

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о пријављеним кандидатима за избор једног наставника у звању доцента, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом или у звању ванредног професора, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област Производно машинство

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета Универзитета у Београду број 2040/3 од 06.11.2015. године, а по објављеном конкурсy за избор једног **НАСТАВНИКА** у звању **ДОЦЕНТА**, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом или у звању **ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА**, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област **Производно машинство**, одређени смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 644 од 21.10.2015. године пријавио се само један кандидат и то доц. др Живана Јаковљевић.

На основу прегледа достављене документације број 2217/1 од 27.10.2015. године констатујемо да кандидаткиња др Живана Јаковљевић, доцент испуњава услове конкурса.

О кандидату др Живани Јаковљевић подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А: Биографски подаци

Живана Јаковљевић (рођ. Пајић) рођена је 27.11.1975. године у Чачку. Основну школу „Милан Благојевић“ у Лучанима и Гимназију „Свети Сава“ у Пожеги завршила је са одличним успехом и за постигнуте резултате награђена је дипломама “Вук Караџић”. Школске 1994/95. уписала је Машински факултет Универзитета у Београду, где је и дипломирала на Катедри за производно машинство 14.09.1999. са просечном оценом 9,16 и оценом 10 на дипломском раду на тему: „Едукациона машина алатка са паралелним механизмом“ из предмета Машине алатке, ментор проф. др Милош Главоњић. Током студија више пута је награђивана наградама за најбоље студенте поводом Дана Факултета. Била је стипендиста Фонда за младе таленте Републике Србије, Фонда Мадлена Јанковић и добитник стипендије “За генерацију која обећава” Краљевине Норвешке. На 37. Машинијади 1997. године освојила је екипно (двочлана екипа) прво место у такмичењу у знању из Математике 2.

Од школске 1999/2000. похађала је постдипломске студије на смеру за производно машинство на Машинском факултету Универзитета у Београду где је 01.10.2004. године одбранила магистарску тезу под називом: „Примена вејвлет трансформације у препознавању нестационарних феномена у области производних технологија“, ментор проф. др Петар Б. Петровић.

На Машинском факултету Универзитета у Београду, 27.10.2010. године, одбранила је докторску дисертацију под називом: „Учење и контекстно препознавање процеса спајања у роботизованој монтажи“, ментор проф. др Петар Б. Петровић.

Након краћег периода проведеног у “Poimex” д.о.о, 01.01.2001. године засновала је радни однос на Машинском факултету Универзитета у Београду као асистент-приправник на предметима Пројектовање обрадних система и Технологија машиноградње. У звање асистента, за ужу научну област производно машинство, изабрана је 17.06.2005. године, а реизабрана је 09.04.2010. године. Након одбране докторске дисертације, 09.05.2011. године, изабрана је у звање доцента за ужу научну област производно машинство

Њена истраживачка област обухвата интелигентну аутоматизацију, математичко препознавање облика засновано на *soft computing* техникама и техникама за обраду нестационарних сигнала, као и њихову примену у проучавању комплексних динамичких система и феномена.

У досадашњем раду учествовала је на пет домаћих научних и три стручна пројекта који су реализовани или чија је реализација у току, у оквиру Центра за нове технологије. На основу резултата током истраживачког рада, као аутор или коаутор, објавила је 68 радова пред широм научном и стручном јавношћу, од којих је **11 радова** објављено у међународним часописима са импакт фактором (**Science Citation Index-Web of Science[®]**), 2 у часопису FME Transactions, а 22 је саопштено на међународним скуповима. Аутор је једне монографије на српском језику категорије M41, једног поглавља у тематском зборнику међународног значаја категорије M14, а аутор је или коаутор и 7 техничких решења.

Радови чији је аутор или коаутор су цитирани 123 пута - коцитати и хетероцитати (извор Web of Science[®], apps.webofknowledge.com, датум приступа: 12.11.2015.).

Рецензент је радова у одређеном броју престижних часописа и конференција попут:

- IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, 2013-2015. (M21)
- IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2014-2015. (M21)
- Soft Computing, 2013-2015. (M22)
- Assembly Automation, 2015. (M23)
- Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 2013. (M23)
- IEEE International Conference on Robotics and Automation, 2014. и 2016.
- FME Transactions, 2012-2015. (M24)
- Техника

као и већег броја техничких решења.

Од 2014. године је руководилац Наставно-истраживачке лабораторије за аутоматизацију производних процеса у оквиру Катедре за производно машинство Машинског факултета Универзитета у Београду. У оквиру Лабораторије, од када је именована за руководиоца, кроз сопствени развој и донације компанија, обезбедила је и увела у наставу и истраживања следећу опрему:

- Два радна стола са већим бројем пнеуматских компонената (модуларно постављање по потреби)
- Програмабилни логички контролер Omron CP1L-EM30DT1-D са пратећом опремом и инсталацијама
- Програмабилни оператор панел (HMI уређај) са екраном осетљивим на додир
- Чланкасти транспортер

- Додатни дигитални улазно/излазни модул за програмабилни логички контролер Omron SYSMAC CPM1-10CDR-A
- Зановљена је рачунаска опрема

У Лабораторији за аутоматизацију производних процеса, кроз рад на докторским дисертацијама и дипломским (M.Sc.) радовима под њеним менторством и кроз сопствени рад, иницирала је истраживања у области кибернетско-физичких система, дистрибуираних система управљања у складу са ИЕС 61499, имплементације 3D система вештачког гледања у аутоматизацији производних процеса, интеграције симулације дискретних догађаја и система за управљање производњом, итд.

Била је члан програмског одбора седећих конференција:

- International scientific conference ETIKUM 2015 - Metrology and quality in production engineering and environmental protection, Novi Sad 2015.
- International scientific conference ETIKUM 2014 - Metrology and quality in production engineering and environmental protection, Novi Sad 2014.

Од 2005. до 2014. године била је члан Организационих одбора девет ЈУПИТЕР конференција (31-39. ЈУПИТЕР конференција) и члан организационог одбора 33. Саветовања производног машинства Србије, које је одржано јуна 2009. године у Београду. Поред тога, била је технички уредник Зборника радова 34. и 35. ЈУПИТЕР конференције. председавала је радом једне сесије међународне конференције: International Working Conference "Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches", која је одржана у Београду од 2 до 5. јуна 2015. године, једне сесије међународне конференције: 11th International Scientific Conference MMA 2012 Advanced Production Technologies која је одржана у Новом Саду од 20 до 21. септембра 2012. године и три сесије домаће 39. ЈУПИТЕР конференције која је одржана у Београду од 28-29. октобра 2014.

Члан је ЈУПИТЕР асоцијације.

Од 2002. до 2012. године била је члан Комисије за распоред наставе на Машинском факултету. За предан дугогодишњи рад у овој комисији, 2009. године је добила Захвалницу поводом Дана Факултета.

Поседује активно знање енглеског, пасивно француског, као и основно немачког језика. У свакодневном раду користи значајан број респектабилних софтвера и програмских језика међу којима се посебно издвајају Matlab, C/C++, Catia, AutoCAD, Arena, FBDK. Самостално уређује и одржава сајтове предмета Аутоматизација производње, Компјутерска графика и Компјутерска симулација у аутоматизацији производње

Удата је и има ћерку Ђурђу.

Б. Дисертације

Б1.1 Докторска дисертација (М71)

- [1] **Јаковљевић, Ж.**, Учење и контекстно препознавање процеса спајања у роботизованој монтажи, Универзитет у Београду Машински факултет, 27. октобар 2010. (ментор: проф. др Петар Б. Петровић)

Б1.2 Магистарски рад (М72)

- [1] **Пајић, Ж.**, Примена вејвлет трансформације у препознавању нестационарних феномена у области производних технологија, Универзитет у Београду Машински факултет, 01. октобар 2004. (ментор: проф. др Петар Б. Петровић)

V. Наставна активност

У периоду од 2001. до 2011. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, као асистент приправник и асистент, учествовала је у извођењу вежби из предмета Катедре за производно машинство: Пројектовање обрадних система (израда пројектних задатака и лабораторијске вежбе), Кибернетика (израда пројектних задатака и лабораторијске вежбе), Управљање квалитетом производа (израда самосталних задатака и лабораторијске вежбе), Теорија процеса обраде (лабораторијске вежбе), Технологија машиноградње (лабораторијске вежбе), Машине алатке (лабораторијске вежбе), Технологија монтаже (израда пројектних задатака, аудиторне и лабораторијске вежбе), Мехатронски системи (израда пројектних задатака, аудиторне и лабораторијске вежбе) и Производне технологије и метрологија (лабораторијске вежбе).

У току рада самостално или у сарадњи са колегама поставила је следеће лабораторијске вежбе по предметима:

1. Пројектовање обрадних система:
 - Управљање машина алатки – мехатронске апликације
 - Аквизиција и обрада експерименталних података
 - Примена методе коначних елемената у пројектовању обрадних система
 - Динамички модели трења
2. Кибернетика:
 - Интерфејси: механички, рачунар-дигитална периферија, рачунар-аналогна периферија, MMI
 - Моделирање динамичких система
 - Анализа слике
 - Фази логика и апроксимативно закључивање
3. Машине алатке:
 - Технолошки модул за брзу израду прототипова рељефа заснован на примени конвенционалне CNC машине алатке
4. Производне технологије и метрологија:
 - Идентификација микрогеометрије обрађене површине
5. Технологија монтаже:
 - Квази-статичко спајање цилиндричних делова
 - Пасивни системи увођења делова у процес
6. Мехатронски системи:
 - Микроконтролер – интеракција са окружењем у реалном времену
 - Интелигентни сензорски системи
 - Серво актуациони систем, слагање кретања и интерполација

Постављање датих лабораторијских вежби је подразумевало развој и/или увођење следеће лабораторијске опреме и/или софтвера у наставни процес:

- AGV колица ТРК
- Индустијски робот антропоморфне конфигурације Kawasaki JS10
- Индустијски робот хоризонталне антропоморфне конфигурације Hirata AR-S350
- Omron фази управљана дизалица – демонстрациони модел
- Вибрациони додавач
- Едукациони SCARA робот
- EasyPic развојно окружење микроконтролера PIC 16F877A
- Intel PC Camera Pack
- Шестокомпонентни сензор силе и RCC јединица
- Ласерски сензор μ e OptoNCDT 1700
- Систем за аквизицију ED data logger 28

- Систем за аквизицију MCC PMD-1208LS
- Matlab рутине за моделирање трења, интерфејс са дигиталном периферијом, анализу слике, МКЕ, итд.
- Autolisp рутине за постпроцесирање контура формираних у ACad-у за примену на обрадном центру HMC80
- Моделирање и МКЕ анализа носећих структура машина у ProMechanica, итд.

Школске 2005/06. и 2008/09. учествовала је у извођењу вежби из предмета Управљачки рачунарски системи на Војној академији у Београду.

Након избора у звање доцента, као наставник - носилац предмета, одговорна је за држање наставе и развој курикулума следећих предмета на Машинском факултету Универзитета у Београду:

- 2011. – Компјутерска симулација у аутоматизацији производње (Мастер академске студије, изборни предмет на Модулу за производно машинство, Модулу за индустријско инжењерство и Модулу за аутоматско управљање)
- 2012. – Компјутерска графика (Основне академске студије, изборни предмет)
- 2012. – Завршни предмет - Компјутерска графика (Основне академске студије, изборни предмет)
- 2014. - Аутоматизација производње (Мастер академске студије, обавезан предмет на Модулу за производно машинство)
- 2014. - Програмабилни системи управљања (Мастер академске студије, обавезан предмет на Модулу за машинство и информационе технологије)
- 2014 - Дигитална обрада нестационарних сигнала (Докторске академске студије, изборни предмет)

Предмет Дигитална обрада нестационарних сигнала је самостално увела, док је садржаје предмета на основним и мастер академским студијама чији је носилац значајно изменила и иновирала. Поред мултимедијалних садржаја намењених студентима, за предмете на основним и мастер академским студијама припремила је изводе са предавања (*handout-e*) у облику куцаног текста А4 формата, фонт Times 12pt са сликама и табелама, и то:

1. Јаковљевић Ж, Компјутерска симулација у аутоматизацији производње, изводи са предавања, стр. 1-134
2. Јаковљевић Ж, Компјутерска графика, изводи са предавања, стр 1-131
3. Јаковљевић Ж, Аутоматизација производње, изводи са предавања, стр 1-140
4. Јаковљевић Ж, Програмабилни системи управљања, изводи са предавања, стр 1-160

Монографија: Јаковљевић, Ж., Петровић, П., Препознавање контактних стања у роботизованој монтажи, Машински факултет Универзитета у Београду, 2011, ИСБН: 978-86-7083-750-8, чији је аутор користи се као основна литература за предмет Дигитална обрада нестационарних сигнала и као додатна литература за предмете Аутоматизација производње, Програмабилни системи управљања и Компјутерска симулација у аутоматизацији производње.

На предметима основних и мастер академских студија на којима је носилац поставила је и увела у наставу нове лабораторијске вежбе по предметима:

- Компјутерска симулација у аутоматизацији производње: 5 лабораторијских вежби
- Компјутерска графика: 10 лабораторијских вежби
- Аутоматизација производње: 6 лабораторијских вежби

- Програмабилни системи управљања: 6 лабораторијских вежби

Након избора у звање доцента, поред предавања на предметима на којима је носилац, наставља са извођењем вежби из предмета Програмабилни системи управљања (лабораторијске и аудиторне вежбе, израда семинарских радова), Компјутерска симулација у аутоматизацији производње (лабораторијске и аудиторне вежбе, израда пројектних задатака), Производне технологије и метрологија (лабораторијске вежбе), Мехатронски системи (израда пројектних задатака, аудиторне и лабораторијске вежбе школске 2011/12. године) и Технологија машинске обраде (лабораторијске вежбе школске 2012/13. године).

Школске 2014/15. године за групу студената из иностранства као носилац предмета држала је наставу (предавања и вежбе) на мастер академским студијама на енглеском језику из предмета *Manufacturing Automation*.

Доц. др Живана Јаковљевић има изражен смисао за наставно-педагошки рад који је исказан кроз високе оцене у анкетама за студентско вредновање педагошког рада наставника. Према резултатима анонимних анкета, спроведених на Машинском факултету Универзитета у Београду у складу са Правилником о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника за претходне четири школске године, оцењена је просечном оценом 4,92 са следећом структуром просечних оцена по предметима:

Предмет	Школска година			
	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.	2014/2015.
Аутоматизација производње	-	-	-	5,00
Компјутерска графика	-	5,00	4,93	4,98
Програмабилни системи управљања	4,98	4,83	5,00	4,67
Компјутерска симулација у аутоматизацији производње	5,00	5,00	4,96	n/a
Производне технологије и метрологија	4,83	4,87	4,98	n/a
Технологија машинске обраде	-	4,79	-	-
Мехатронски системи	4,97	-	-	-

Потенцијални је ментор два студента докторских студија:

1. Вељко Марковић, маг. инж. маш. D12/13
2. Стефан Митровић, маг. инж. маш. D19/14

и учествовала је у следећим комисијама:

1. Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације: „Емпиријско управљање интелигентног мобилног робота базирано на машинском учењу“ др Марка Митића, дипл. инж. маш, ментор проф. др Зоран Миљковић
2. Комисија за подношење извештаја о прихватању теме докторске дисертације: „Развој система препознавања у интелигентном роботизованом окружењу“ докторанда мр Ивана Лазаревића, дипл. инж. маш, ментор проф. др Зоран Миљковић
3. Комисија за подношење извештаја о прихватању теме докторске дисертације: „Емпиријско управљање интелигентног мобилног робота базирано на машинском учењу“ студента докторских студија Марка Митића, дипл. инж. маш, ментор проф. др Зоран Миљковић
4. Комисија за подношење извештаја о прихватању теме докторске дисертације: „Адаптивно спајање делова у технологији роботизоване монтаже применом

кинематски редувантних робота“ студента докторских студија Николе Лукића, дипл. инж. маш. – мастер, ментор проф. др Петар Б. Петровић

5. Комисија за утврђивање испуњености услова др Најдана Вуковића, дипл. инж. маш. за избор у научно звање научни сарадник

Ментор је једног одбрањеног дипломског (M.Sc.) рада и једног рада у фази израде, а учествовала је као члан комисије у изради 10 дипломских и 28 мастер радова (M.Sc.).

Г. Библиографија научних и стручних радова

Од заснивања радног односа на Машинском факултету Универзитета у Београду Живана Јаковљевић има континуитет у свом научном и стручном раду, као и у саопштавању резултата тог рада пред широм домаћом и иностраном научном и стручном јавношћу. У оквиру овог одељка наведени су њени радови и то разврстани у две групе. У првој групи се налазе радови које је објавила до избора у звање доцента 09.05.2011. – радови из претходних изборних периода. У другој групи су радови које је објавила у меродавном изборном периоду – након избора у звање доцента.

Г1. Библиографија научних и стручних радова из претходних изборних периода (пре избора у звање доцента)

Претходни изборни период се односи на звања:

- Асистент-приправник од 01.01.2001. до 17.06.2005. године
- Асистент од 17.06.2005. до 09.05.2011. године

Г1.1 Категорија М10

Г1.1.1. Монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (М14)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., *Recognition of Contact States in Robotized Assembly Using Qualitative Wavelet Based Features and Support Vector Machines*, Scientific paper printed in „Proceedings of the 36th International MATADOR Conference“, Edited by Hinduja Srichand and Li Lin, Published by **Springer Verlag London Ltd**, ISBN: 978-1-84996-431-9, pp. 305-308, 1st Edition, 2010, DOI: 10.1007/978-1-84996-432-6_69

Г1.2 Категорија М20

Г1.2.1 Рад у врхунском међународном часопису (М21)

- [1] Petrovic, P., B., **Jakovljevic, Z.**, Milacic, V., R., *Context sensitive recognition of abrupt changes in cutting process*, Expert Systems with Applications, Vol. 37, Issue 5, pp. 3721-3729, 2010, ISSN: 0957-4174, doi:10.1016/j.eswa.2009.11.053 (M21, IF(2010): 2.195, 28/108)
- [2] Knezevic, Z., Milosavic, N., Bezbradica, N., **Jakovljevic, Z.**, Prodanovic, R., *Immobilization of lipase from Candida rugosa on Eupergit® C supports by covalent attachment*, Biochemical Engineering Journal, Vol. 30, No. 3, pp. 269-278, 2006, ISSN: 1369-703X (M21, IF(2006): 1.608, 18/110)

Г1.2.2 Рад у међународном часопису (М23)

- [1] Petrovic, P., B., **Jakovljevic, Z.**, *Dynamic Compensation of Electrical Runout in Eddy Current Contactless Measurements of Non-Stationary Ferromagnetic Target*, Sensor

Letters, Vol. 7, pp. 191-202, 2009, ISSN: 1546-198X, doi: 10.1116/sl.2009.1031 (M23, IF(2009): 0.626, 40/58)

- [2] Knežević-Jugović Z., Bezbradica D., **Jakovljević Ž.**, Branković-Dimitrijević S., Mijin D., *Lipase catalyzed synthesis of flavor esters in non-aqueous media: Optimization of the yield of pentyl 2-methylpropanoate by statistical analysis*, Journal of the Serbian Chemical Society, Vol. 73, No. 12, pp. 1139-1151, 2008, ISSN: 0352-5139 (M23, IF(2008): 0.611, 91/127)

Г1.3 Категорија М30

Г1.3.1 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (М31)

- [1] Petrovic, B., P., **Jakovljevic, Z.**, Pilipovic, M., Mikovic, Dj, V., *In Process Identification Of Workpiece/System Geometrical Deviations Based On General Purpose Robots And Laser Triangulation Sensors - Part 1: Conceptual Framework* (Invited Paper), Proceedings, 10th International Scientific Conference On Flexible Technologies, MMA 09, Novi Sad, 2009, pp. 174-177, ISBN: 978-86-7892-223-7
- [2] Petrovic, B., P., **Jakovljevic, Z.**, Pilipovic, M., Mikovic, Dj, V., *In Process Identification Of Workpiece/System Geometrical Deviations Based On General Purpose Robots And Laser Triangulation Sensors - Part 2: Evaluation* (Invited Paper), Proceedings, 10th International Scientific Conference On Flexible Technologies, MMA 09, Novi Sad, 2009, pp. 178-182, ISBN: 978-86-7892-223-7

Г1.3.2 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., *Recognition of Contact States in Robotized Assembly Using Wavelet Transform and Support Vector Machines*, Proceedings, International Conference on Innovative Technologies, IN-TECH 2010, Prague, 14-16.09.2010, pp. 164-167, ISBN: 978-80-904502-2-6
- [2] Petrovic, P., B., **Jakovljevic, Z., B.**, Pilipovic, M., Spasic, Z., *Advanced laser-based dimensional metrology for inprocess automation of rubberized cord production for high performance tires manufacturing*, Proceedings, XXII International Automotive Conference "Science and Motor Vehicles 2009", Belgrade, 2009, Paper NMV0991, pp. 2-11, ISBN: 978-86-80941-31-8
- [3] Pilipovic, M., Spasic, Z., Petrovic, P., **Jakovljevic, Z.**, *Virtual manufacturing - Automotive components manufacturers examples*, Proceedings, XXII International Automotive Conference "Science and Motor Vehicles 2009", Belgrade, 2009, Paper NMV0992, pp. 2-8, ISBN: 978-86-80941-31-8
- [4] **Jakovljević, Ž.**, Petrović, P., B., *A New System for Textile Web Feeding at Calendering Lines in Tiremaking Industry*, The Fifth International Conference Heavy Machinery HM 2005, Proceedings, Faculty of Mechanical Engineering, Kraljevo, June 2005, pp. I B17-I B.20, ISBN: 86-82631-28-8
- [5] Petrovich, P., B., **Jakovljevich, Z.**, *Intelligent Real-time Cutting Tool Condition Monitoring Based on Discrete Wavelet Transform and Fuzzy Force Pattern Recognition*, International IEEE Conference Mechatronics & Robotics, Proceedings, Vol. III, pp. 1078-1083, Aachen 2004, ISBN: 3-938153-30-X
- [6] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., *A New Method for Tool Condition Monitoring in Turning Operations Based on Fuzzy Clustering of Wavelet Coefficients*, MATAR Praha 2004 : international congress : machine tools, automation and robotics in mechanical engineering : Prague 21st - 22nd September, ISBN: 978-80-903421-4-9
- [7] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., *Tool Condition Monitoring Based on Fuzzy Clustering of Wavelet Coefficients*, 11th International CIRP Life Cycle Engineering Seminar, Proceedings, pp. 93-100, Belgrade, June, 2004, ISBN: 978-86-903197-3-5

- [8] **Jakovljević, Ž.**, Glavonjić, M., *Programming of Machining Center Configured for Laminated Object Manufacturing*, The Fourth International Conference Heavy Machinery 'HM 2002, Proceedings, Faculty of Mechanical Engineering, pp. D13-D.16, Kraljevo, June 2002, ISBN: 86-82631-15-6

Г1.4 Категорија М50

Г1.4.1 Рад у водећем часопису националног значаја (М51)

- [1] Petrovic, P., **Jakovljevic, Z.**, *Intelligent monitoring of Highly Dynamic Phenomena in Cutting Process Based on Wavelet Transform*, Scientific Bulletin of the POLITEHNICA University of Timisoara, Romania, Tom 50 (64) Special Issue, September 2005, pp. 87-92, ISSN 1224-6077

Г1.4.2 Рад у часопису националног значаја (М52)

- [1] **Jakovljević, Ž.**, Petrović, P., B., *A New Approach to Rubberized Cord Surface Structure Identification Based on High-Resolution Laser Scanning and Multiresolution Signal Processing*, FME Transactions, Vol. 37, pp. 19-26, 2009, ISSN: 1451-2092
- [2] **Пајић, Ж.**, *Примена аксиоматске теорије пројектовања при пројектовању фамилије судова за чување и прихват млека*, Процесна техника, 2-3, јун-септембар 2000, стр. 225-227

Г1.4.3 Рад у научном часопису (М53)

- [1] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, Спасић, Ж., Пилиповић, М., *Динамички модел и оптимизација процеса истискивања еластомера на топло храњеним екструдерима*, Техника, година 56 број 3, стр. 1-14, 2007, ИССН 0040-2176.

Г1.5 Категорија М60

Г1.5.1 Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (М61)

- [1] Петровић, П., **Јаковљевић, Ж.**, *3D дигитализација објеката комплексне геометрије интеграцијом ласерског триангулационог сензора и индустријског робота* (Рад по позиву), Зборник радова, 33. Саветовање производног машинства СЦГ, Београд, јун, 2009, стр. 219-224, ИСБН: 978-86-7083-662-4

Г1.5.2 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

- [1] Петровић, П., Миланов, М., Вићентић, А., Стојовић, М., Спасић, Ж., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Балтић, П., *Примена инелигентних сензорских система у развоју интегрисане аутоматизације реалних и виртуелних процеса производног предузећа – рекапитулација резултата на пројекту МА14035*, Зборник радова 36. ЈУПИТЕР конференције, 29. симпозијум СИМ у стратегији технолошког развоја индустрије прераде метала, Београд 2010, стр. 1.1-1.13, ИСБН 978-86-7083-696-9
- [2] Петровић, П., **Јаковљевић, Ж.**, Миковић, В. *Роботизовани системи за бесконтактну димензиону метрологију базирани оптичкој триангулацији - Део 1: Концепт*, Зборник радова 36. ЈУПИТЕР конференције, 16. симпозијум Менаџмент квалитетом, Београд 2010, стр. 5.27-5.34, ИСБН 978-86-7083-696-9
- [3] Петровић, П., **Јаковљевић, Ж.**, Миковић, В. *Роботизовани системи за бесконтактну димензиону метрологију базирани оптичкој триангулацији - Део 2: Практична имплементација и валидација*, Зборник радова 36. ЈУПИТЕР конференције, 16. симпозијум Менаџмент квалитетом, Београд 2010, стр. 5.35-5.42, ИСБН 978-86-7083-696-9
- [4] Петровић, П., Миланов, М., Нијемчевић, С., Стојовић, М., Спасич, Ж., Пилиповић, П., **Јаковљевић, Ж.**, *Примена инелигентних сензорских система у развоју интегрисане аутоматизације реалних и виртуелних процеса производног предузећа*

- рекапитулација резултата на пројекту MA14035, Зборник радова 35. ЈУПИТЕР конференција, 28. симпозијум СИМ у стратегији технолошког развоја индустрије прераде метала, Београд 2009, стр. 1.1-1.11, ИСБН: 978-86-7083-666-2.
- [5] Петровић, П., Б., Петров, П., Х., Илић, Б., Спасић, Ж., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Костадинов, К., *Ревитализација и информациона интеграција производних ресурса у циљу подизања конкурентности TRAYAL корпорације на међународном тржишту – рекапитулација укупних резултата на пројекту TP-6362A*, 34. ЈУПИТЕР конференција, Београд, 2008, стр. 1.1-1.18, ИСБН: 978-86-7083-628-0
- [6] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, Миковић, В., Ђ., *Динамички 3-d виртуелни модел производних ресурса за интерактивно праћење стања опреме и управљање производним процесима у реалном времену*, 34. ЈУПИТЕР конференција, Београд, 2008, стр. 4.28-4.34, ИСБН: 978-86-7083-628-0
- [7] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, Спасић, Ж., Пилиповић, М., *Примена технологије ласерских сензора и интелигентних система за обраду сензорских информација у производњи пнеуматика*, V научно – стручни скуп ПнеУМАтици 08, Вршац, новембар 2008, стр. 76-105, ИСБН: 978-86-84231-17-0
- [8] Петровић, П. Б., **Јаковљевић, Ж.**, *Динамичка компензација нехомогених магнетских својстава нестационарне феромагнетне мете код индуктивних мерних система високе прецизности*, Зборник радова 32. ЈУПИТЕР конференције, 29. симпозијум НУ – РОБОТИ – FTS, Златибор 2007, стр. 3.7-3.19, ИСБН: 86-7083-593-4.
- [9] Петровић, П. Б., Вељковић, Р., Илић, Б., Спасић, Ж., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Херман К. и Радуловић, Ј., *Ревитализација и информациона интеграција производних ресурса у циљу постизања конкурентности TRAYAL корпорације на међународном тржишту – резултати истраживачко-развојних активности на пројекту TP 6362A у 2006. години*, Зборник радова 33. ЈУПИТЕР конференција, 26. симпозијум СИМ у стратегији технолошког развоја индустрије прераде метала, Златибор 2007, стр. 1.61-1.66, ИСБН: 86-7083-593-4.
- [10] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П. Б., *Препознавање прекида у процесу резања применом Воронои дијаграма*, Зборник радова 9. међународне научно-стручне конференције ММА Флексибилне технологије, Нови Сад 2006, стр. 7-8, ИСБН 86-5211-6-4.
- [11] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П. Б., *Препознавање прекида у процесу стругања применом линеарног класификатора*, Зборник радова 32. ЈУПИТЕР конференције, 28. симпозијум НУ – РОБОТИ – FTS, Златибор 2006, стр. 3.47-3.50, ИСБН 86-7083-557-6.
- [12] Петровић, П. Б., **Јаковљевић, Ж.**, *Оптимизација геометрије пужног вретена екструдера за истискивање еластомера - део I: Аналитички модел*, Зборник радова 32. ЈУПИТЕР конференције, 28. симпозијум НУ – РОБОТИ – FTS, Златибор 2006, стр. 3.29-3.38, ИСБН 86-7083-557-6.
- [13] Петровић, П. Б., **Јаковљевић, Ж.**, *Оптимизација геометрије пужног вретена екструдера за истискивање еластомера - део II: Пример оптимизације пужног вретена екструдера D250*, Зборник радова 32. ЈУПИТЕР конференција, 28. симпозијум НУ – РОБОТИ – FTS, Златибор 2006, стр. 3.39-3.46, ИСБН: 86-7083-557-6.
- [14] Петровић, П. Б., Вељковић, Р., Илић, Б., Спасић, Ж., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Херман, К., Радуловић, Ј., *Ревитализација и информациона интеграција производних ресурса у циљу подизања конкурентности TRAYAL корпорације на међународном тржишту – циљеви, резултати и планиране истраживачко-развојне активности на пројекту TP-6362A*, Зборник радова 32. ЈУПИТЕР конференције, 25.

симпозијум СИМ у стратегији технолошког развоја индустрије прераде метала, Златибор 2006, стр. 3.29-3.38, ИСБН: 86-7083-557-6.

- [15] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., Б., *Идентификација профила густине нити по попречном пресеку текстилног платна применом сензора вештачког гледања и дискретне вејлет трансформације*, Зборник радова, 31. ЈУПИТЕР конференција, 27. симпозијум НУ – РОБОТИ – FTS, Златибор, 2005, стр. 3.50-3.55, ИСБН 86-7083-508-8
- [16] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, *Нови концепт идентификације процеса каландрирања применом мултирезолуцијске анализе геометрије профила попречног пресека гумираног корда*, Зборник радова, 30. Саветовање производног машинства СЦГ, Врњачка Бања, септембар, 2005, стр. 257-262, ИСБН: 86-7776-009-1
- [17] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., *Примена вејлет трансформације у детекцији дисконтинуитета у сигналу*, 30. ЈУПИТЕР конференција, стр. 4.17-4.22, Београд, 2004, ИСБН: 978-86-7083-488-Х
- [18] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., *Реконструкција ротационе пресе за вулканизацију*, 29. ЈУПИТЕР конференција, стр. 3.37-3.40, Београд, 2003, ИСБН: 978-86-7083-459-6
- [19] Петровић, П., **Јаковљевић, Ж.**, *Ревитализација и модернизација алатних машина применом савремених програмабилних аутомата са НС модулима*, 28. ЈУПИТЕР Конференција, стр. 3.99-3.104, Београд 2002, ИСБН: 86-7083-430-8
- [20] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., Илић, Г., *Реконструкција линије за производњу гумираних трака*, 29. Саветовање производног машинства Југославије, Београд, Септембар 2002 (CD).

Г1.6 Категорија М70

Г1.6.1 Одбрањена докторска дисертација (М71)

- [1] **Јаковљевић, Ж.**, *Учење и контекстно препознавање процеса спајања у роботизованој монтажи*, Универзитет у Београду Машински факултет, 27. октобар 2010. (ментор: проф. др Петар Б. Петровић)

Г1.6.2 Одбрањен магистарски рад (М72)

- [1] **Пајић, Ж.**, *Примена вејлет трансформације у препознавању нестационарних феномена у области производних технологија*, Универзитет у Београду Машински факултет, 01. октобар 2004. (ментор: проф. др Петар Б. Петровић)

Г1.7 Категорија М80 – Техничка и развојна решења

Г1.7.1 Нови производ уведен у производњу (М81)

- [1] Петровић, П., Б., Миковић, В., **Јаковљевић, Ж.**, *Портабилни микроробот за електролучно заваривање и плазма резање*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2010.
- [2] Петровић, П., Б., Илић, Б., **Јаковљевић, Ж.**, Кокотовић, Б., Пилиповић, М., *Ласерско-индуктивни мерни систем за мерење дебљине и скенирање текстуре гумираног корда на линијама за каландрирање у индустрији прераде еластомера*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2007.

Г1.7.2. Индустриски прототип (М82)

- [1] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, Миковић, В., Пилиповић, М., *Роботизовани ласерски мерни систем за димензиону метрологију на производним линијама и реверзно инжењерство*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2009.

Г1.7.3 Нова метода (М85)

- [1] Петровић, П., Б., Илић, Б., Лукач, Ж., **Јаковљевић, Ж.**, *Метода робусног мерења дебљине објекта екстремно неповољних оптичких својстава диференцијалном ласерском триангулацијом*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2007.
- [2] Петровић, П., Б., **Јаковљевић, Ж.**, Илић, Б., *Метода динамичке компензације електромагнетне анизотропности феромагнетних објекта у системима за високопрецизна димензиона мерења применом индуктивних сензора*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2007.

Г1.8 Учешће на пројектима

Г1.8.1 Учешће у домаћим научним пројектима

- [1] Примена интелигентних сензорских система у развоју интегрисане аутоматизације реалних и виртуелних процеса производног предузећа, Пројекат финансиран од стране Министарства за науку технологије и технолошки развој, МА 14035, 2008-2010, Руководилац пројекта: проф. др Петар Б. Петровић дипл.инж.
- [2] Ревитализација и информациона интеграција производних ресурса у циљу подизања конкурентности Трауал корпорације на међународном тржишту, Пројекат финансиран од стране Министарства за науку технологије и заштиту животне средине, ТР 6362А, 2005-2007, Руководилац пројекта: проф. др Петар Б. Петровић дипл.инж.
- [3] Интегрисане технологије и информациони инжењеринг за нове/побољшане производе иновативног предузећа, Пројекат финансиран од стране Министарства за науку технологије и развој, МИС.3.02.0192.Б/1, 2002, Руководилац пројекта: проф. др Мирослав Пилиповић дипл.инж.; пројекат структуриран у форми тема; Тема 1 и Тема 2 руководиоца проф. др Петар Б. Петровић дипл. инж.

Г1.8.2 Учешће у домаћим стручним пројектима

- [1] Тродимензионална визуелизација и анимација ласерских мерних система за мерење и скенирање дебљине попречног пресека гумираног текстилног корда, Пројекат финансиран од стране компаније Информатика из Београда, Уговор број 39/1 од 09.02.2006. године, Руководилац пројекта проф. др Петар Б. Петровић.
- [2] Роботизовани флексибилни технолошки систем за завршну монтажу металних склопова великог габарита, етапа I: студија изводљивости, Пројекат финансиран од стране компаније Велпан из Кикинде, Уговор број 315/1 од 17.10.2008. године, Руководилац пројекта проф. др Петар Б. Петровић.

Г2. Библиографија научних и стручних радова у меродавном изборном периоду

Меродавни изборни период се односи на звање:

- Доцент од 09.05.2011. године

Г2.1 Категорија М20

Г2.1.1 Рад у врхунском међународном часопису (М21)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, Puzovic, R., Pajic, M., *Recognition of Planar Segments in Point Cloud based on Wavelet Transform*, IEEE Transactions on Industrial Informatics, Vol. 11, No. 2, pp 342-352, 2015, ISSN : 1551-3203, DOI: 10.1109/TII.2015.2389195, (M21, IF(2013): 8.785, 1/59, 1/102, 1/43)
- [2] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., Mikovic, V., Dj., Pajic, M., *Fuzzy inference mechanism for recognition of contact states in intelligent robotic assembly*, Journal of Intelligent Manufacturing, Vol. 25, No. 3, pp 571-587, 2014, ISSN: 0956-5515 DOI 10.1007/s10845-012-0706-x, (M21, IF(2014): 1.731, 10/40)
- [3] Milkovic D., Simic G., **Jakovljevic Z.**, Tanaskovic J., Lucanin V., *Wayside system for wheel-rail contact forces measurements*, Measurement, Vol. 46 No. 9, pp. 3308-3318, 2013, ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2013.06.017, (M21, IF(2013): 1.526, 19/87)
- [4] Aleksendrić, D., **Jakovljević, Ž.**, Ćirović, V., *Intelligent control of braking process*, Expert Systems with Applications, Vol. 39, No. 14, pp. 11758-11765, 2012, ISSN: 0957-4174, doi: 10.1016/j.eswa.2012.04.076 (M21, IF(2012): 1.854, 31/115)
- [5] Nikola Milašinović, N., Knežević-Jugović, Z., **Jakovljević, Ž.**, Filipović, J., Kalagasidis Krušić, M., *Synthesis of n-amyl isobutyrate catalyzed by Candida rugosa lipase immobilized in poly(N-isopropylacrylamide-co-itaconic acid) hydrogels*, Chemical Engineering Journal, Vol. 181-182, pp. 614-623, 2011, ISSN: 1385-8947, doi:10.1016/j.cej.2011.11.115 (M21, IF(2011): 3.461, 7/45)

Г2.1.2 Рад у истакнутом међународном часопису (М22)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, Petrovic, P., B., Hodolic, J., *Contact states recognition in robotic part mating based on support vector machines*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 59, pp. 377-395, 2012, ISSN: 0268-3768, doi: 10.1007/s00170-011-3501-5 (M22, IF(2012): 1.205, 18/39)

Г2.1.3 Рад у међународном часопису (М23)

- [1] **Jakovljevic Z.**, Petrovic P., B., Milkovic D. D., Pajic M., *Diagnosis of irregularities in the robotized part mating process based on contextual recognition of contact states transitions*, Assembly Automation, Vol. 35 No. 2, pp. 190-199, 2015, ISSN: 0144-5154, DOI: 10.1108/AA-10-2014-077 (M23, IF(2014): 0.913, 39/58)

Г2.1.4 Рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком (М24)

- [1] Milković D., Simić G., Tanasković J., **Jakovljević Ž.**, Lučanin V., *Experimental and numerical determination of the wheel-rail angle of attack*, Facta universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 13, No 2, pp. 123 – 131, 2015, ISSN: 0354-2025
- [2] **Jakovljević Ž.**, *Comparative Analysis of Hilbert Huang and Discrete Wavelet Transform in Processing of Signals Obtained from the Cutting Process: An Intermittent Turning Example*, FME Transactions, Vol. 41, pp. 342-348, 2013, ISSN: 1451-2092

Г2.2 Категорија М30

Г2.2.1 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (М31)

- [1] Kokotovic, B., Zivanovic, S., **Jakovljevic Z.**, *Verification of a procedure for feedrate scheduling for constant force in 2D milling operations*, Proceedings of 12th International Scientific Conference MMA 2015 – Flexible Technologies, Novi Sad, Serbia, 25-26 September, 2015, pp. 137-140, ISBN 978-86-7892-722-5

Г2.2.2 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, Markovic, V., Zivanovic, S. *Recognition of quadrics from 3D point clouds generated by scanning of rotational parts*, Proceedings of 12th International Scientific Conference MMA 2015 – Flexible Technologies, Novi Sad, Serbia, 25-26 September, 2015, pp. 149-152, ISBN 978-86-7892-722-5
- [2] Zivanovic, S., Kokotovic, B., **Jakovljevic, Z.**, *Turning machine simulation for program verification*, Proceedings of 12th International Scientific Conference MMA 2015 – Flexible Technologies, Novi Sad, Serbia, 25-26 September, 2015, pp. 161-164, ISBN 978-86-7892-722-5
- [3] **Jakovljevic, Z.**, Markovic, V., *Recognition of one class of quadric surfaces from unstructured point cloud*, International Working Conference “Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches”, Proceedings, Belgrade, Serbia, 2nd – 5th June, 2015, pp. 353-360, ISBN: 978-86-7083-858-1
- [4] Milković D., Simić G., Tanasković J., **Jakovljević Ž.**, *Experimental measurements and numerical simulations of the wheel-rail angle of attack*, XVI Scientific-expert conference on railways RAILCON 2014, Proceedings, Niš, Serbia, 2014, pp. 17-20, ISBN 978-86-6055-060-8
- [5] **Jakovljevic, Z.**, Puzovic, R., *Detection of planar segments in point cloud using wavelet transform*, 35th International Conference on Production Engineering, Kraljevo – Kopaonik, 25-28 September, pp. 205-208, 2013, ISBN: 978-86-82631-69-9
- [6] Aleksendric, D., Cirovic, V., **Jakovljevic, Z.**, *Microcontroller based Control of Disc Brake Actuation Pressure*, 31st Annual SAE 2013 Brake Colloquium & Exhibition, paper no. 2013-01-2055, 2013, DOI: 10.4271/2013-01-2055
- [7] **Jakovljevic, Z.**, *Point Cloud Reduction Using Support Vector Machines*, 11th International Scientific Conference MMA 2012 Advanced Production Technologies, Novi Sad, Serbia, September 20-21, 2012, pp. 121-124, ISBN 978-86-7892-419-4
- [8] Milković, D., Simić, G., **Jakovljević, Z.**, Tanasković, J., Lučanin, V., *Wayside Monitoring System for Wheel-Rail Contact Forces Measurements*, 29th Danubia-Adria Symposium, Proceedings, Serbian Society of Mechanics, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, 2012, pp. 242-245, ISBN 978-86-7083-762-1
- [9] Ćirović, V., Aleksendrić, D., **Jakovljević, Ž.**, Milković, D., *Simulation Platform for Intelligent Braking System Development*, Proceedings, Innovative Automotive Technology – IAT 2012, Novo mesto/Dolenjske Toplice, 2012, pp. 35-42, ISBN: 978-961-6536-61-5
- [10] **Jakovljevic, Z.**, Pajic, M., Aleksendric, D., Milkovic, D., *Wireless Sensor Network Application in Monitoring Of Machining Operations*, Proceedings, 34th International Conference on Production Engineering, Nis, 2011, pp. 365-368, ISBN: 978-86-6055-019-6
- [11] **Jakovljevic, Z.**, *Time Localization of Abrupt Changes in Cutting Process using Hilbert Huang Transform*, Proceedings, The Seventh Triennial International Conference Heavy Machinery HM 2011, Vrnjacka Banja, 2011, pp. E55-E60, ISBN: 978-86-82631-58-3

Г2.3. Категорија М40

Г2.3.1. Истакнута монографија националног значаја (М41)

- [1] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., *Препознавање контактних стања у роботизованој монтажи*, Машински факултет Универзитета у Београду, 2011, ИСБН: 978-86-7083-750-8

Г2.4 Категорија М50

Г2.4.1 Рад у научном часопису (М53)

- [1] **Jakovljevic, Z.**, *Point Cloud Reduction Using Support Vector Machines*, Journal of Production Engineering, Vol. 15, No. 2, pp. 59-62, 2012, ISSN: 1821-4932

Г2.5 Категорија М60

Г2.5.1 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

- [1] Марковић, В., **Јаковљевић, Ж.**, *Сегментација једне класе површи другог реда из структурираног облака тачака*, 39. ЈУПИТЕР конференција, Зборник радова, Београд, 2014, стр. 4.13-4.22, ИСБН: 978-86-7083-838-3
- [2] **Jakovljevic, Z.**, Markovic, V., Miladinovic, M., *Recognition of elliptical segments in scanned lines*, International Scientific Conference, ЕТИКУМ, Novi Sad, 2014, pp. 19-22, ISBN 978-86-7892-616-7
- [3] **Јаковљевић, Ж.**, *Поређење Хилберт Хуангове и дискретне вејвлет трансформације у анализи нестационарних сигнала: примена у прекидном стругању*, Зборник радова 38. ЈУПИТЕР конференције, 34. симпозијум НУ-Роботи-FTS, Београд 2012, стр. 3.95-3.103, ИСБН 978-86-7083-757-7
- [4] Петровић, П., Б., Ходолич, Ј., Вићентић, А., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Данилов, И., Лукић, Н., Балтић, П., Вукелић, Ђ., Будак, И., Хажистевић, М., Миковић, В., *Интелигентни роботски системи за екстремно диверзификовану производњу – TR35007*, Зборник радова 38. ЈУПИТЕР конференције, Београд 2012, стр. УР.49-УР.66, ИСБН 978-86-7083-757-7
- [5] Петровић, П., Б., Миланов, М., Вићентић, А., Стојовић, М., Спасић, Ж., Пилиповић, М., **Јаковљевић, Ж.**, Балтић, П., *Примена интелигентних сензорских система у развоју интегрисане аутоматизације реалних и виртуелних процеса производног предузећа – рекапитулација резултата на пројекту МА14035*, Зборник радова 37. ЈУПИТЕР конференције, 30. симпозијум СИМ у стратегији технолошког развоја индустрије прераде метала, Београд 2011, стр. 1.17-1.32, ИСБН 978-86-7083-724-9
- [6] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., Б., *Конструкција акцептора контактних стања за аутоматску монтажу*, Зборник радова 37. ЈУПИТЕР конференције, Београд 2011, стр. 4.34-4.43, ИСБН 978-86-7083-724-9

Г2.6 Категорија М80 – Техничка и развојна решења

Г2.6.1. Индустриски прототип (М82)

- [1] Југовић, З., **Јаковљевић, Ж.**, Бјекић, М., Божић, М., Росић, М., *Четвороосна нумерички управљана машина за наваривање*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд 2014.

Г2.6.2 Нова метода (М85)

- [1] **Јаковљевић, Ж.**, Петровић, П., Б., Миковић, В., Лукић, Н., Данилов, И., *Метода за препознавање контактних стања у роботизованој монтажи*, Универзитет у Београду Машински факултет, Београд, 2012.

Г2.7 Учешће на пројектима

Г2.7.1 Учешће у домаћим научним пројектима

- [1] Интелигентни роботски системи за екстремно диверзификовану производњу, Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, ТР35007, 2011-2014, Руководилац пројекта: проф. др Петар Б. Петровић дипл.инж.
- [2] Примена савремених технологија и рачунаром подржаних система за моделовање и израду денталних надокнада, Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, ТР35020, 2011-2014, Руководилац пројекта: проф. др Јанко Ходолич дипл.инж.

9.2. Учешће у домаћим стручним пројектима

- [3] Пројектовање и развој прототипа четвороосне нумерички управљане машине за наваривање, Иновациони пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, технологије и развој, ев. број 451-03-00605/2012-16/25, руководиоца пројекта: проф. др Звонимир Југовић, 2012.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Анализа радова које је кандидаткиња објавила у току свог петнаестогодишњег научно-истраживачког и стручног рада показује да остварени резултати припадају ужој научној области производног машинства. Објављени радови су у области аутоматизације производних процеса, и то у домену кибернетско физичких система, интелигентних технолошких система, техника дигиталне обраде нестационарних сигнала и препознавања облика, интелигентних сензорских система, роботизоване монтаже, интелигентних обрадних система, виртуелне производње, тродимензионих система вештачког гледања и аутоматског препознавања геометријских примитива.

У наставку се даје приказ и оцена научног рада кандидата, прво за период пре избора у звање доцента, а затим за меродавни изборни период (након избора у звање доцента).

Период пре избора у звање доцента

Радови ће бити описани на следећи начин: прво докторска дисертација, затим радови објављени у међународним часописима са рецензијом (Science Citation Index-Web of Science®), потом рад објављен у часопису FME Transactions, а онда остали радови разврстани по тематским целинама.

Докторска дисертација. Докторска дисертација је наведена под бројем [1] у одељку Г1.6.1. У дисертацији је дат свеобухватан преглед истраживања у области релевантној за тематске оквире дисертације. Дисертација садржи детаљно разрађене теоријске основе и експерименталну верификацију изграђеног приступа за препознавање контактних стања у процесу роботизованог спајања, базираног на интеграцији априорних знања о процесу спајања садржаних у апроксимативним аналитичким моделима и концепта вештачке интелигенције којим се решава проблем непознатих параметара и/или структуре окружења у коме се овај процес изводи. Решавање постављеног проблема је остварено ефикасном применом модерних метода и мултидисциплинарног приступа, укључујући и екстензивне експерименталне провере које су потврдиле одрживост предложеног концепта. Добијени резултати су експлицитно повезани са полазним хипотезама којима је био омеђен истраживачки оквир дисертације.

Радови који су објављени у међународним часописима са рецензијом. Кандидаткиња има четири таква рада – радови Г1.2.1.1-2 и Г1.2.2.1-2.

У раду Г1.2.1.1 изложени су концептуални оквири и резултати експерименталних истраживања у области праћења стања процеса резања на бази обраде сензорских сигнала у реалном времену. Основу оригиналног приступа изложеног у раду чини препознавање наглих промена у сигналу који генерише одговарајући сензор на бази семантичке анализе облика. Обрада сензорског сигнала се спроводи на више нивоа. Примарна обрада сигнала базирана је на дискретној вејвлет трансформацији, док секундарна обрада сигнала подразумева превођење сигнала у апстрактни простор обележја. У изложеном приступу се апстрактни облици у које су преведени сензорски сигнали после примарне и секундарне обраде сигнала посматрају као низ облика који читав процес преводе у низ симбола који се даље посматрају као стрингови. Семантичка анализа која је овде примењена посматра облик не као тренутни догађај већ као догађај који има свој префикс и који обавезно има свој суфикс. Интелигентна машина, акцептор у овом случају, анализира ове стрингове и препознаје такозване регуларне секвенце, односно речи једног апстрактног језика којим се описује понашање обрадног система у реалном времену у посматраном контексту.

У радовима Г1.2.1.2 и Г1.2.2.2 се технике препознавања развијане и коришћене за потребе идентификације динамичких система у машинству примењују у области биотехнологије и то у оптимизацији биохемијске синтезе естара и имобилизацији липазе. На тај начин се врши трансфер знања стечених у једној у другу област технике. У раду Г1.2.2.2. коришћењем полиномалне регресионе анализе успостављена је функционална зависност приноса естара (pentyl 2-methylpropanoate) од концентрације ензима, моларног односа супстрата, времена реакције и температуре на основу кога су одређени оптимални параметри процеса. У раду Г1.2.1.2 је коришћењем нелинеарне Levenberg-Marquardt регресије успостављена функционална зависност између активности преосталог ензима и времена на различитим температурама приликом имобилизације липазе са *Candida rugosa* на Eupergit C.

Рад Г1.2.2.1 настао је као резултат тражења решења за поремећаје који су идентификовани у реалном раду ласерско-индуктивног система за једнострано скенирање гумираног текстилног корда на линији за каландрирање развијене у оквиру Г1.7.1.2. Примена индуктивних сензора на микрометарском нивоу тачности и резолуције показала је велику осетљивост ове технологије на анизотропност електромагнетских својстава феромагнетног материјала од кога је израђен мерни ваљак. У овом раду решење датог проблема остварено је кроз оригинални приступ активне компензације анизотропних електромагнетских својстава феромагнетног мерног ваљка применом концепта мултирезолуцијске декомпозиције сензорских сигнала и дискретне вејвлет трансформације. Прецизним издвајањем нискофреквентне компоненте сигнала у потпуности се уклања грешка изазвана овим поремећајем, при чему се не утиче на остале садржаје. Ортонормалност примењених вејвлета увек гарантује могућност коректне реконструкције оригиналног сигнала. Изостављањем наведених компоненти врши се активно потискивање поремећаја, независно од његовог интензитета и нестационарности изазване физичком природом самог феномена.

Рад који је објављен у часопису FME Transactions. У раду Г1.4.2.1 разматрани су аспекти примене вејвлет трансформације у обради сензорских сигнала генерисаних ласерским триангулационим сензорима за препознавање стања генерисане површине каландрираног текстилног или гумираног корда. Применом дискретне вејвлет трансформације извршена је идентификација микро (храпавост) и макро (текстура и свеукупна валовитост) гометрије површине гумираног корда. Добијене информације се даље могу користити за управљање и оптимизацију процеса каландрирања.

Радови који се односе на истраживања у домену вештачке интелигенције и техника дигиталне обраде нестационарних сигнала у градњи интелигентних обрадних система. Ова група радова, поред претходно описаних радова, чини најзначајнији део научно истраживачког рада др Живане Јаковљевић до избора у звање доцента. У оквиру ње могу се идентификовати следеће подгрупе радова:

- Радови Г1.3.2.5-7, Г1.4.1.1, Г1.5.2.10-11, Г1.5.2.17 и Г1.6.2.1 описују поједине елементе оригиналног приступа за препознавање нестационарних појава у процесу резања који је настао као резултат вишегодишњег истраживања кандидаткиње. Развијени приступ је заснован на примени дискретне вејвлет трансформације у претпроцесирању сензорских сигнала које генерише акцелерометарски сензор уграђен на носач алата. Коефицијенти детаља генерисани вејвлет трансформацијом се користе за извођење минималног скупа довољно репрезентативних обележја која формирају вишедимензиони простор у коме се поједина стања обрадног процеса/система исказују као апстрактни математички облици. Применом технике фази класификације класификују се облици у одређени број класа које репрезентују карактеристична стања обрадног процеса/система. У истраживањима су примењене Воронои ћелије у тесалацији простора обележја, чиме је поједностављен део алгорита који се односи на препознавање текућих облика генерисаних модулом за претпроцесирање сензорских сигнала. Овај приступ се суштински разликује од до тада коришћених приступа који су доминантно били базирани на регистровању нивоа сигнала на одређеним фреквенцијама који је неделотворан у случајевима када је феномен који се прати утиснут у њему сличне феномене који нису од интереса. Развијени алгоритми су тестирани на једном врло деликатном инжењерском проблему, а то је рано препознавање лома алата. Ови радови су превасходно проистекли из истраживања која су се односила на магистарски рад кандидаткиње.
- Радови Г1.1.1.1 и Г1.3.2.1 садрже иницијална истраживања која је кандидаткиња спровела у решавању проблема спајања у технологији монтаже. Као основно обележје које се преузима директно из процеса одабрана ја генералисана контактна сила између делова који се спајају. У оквиру радова представљен је основни концепт машине за препознавање контактних стања која је заснована на дискретној вејвлет трансформацији, машинама са носећим векторима и фази механизму закључивања. Обучавање машине за препознавање контактних стања је извршено на основу квазистатичког модела контактне силе. Предложена методологија је разрађена и експериментално верификована на примеру цилиндричног спајања.
- У оквиру радова Г1.3.2.4, Г1.5.2.8 и Г1.5.2.15-16 кандидаткиња је као аутор или коаутор разматрала аспекте примене вејвлет трансформације у обради сензорских сигнала генерисаних ласерским триангулационим сензорима за препознавање стања генерисане површине каландрираног текстилног или гумираног корда као и у идентификацији густине нити корда у систему за храњење каландра. Ови приступи су у својој основи оригинални и њихова оригиналност се огледа у увођењу једног новог алата за обраду временских серија - дискретне вејвлет трансформације. Дискретна вејвлет трансформација омогућава мултирезолуцијску анализу временских сигнала, симултано у временском и фреквентном домену, уз одржавање фазне коректности, што је за димензиону метрологију од суштинског значаја. Обрадом сензорских сигнала са великом прецизношћу је остварено препознавање сваке поједине нити текстилног или металног корда, што је од посебног технолошког значаја за процес каландрирања еластомера.

Радови који се односе на оптимизацију геометрије пужног вретена топлохрањених екструдера. Ову тематску групу чине радови Г1.4.3.1 и Г1.5.2.12-13. Они су настали као резултат истраживања у којима је кандидаткиња учествовала као члан пројектног тима. У радовима се излажу систематизоване теоријске основе изведене из опсежне студије

публикованих радова од стране референтних истраживача за ову област. Систематизација укључује и најновија достигнућа која се односе на аналитичко моделирање нелинеарних флуида и примену теорије хаоса код пужних вретена специјално обликованих за генерисање локалних вртложних струјања када глобални услови генеришу само ламинарни ток еластомера у текућем стању. Представљени аналитички модели су примењени у инжењерском домену оптимизације геометријских параметара пужног вретена. Развијени приступ је експериментално верификован на екструдеру инсталираном на линији за производњу протектора у оквиру TRAYAL корпорације.

Радови који се односе на резултате спроведених истраживања у текућој истраживачкој години. Ову тематску групу чине прегледни радови Г1.5.2.1, Г1.5.2.4-5, Г1.5.2.9 и Г1.5.2.14 у којима се излажу резултати спроведених истраживања у текућој истраживачкој години у оквиру пројеката Г1.8.1.2 и Г1.8.1.1 у којима је кандидаткиња учествовала као члан пројектног тима. У радовима се поред резултата рада на пројекту посебно приказују неки аспекти интеракције универзитета и индустрије у домену истраживања, едукације, тренинга и осавремењавања знања применом мултимедијских технологија и стандарда интегрисаног образованог процеса који се у складу са Болоњском декларацијом успоставља на јединственом европском образовном простору.

Радови који се односе на концепт виртуелне производње. У ову групу спадају радови Г1.5.2.6 и Г1.3.2.3 у оквиру којих се излажу основе концепта виртуелне производње и његова примена у производњи аутомобилских компонената. Дати су примери моделирања производа, планирања процеса и производних ресурса. Приказан је концепт динамичког 3D графичког интерфејса за визуелизацију и праћење стања производног система изведеног на бази интеграције тржишно расположивих 3D моделера и SCADA система који је кандидаткиња развила у оквиру пројекта Г1.8.1.1 као и виртуелни модел мерног система у чијем развоју је активно учествовала у оквиру пројекта Г1.8.2.4.

Радови који се односе на примену интелигентних ласерских мерних сензора у аутоматизацији производних процеса. Ову тематску групу чине радови Г1.3.1.1-2, Г1.3.2.2, Г1.5.1.1, Г 1.5.2.2-3 и Г1.5.2.7. У радовима се даје општи оквир за изградњу ласерских сензора и интелигентних система за обраду сензорских информација у производњи пнеуматика и то за мерење дебљине гумираног корда, мерење профила протектора и мерење геометријске униформности пнеуматика. Поред тога, описана је лабораторијска инсталација за роботизовано ласерско скенирање делова комплексне геометрије која се састоји из индустријског робота антропоморфне конфигурације, ласерског сензора и система за аквизицију и обраду података. У оквиру ових радова излажу се резултати истраживања у којима је кандидаткиња учествовала а која су коначно резултирала техничким решењима Г1.7.1.2, Г1.7.2.1 и Г1.7.3.1-2.

Радови који се односе на успостављање модела ревитализације производних ресурса. У ову групу спадају радови Г1.5.2.18-20 у оквиру којих је кандидаткиња као аутор или коаутор представила моделе ревитализације производних ресурса са примерима примене у металопрерађивачкој индустрији и индустрији прераде еластомера.

Остали радови. Ови радови нису у директној вези са до сада описаним тематским целинама

Рад Г1.3.2.8 садржи резултате истраживања која се односе на проблематику управљања обрадним системима. Овде је кандидаткиња као аутор приказала једно решење које се односи на генерисање трајекторије алата у процесу израде делова адитивном техником обраде на обрадном центру.

Рад Г1.4.2.2 се односи на примену аксиоматске теорије пројектовања при пројектовању фамилије судова за чување и прихват млека.

Меродавни изборни период (период после избора у звање доцента)

Радови ће бити описани на следећи начин: прво радови објављени у међународним часописима са рецензијом (Science Citation Index-Web of Science[®]), затим рад објављен у часопису FME Transactions, потом објављена монографија, а онда остали радови разврстани по тематским целинама.

Радови који су објављени у међународним часописима са рецензијом. Кандидаткиња у меродавном изборном периоду има седам таквих радова: Г2.1.1.1-5, Г2.1.2.1 и Г2.1.3.1. Ови радови ће бити засебно кратко описани.

Рад [1] у одељку Г2.1.1 представља један оригиналан метод за аутоматско препознавање раванских сегмената из структурираних тродимензионих облака тачака. Метод је заснован на дискретној вејвлет трансформацији, и то на ортонормалности одређене класе вејвлета на полиномалне функције и њиховој истовременој осетљивости на нагле промене у сигналу. Презентовани алгоритам је брз, једнопролазан алогритам – за ред величине бржи од до тада постојећих алгоритама. Рад је настао као резултат истраживања кандидаткиње у области анализе тродимензионих облака тачака и у потпуности се ослања на њена претходна истраживања која су подразумевала примену дискретне вејвлет трансформације.

Рад [2] у одељку Г2.1.1 представља наставак истраживања презентованих у оквиру рада Г2.1.2.1 и истраживања спроведених у оквиру докторске дисертације кандидаткиње. У оквиру овог рада се излаже метод за математички формално консеквентно генерисање фази механизма закључивања из машина са носећим векторима. Метод је заснован на еквиваленцији машина са носећим векторима и Сугено Такаги фази механизма закључивања. Изложени метод је имплементиран у креирању фази механизма закључивања за препознавање контактних стања у роботизованој монтажи и то кроз фазификацију информационе машине генерисане у оквиру рада Г2.1.2.1. Фазификација је омогућила повећање робусности машине за препознавање. Изузетно значајан допринос овог рада је да се фази база знања не креира ни хеуристички, ни интуитивно, ни емпиријски, већ на потпуно математички дефинисан начин.

У раду [3] у одељку Г2.1.1 кандидаткиња као коаутор учествује у изградњи система за мерење контактних сила између шине и точка. Искуства стечена приликом мерења контактних сила у процесу спајања делова у технологији монтаже служе као основ за креирање мерног система презентованог у овом раду. У оквиру датог мерног система сама шина се користи као тело сензора на који су на одговарајући начин налепљене мерне траке. Сам принцип мерења је заснован на независној анализи компонената – исти овај принцип кандидаткиња је користила за мерење силе спајања у технологији монтаже.

Рад [4] у одељку Г2.1.1 представља резултате истраживања у области примене кибернетско физичких система у управљању динамичким процесима. Рад представља метод за динамичко управљање притиском активирања кочнице засновано на рекурентним динамичким неуронским мрежама имплементираним у оквиру микроконтролера. У оквиру овог рада кандидаткиња је извршила прилагођавање и имплементацију рекурентне динамичке неуронске мреже у одабраном микроконтролеру. Развијени систем за управљање је експериментално верификован и показана је применљивост развијеног приступа заснованог на рекурентним динамичким неуронским мрежама у реалном свету.

Рад [5] у одељку Г2.1.1 је још један рад у оквиру кога се технике препознавања развијане и коришћене за потребе идентификације динамичких система у машинству примењују у области биотехнологије. Овај рад се односи на оптимизацију биохемијске синтезе естара. Полиномалном регресионом анализом успостављена је функционална зависност приноса естара од температуре, количине катализатора, концентрације супстрата и садржаја воде

на основу кога су одређени оптимални параметри процеса. Коришћен је четворофакторни ротациони план експеримента.

Рад [1] у одељку Г2.1.2 се односи на препознавање контактних стања у спајању делова у роботизованој монтажи и представља наставак истраживања спроведених у оквиру докторске дисертације кандидаткиње. У раду је кандидаткиња као аутор представила информациону машину за препознавање контактних стања у процесу спајања делова коју је развила током својих истраживања. На улазу у машину за препознавање су измерене вредности генералисане силе спајања. Процес препознавања је заснован на квалитативним обележјима екстраховним из аналитичког модела контактних сила чиме се у информациону машину инкорпорирају априорна знања о процесу. Ово представља оригиналан приступ (уобичајено је да се обележја екстрахују из емпиријских података). За екстракцију репрезентативних обележја употребљена је дискретна вејлет трансформација са пажљиво одабраним вејлетима, док је класификација заснована на машинама са носећим векторима. Обучавање машине за препознавање је извршено на основу моделираних сила, а не на основу експерименталних података. Експериментална верификација предложене методологије је показала одличне резултате.

Рад [1] у одељку Г2.1.3 представља наставак истраживања публикованих у радовима Г2.1.1.2 и Г2.1.2.1. У овом раду кандидаткиња представља оригиналан метод за креирање информационог машина за дијагностику процеса спајања. Контактна стања посматра као симболе (недељиве елементе) азбуке који се у процесу појављују у одређеном контексту. Машина за дијагностику представља аутомат који прихвата регуларне секвенце спајања, али и све нерегуларне секвенце процеса. Доласком аутомата у одговарајуће стање врши се дијагноза свих осматривих и неосматривих нерегуларности у оквиру процеса. Аутомат за дијагностику је креиран и експериментално верификован за случај цилиндричног спајања користећи машине за препознавање контактних стања генерисане у радовима Г2.1.1.2 и Г2.1.2.1.

Рад који је објављен у часопису FME Transactions. Рад Г2.1.4.2. представља наставак истраживања у области препознавања нестационарних појава у процесу резања. У овом раду се врши компаративна анализа Хилберт Хуангове и дискретне вејлет трансформације са аспекта њихове примене у детекцији наглих промена у сигналу прикупљеном из процеса резања. Експерименталну подлогу за запажања изнета у раду представљају мерења убрзања алата при прекидном стругању.

Објављена монографија Препознавање контактних стања у роботизованој монтажи. Ова монографија је наведена под бројем [1] у одељку Г2.3.1. Она представља обједињене резултате истраживања кандидаткиње у десетогодишњем периоду. У њој су приказани најважнији резултати које је кандидаткиња спровела у оквиру докторске дисертације и магистарске тезе, као и неки од резултата рада на научним пројектима. Монографија је објављена као десета књига у серији монографија Интелигентни технолошки системи чији је уредник проф. др Владимир Милачић. Издавач је Машински факултет Универзитета у Београду.

Радови који се односе на истраживања у домену вештачке интелигенције и техника дигиталне обраде нестационарних сигнала у градњи интелигентних производних ресурса. Ова група радова садржи две подгрупе. Прву подгрупу чине радови који се односе на истраживања у области препознавања геометријских примитива из тродимензионог облака тачака. Друга подгрупа представља наставак истраживања на којима је кандидаткиња радила у претходним изборним периодима.

- Радови Г2.2.2.1-3, Г2.2.2.5, Г2.2.2.7, Г2.4.1.1 и Г2.5.1.1-2 представљају резултате истраживања у области анализе тродимензионог облака тачака и аутоматског препознавања геометријских примитива из њих. Ова истраживања кандидаткиња је

иницирала након избора у звање доцента. Она обухватају следеће истраживачке целине:

- Развој алгоритама за интелигентну редуkcију броја тачака у оквиру тродимензионих облака тачака у контексту препознавања површина слободних форми; развијени алгоритми су засновани на регресији машинама са носећим векторима
 - Развој алгоритма за препознавање равних површина из структурираних тродимензионих облака тачака; развијени алгоритам је заснован на нултим моментима једне класе вејвлета
 - Развој алгоритама за препознавање површи другог реда из структурираних и неструктурираних тродимензионих облака тачака; развијени алгоритми су засновани на својствима информационе матрице при регресионој анализи методом најмањих квадрата
- Радови Г2.2.2.11 и Г2.5.1.3 представљају наставак истраживања у области препознавања нестационарних феномена у процесу резања. У оквиру њих кандидаткиња имплементира Хилберт Хуангову трансформацију у претпроцесирању сензорских сигнала које генерише акцелерометарски сензор уграђен на носач алата. На основу искустава из претходних истраживања врши поређење Хилберт Хуангове и дискретне вејлет трансформације. У раду Г2.2.1.1 се приказује метод за оптимизацију процеса обраде глодањем.
- Рад Г2.5.1.6 садржи наставак истраживања која је кандидаткиња спровела у решавању проблема спајања у технологији монтаже. У оквиру овог рада представљају се почетни резултати у креирању информационе машине за дијагностику процеса спајања. Информациона машина за дијагностику је у форми коначног аутомата који прихвата секвенце контактних стања препознате коришћењем информационе машине за препознавање контактних стања дефинисане у претходним радовима и врши семантичку анализу стрингова препознатих контактних стања

Радови који се односе на кибернетско физичке системе. И истраживања у овој области кандидаткиња је започела након избора у звање доцента. У ову тематску целину спадају радови Г2.2.2.6 и Г2.2.2.9-10 у оквиру којих су презентовани резултати истраживања која се односе на:

- Развој чворова и проучавање протокола за бежичну комуникацију; у оквиру ових истраживања развијен је бежични сензорски чвор са акцелерометрима за праћење процеса резања који је заснован на енергетски ефикасном микроконтролеру
- Имплементацију техника вештачке интелигенције (неуронских мрежа) у управљачке системе засноване на микроконтролерима за управљање процесима у реалном времену; у оквиру ових истраживања направљен је систем за управљање радом кочнице у реалном времену

Радови који се односе на истраживања контакта шине и точка. У ову тематску целину спадају радови Г2.1.4.1, Г2.2.2.4 и Г2.2.2.8 У оквиру ових истраживања као члан тима/коаутор кандидаткиња врши трансфер искустава и знања стечених током изучавања контактних стања у процесу спајања делова на решавање сличног инжењерског проблема (који такође подразумева контакт делова). Учествује у креирању два мерна система. Први је за мерење силе додира између точка и шине. Овај мерни систем је заснован на техници независне анализе компонената коју је кандидаткиња користила током експеримената у области роботизоване монтаже. У датом мерном систему се сама шина користи као тело сензора на које су на посебно осмишљен начин налепљене мерне траке. Други мерни

систем је заснован на примени ласера и користи се за мерење угла налетања точка на шину.

Радови који се односе на резултате спроведених истраживања у текућој истраживачкој години. Ову тематску групу чине прегледни радови Г2.5.1.4 и Г2.5.1.5 у којима се излажу резултати спроведених истраживања у текућој истраживачкој години у оквиру пројекта Г2.7.1.1 у којима је кандидаткиња учествовала као члан пројектног тима. Неке од целина обухваћених радовима су:

- Примарна обрада сензорских сигнала
- Трансфер знања/вештина на машински систем - Сензорски систем - интеракција са окружењем преко вектора силе
- Оптички мерни системи за тродимензиону метрологију засновани на примени ласера и структуриране светлости
- Развој модела интеракције универзитет - индустрија

Б. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и на основу Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду комисија констатује да кандидаткиња доц. др Живана Јаковљевић у меродавном изборном периоду има:

1. Научни степен доктора наука из уже научне области производно машинство
2. Изражену способност за наставни рад која је потврђена високим оценама у студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника
3. Седам (од укупно 11) објављених радова у часописима са импакт фактором (5 категорије М21, 1 категорије М22 и један категорије М23)
4. Три рада објављена у домаћим часописима и то два категорије М24 и један категорије М53
5. Један рад објављен у часопису FME Transactions
6. Истакнуту монографију националног значаја (М41) која се користи као уџбеник на докторским и помоћни уџбеник на мастер студијама
7. 12 радова саопштених на скуповима међународног значаја штампаних у целини (1 категорије М31 и 11 категорије М33)
8. 6 радова саопштених на скуповима националног значаја штампаних у целини (М63)
9. Укупно 7 техничких решења – два категорије М81, два категорије М82, једно категорије М83 и три категорије М85. Од тога су једно техничко решење категорије М82 и једно категорије М85 креирана у меродавном изборном периоду
10. До сада је учествовала на укупно 8 пројеката. Од тога су се два текућа научно-истраживачка и један завршен стручни пројекат поклапали са меродавним изборним периодом
11. Ментор је једног одбрањеног мастер рада и члан већег броја комисија за одбрану дипломских и мастер радова
12. Потенцијални је ментор и руководилац програма усавршавања два студента докторских студија. Била је члан једне комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, три комисије за подношење извештаја о прихватању теме докторске дисертације и једне комисије за утврђивање испуњености услова за избор у научно звање научни сарадник
13. Од 2014. године је руководилац Лабораторије за аутоматизацију производних процеса. Допринос у развоју лабораторијског рада је између осталог исказала и кроз активно учешће у постављању низа лабораторијских вежби за значајан број предмета Катедре за производно машинство.

14. На докторским студијама је носилац предмета Дигитална обрада нестационарних сигнала
15. Као носилац предмета изводила је наставу на енглеском језику на мастер студијама из предмета *Manufacturing Automation* за студенте из Судана
16. Била је члан програмског одбора две и организационог одбора значајног броја домаћих конференција
17. Рецензент је радова у престижним међународним часописима
18. Члан је ЈУПИТЕР асоцијације

На основу саопштених резултата истраживања у научним и стручним часописима и конференцијама, истраживања спроведених у оквиру научно истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности констатује се да професионалне компетенције доц. др Живане Јаковљевић у потпуности припадају ужој научно-стручној области производног машинства за коју је расписан предметни конкурс.

Е. Закључак и предлог

На основу претходног се констатује да кандидаткиња др Живана Б. Јаковљевић, дипл. инж. маш. у потпуности испуњава све услове за избор у звање ванредног професора прописане Законом о високом образовању, Законом о универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука да **доц. др Живана Јаковљевић**, дипломирани инжењер машинства, буде изабрана у **звање ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА** са пуним радним временом на одређено време од 5 година за ужу научну област **ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО**.

У Београду, 19. 11. 2015. године

Чланови комисије:

Др Зоран Миљковић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Бојан Бабић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Драган Милутиновић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Петар Б. Петровић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Мирослав Пилиповић, редовни професор у пензији, Универзитет у Београду, Машински факултет