 978-86-7083-976-2).
12	Објављен један рад из категорије M21, M22 или M23 у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. <i>(за поновни избор ванр. проф)</i>		
13	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64) у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. <i>(за поновни избор ванр. проф)</i>		
14	Објављена два рада из категорије M21, M22 или M23 од првог избора у звање ванредног професора из научне области за коју се бира.		
15	Цитираност од 10 хетеро цитата	SCOPUS	Број цитата 35
16	Саопштено пет радова на међународним или домаћим скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64) од којих један мора да буде пленарно предавање или предавање по позиву на међународном или домаћем научном скупу од избора у претходно звање из научне области за коју се бира		
17	Књига из релевантне области, одобрен уџбеник за ужу област за коју се бира, поглавље у одобреном <u>уџбенику за ужу област за коју се бира</u> или <u>превод иностраног уџбеника</u> одобреног за ужу област за коју се бира, објављени у		

	периоду од избора у наставничко звање		
18	Број радова као услов за менторство у вођењу докт. дисерт. – (стандард 9 Правилника о стандардима...)		

ИЗБОРНИ УСЛОВИ:

<i>(изабрати 2 од 3 услова)</i>	<i>Заокружити ближе одреднице (најмање по једна из 2 изабрана услова)</i>
1. Стручно-професионални допринос	1. Председник или члан уређивачког одбора научног часописа или зборника радова у земљи или иностранству. 2. Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа. 3. Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским специјалистичким, мастер и докторским студијама. 4. Аутор или коаутор елабората или студија. 5. Руководилац или сарадник у реализацији пројеката. 6. Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката. 7. Поседовање лиценце.
2. Допринос академској и широј заједници	1. Председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству. 2. Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници. 3. Руководијење активностима од значаја за развој и углед факултета, односно Универзитета. 4. Руководијење или учешће у ваннаставним активностима студената. 5. Учесће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.). 6. Домаће или међународне награде и признања у развоју образовања или науке.
3. Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству	1. Учесће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству. 2. Радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству, 3. Руководијење или чланство у органима или професионалним удружењима или организацијама националног или међународног нивоа. 4. Учесће у програмима размене наставника и студената. 5. Учесће у изради и спровођењу заједничких студијских програма. 6. Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.

- 1.2 Кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш, је вишегодишњи члан Српског друштва за механику и био је члан Организационог одбора конгреса *The Fifth Congress of Serbian Society of Mechanics*, у организацији овог друштва 2015; учесник на девет (9) научно-стручних скупова међународног нивоа.
- 1.5 Кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш, је сарадник на пројекту "Интелигентни системи управљања климатизације у циљу постизања енергетски ефикасних режима у сложеним условима експлоатације". Шифра пројекта ТР 33047, који се финансира од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије;
- 3.1 Кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш, активно учествује у реализацији билатералног пројекта између Републике Србије и Италије (2019-2021), под називом "*Advanced Robust Fractional Order Control of Dynamical Systems: New Methods for Design and Realization*", односно учествовао је на билатералном пројекту између Републике Србије и Н.Р. Кине (2016-2017), бр. Пројекта:3-12, под називом *Fractional order control and modeling of mechanical behavior of nanomaterials and nanostructures*", Акроним: *FOCMNANOM*. Поред тога, кандидат је као коаутор објавио неколико научних и стручних радова на којима су коаутори из других научноистраживачких установа у земљи и иностранству;
- 3.3 Кандидат др Петар Мандић, дипл. инж. маш, је члан Српског друштва за механику и међународне организације за Теоријску и примењену Механику- *IUTAM*.

III - ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у конкурсни материјал, Комисија сматра да кандидат **др Петар Мандић**, дипл. инж. маш., асистент на Катедри за механику Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање доцента, прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету.

На основу изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да **др Петар Мандић**, дипл. инж. маш., асистент Машинског факултета у Београду, буде изабран у звање **доцента** са пуним радним временом за ужу научну област **Механика** на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Место и датум: Београд, 22.11.2019.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Михаило Лазаревић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Зоран Митровић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Александар Обрадовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Наташа Тришковић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Томислав Шекара, редовни професор
Универзитет у Београду, Електротехнички факултет

Изјава о изворности

Име и презиме кандидата ПЕТАР МАНДИЋ

Сагласно члану 26. став 3. Кодекса професионалне етике Универзитета у Београду,

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је сваки мој рад и достигнуће, изворни резултат мог интелектуалног рада и да тај рад не садржи никакве изворе, осим оних који су наведени у раду,
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, 11. X 2019

Петар Мандић