

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

1564/5
(Број захтева)Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)19.10.2017.
(Датум)

З А Х Т Е В
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

**ОПТИМИЗАЦИЈА ПАРАМЕТАРА УПРАВЉАЧКОГ ДЕЛА СИСТЕМА КОЛОР
СОРТЕРА ЗА НЕДЕСТРУКТИВНО СОРТИРАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПРОИЗВОДА**
(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Пољопривредно машинство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: ИВАНА (МИЛОВАН) МАРКОВИЋ2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 2011.

4. Назив магистарске тезе кандидата: _____

5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: _____

6. Година одбране магистарске тезе: _____

7. Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: Машински факултет Београд

Одсек, смер или група: _____

Година уписа докторских студија: 2011.Обавештавамо Вас да је _____
Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 19.10.2017
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број: 1564/5
Датум: 19.10.2017. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева студента **Иване Марковић**, маст. инж.маш., бр. 1564/1 од 07.07.2017. године да јој се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Драган Марковић, ред. проф., др Јелена Илић, ред. проф., др Никола Младеновић, ред. проф., др Војислав Симоновић, доц. и др Илија Ђекић, ванр. проф., Пољопривредни факултет Београд, број 1564/4 од 13.10.2017. године, а на основу члана 30. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012 и 89/2013), члана 63. Статута Машинског факултета (број 1876/1 од 04.10.2013. године) и члана 30. Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 19.10.2017. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује да студент **ИВАНА МАРКОВИЋ**, маст. инж. маш. испуњава услове за израду докторске дисертације **«ОПТИМИЗАЦИЈА ПАРАМЕТАРА УПРАВЉАЧКОГ ДЕЛА СИСТЕМА КОЛОР СОРТЕРА ЗА НЕДЕСТРУКТИВНО СОРТИРАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПРОИЗВОДА»**.

За менторе студенту **Ивани Марковић**, именују се др **Драган Марковић**, ред. проф. и др **Јелена Илић**, ред. проф.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет: Подобност теме и кандидата Иване Марковић за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно научног већа Машинског факултета у Београду број 1564/3 од 31.08.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Иване М. Марковић, магист. инж. маш., студента докторских студија на Машинском факултету у Београду, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме:

„ОПТИМИЗАЦИЈА ПАРАМЕТАРА УПРАВЉАЧКОГ ДЕЛА СИСТЕМА КОЛОР СОРТЕРА ЗА НЕДЕСТРУКТИВНО СОРТИРАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПРОИЗВОДА”

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Рођена је 07.07.1987. године у Београду. Основне студије на Машинском факултету Универзитета у Београду уписала је 2006. године, а дипломирала је 2011. године на модулу Инжењерство биотехничких система. Просечна оцена 9.40 (девет и 40/100) у току мастер студија и оцена 10 на дипломском испиту са темом „Анализа технолошко-техничких система за производњу сокова и дечијих кашица“ коју је бранила на Катедри за Пољопривредно машинство. Добила је награду машинског факултета после друге године мастер академских студија за изванредан успех.

Положила је све испите на докторским студијама. Говори енглески језик и познаје напредне програме за машинско моделирање, статистичку анализу и програмирање: SolidWorks, ProEngineer, Catia, Matlab, IBM SPSS, Python, Java, HTML & CSS.

У периоду 2012-2013. године укључена је на пројекат Иновационог центра Машинског факултета у Београду „Приколица за утовар, паковање и превоз чука – окласака“ као студент Докторских студија.

Од 2011. године до данас као истраживач учествује у реализацији пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Србије ТР 35043 „Истраживање и развој опреме и система за индустријску производњу, складиштење и прераду поврћа и воћа“.

Током реализације ових пројеката изложила је радове на више научних скупова. Као студент докторских студија је ангажована на припреми и извођењу аудиторних и лабораторијских вежби

У звању асистента на Катедри за пољопривредно машинство изабрана је јануара 2014. године. Школске године 2011/2012. уписује докторске студије на Машинском факултету под руководством ментора др Јелене Илић, редовног професора, на катедри за Физику и електротехнику. Ивана Марковић је као асистент ангажована је на следећим предметима на основним академским и мастер студијама на Машинском факултету у Београду: *Машине и опрема за производњу и прераду хране, Сушење и хигротермички процеси, Пројектовање пољопривредних машина и опреме, Технологије прераде пољопривредних производа, Управљање безбедношћу и квалитетом хране, Основе појава преношења и процеса сушења, Специјалне технике и технологије процеса сушења, Пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране.*

Основна област њеног научно-истраживачког рада је недеструктивно колор сортирање воћа и поврћа у индустријским постројењима.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

У оквиру докторских студија на Машинском факултету у Београду, које је уписала школске 2011/2012. године, а у циљу реализације програма усавршавања, кандидат Ивана Марковић је положила следеће предмете: Виши курс математике; Нумеричке методе; ОМНИРиК; Супституција мануелних операција у прехранбеном машинству; Одабрана поглавља из механике; Рачунарско моделирање у машинству; Истраживање, оптимизација и пројектовање трактора, погонских и самоходних пољопривредних машина; Оптимизација и пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране; Нанотехнологије са просечном оценом 9,92.

Број	Назив предмета	Предметни наставник	Семестар и ЕСПБ	Оцена
1	Виши курс математике	проф. др И. Аранђеловић проф. др С. Радојевић	1/5	9 (десет)
2	Нумеричке методе	проф. др М. Спалевић проф. др А. Цветковић	1/5	10 (десет)
3	ОМНИРиК	проф. др М. Недељковић	1/5	10 (десет)
4	Супституција мануелних операција у прехранбеном машинству	проф. др Љ. Миладиновић	1/5	10 (десет)
5	Одабрана поглавља из механике	проф. др Ј. Вуковић	2/5	10 (десет)
6	Рачунарско моделирање у машинству	проф. др А. Бенгин	2/5	10 (десет)
7	Истраживање, оптимизација и пројектовање трактора, погонских и самоходних пољопривредних машина	проф. др Д. Марковић	2/5	10 (десет)

8	Оптимизација и пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране	проф. др Д. Марковић	3/5	10 (десет)
9	Нанотехнологије	проф. др Ј. Матија	3/5	10 (десет)
10	Истраживање и публикавање 1 (Лабораторија 1)	проф. др Д. Марковић	1/10	10 (десет)
11	Истраживање и публикавање 2 (Лабораторија 2)	проф. др Д. Марковић	2/15	10 (десет)
12	Истраживање и публикавање 3 (Лабораторија 3)	проф. др Д. Марковић	3/20	10 (десет)
13	Истраживање и публикавање 4 (Лабораторија 4)	проф. др Д. Марковић	4/8	10 (десет)
14	Пројекат идеје докторске дисертације	проф. др Д. Марковић проф. др Ј. Илић проф. др Н. Младеновић	4/22	10 (десет)

Преглед радова у вези са темом докторске дисертације

Научни радови у часописима националног значаја (M51)

[1] Marković I., Ilić J., Marković D., Simonović V., Kosanić N.: Color measurement of food products using CIE Lab and RGB color space. Journal of hygienic engineering and design, 2013, 4:50-53. ISSN 1857-8489.

Научни радови представљени на међународним конференцијама (M33)

[2] Markovic I., Ilic J., Markovic D., Simonovic V.. The influence of illumination parameters on the performances of color sorting machines. XII International Congress Machines, Technologies, Materials; Bulgaria. 12/2015:15-19. ISSN 1313-0226

[3] Markovic I., Ilic J., Markovic D., Simonovic V., Dejanovic S., Golubovic S.; A simple digital imaging method for the analysis of the color of food surfaces, 7th International Scientific and Expert Conference, Serbia. TEAM 2015:292-296. ISBN 978-86-7083-877-2

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Ивана Марковић успешно одржава наставу више година на Машинском факултету у Београду на уско стручним предметима из области прераде пољопривредних производа. Својим досадашњим стручним и истраживачким активностима кандидат је испољио квалитете, заинтересованост и способност за научноистраживачки рад у области пољопривредног машинства, којој припада предложена тема докторске дисертације.

Публиковани и изложени радови указују на изразит смисао кандидата да се бави како теоријским, тако и експерименталним истраживањима.

Досадашњи објављени радови и истраживачка делатност кандидата су суштински повезани са научном облашћу којој припада тема предложене докторске дисертације и квалификује кандидата за успешан и ефикасан теоријски и експериментални рад на предложеној теми.

На основу биографских података кандидата, положених испита на докторским студијама, његових научних и стручних активности, објављених радова, као и одбрањеног пројекта о идеји докторске дисертације на Докторским студијама, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Код оптичко-електронских уређаја за инспекцију и сортирање уочавање се врши оптичко-електронским компонентама система (тзв. "машинским видом"), којим се обавља снимање биолошког материјала и обрада добијене слике. Машински вид је инжењерска технологија која комбинује механику, оптичке инструменте, електромагнетне сензоре, дигиталну и видео технологију обраду слике. Дигитална обрада слике заснива се на примени софистицираних техника у аквизицији, обради и преносу дигиталних видео сигнала. С обзиром на велике ресурсе које захтева дигитални сигнал, неопходно је добро познавати системе перцепције слике у боји, односно све несавршености нашег визуелног система.

То чини основу обраде, па тиме и компресије, преноса и приказивања видео сигнала. Приликом обраде добијене слике уочава се и дефинише положај нежељених елемената у биолошком материјалу, као што су страна тела и неусаглашени делови плодова пољопривредних производа. У ту сврху постоје технике препознавања боја које се заснивају на рефлектометрији, као и оне технике које користе интерференционе филтере за одговарајуће боје. Системи који користе овакве технике за препознавање боја, на релативно сложен начин, се адаптирају приликом промене врсте производа који се разврставају. Због тога се у ове сврхе углавном користе видео камере које су повезане са микрокомпјутерима којима се обрађује свака секвенца (практично фотографија) снимљена камером. Обрада сваке секвенце - тј. слике укључује поступак препознавања облика и поступак препознавања боје. Предмет докторске дисертације је развој методе и алгоритма за оптичко колор сортирање кроз анализу снимака пољопривредног производа у различитим фазама прераде, као и анализа утицајних фактора и оптимизација параметара за управљање процесом машинског пребирања.

Упркос релативно брзом напредовању система за оптичко сортирање пољопривредних производа и великим истраживачким напорима на мерењу боја применом машинског вида, још увек постоје многи изазови за креирање рачунарског система који има довољно флексибилности и прилагодљивости за решавање различитих врста варијабилности у пољопривредним производима. Потребно је даље истраживање о робусности система, способностима препознавања у реалном времену, руковању узорцима и стандардизацији, што ствара више могућности за будућа истраживања.

Неке потешкоће произилазе из алгоритама сегментације, што је предуслов за успех свих наредних операција које воде успешном мерењу боје применом машинског вида без утицаја људског фактора. Због сложене природе слика пољопривредних производа, ниједан постојећи алгоритам није потпуно ефикасан за сегментацију ових производа. Развој ефикасне и робусне калибрације је такође потребан да би се смањио утицај промене камере, осветљења и окружења. Поред алгоритама процеса обраде слика, развој хардвера и софтвера система машинског вида је такође критичан за мерење боје пољопривредних производа брзо и прецизно. Бржи, лакши/мањи и јефтинији хардвер може да смањи време за снимање и анализирање слике, побољшава брзину и простор за складиштење и повећава резолуцију слике за детаљну боју.

Прво истраживачко питање гласи да ли избор и количина осветљења утиче на правилан одабир утицајних параметара боје усаглашеног и неусаглашеног производа као и мерење тих параметара у различитим колор просторима? Друго истраживачко питање гласи, да ли је само на основу добијеног излазног сигнала са колор камере могуће извршити пребирање пољопривредних производа, без употребе додатних уређаја – нпр. ласера, анализирајући морфолошке и физичке особине пољопривредног производа.

Свакако је потребно оптимизовати истраживања за обимније системе индустријске производње због саме њихове комплексне структуре. Компјутерски визуелни системи који су развијени за рад на индустријском нивоу су далеко сложенији него они који захтевају статичне слике производа употребом дигиталне камере.

Кандидат ће на основу примене статистичке анализе и других предложених метода, утврдити утицајне параметре целокупног система и покушати да дефинише тачнији опсег вредности истих.

Извод из литературе релевантне за предмет истраживања:

1. Wilhelm Burger, Mark Burge. Digital Image Processing, An Algorithmic Introduction Using Java. 2nd Ed. Springer-Verlag, London, 2016.
2. Jim Parker. Algorithms for Image processing and Computer Vision. 2nd Ed. Wiley Publishing, Inc. Canada. 2011.
3. Dennis Heldman, Daryl Lund. Handbook of food engineering. Taylor & Francis Group, New York. 2007.
4. Tadhg Brosnan, Da-Wen Sun. Improving quality inspection of food products by computer vision - a review. Journal of Food Engineering. Vol. 61(1), pp: 3-16. 2004.
5. Di Wu, Da-Wen. Sun. Colour measurements by computer vision for food quality control - A review. Trends in Food Science & Technology. Vol. 29, pp: 5-20. 2013.
6. Baohua Zhang, Wenqian Huang, Jiangbo Li, Chunjiang Zhao, Shuxiang Fan, Jitao Wu, Chengliang Liu. Principles, developments and applications of computer vision for external quality inspection of fruits and vegetables: A review. Food Research International. Vol. 62, pp: 326-343. 2014.
7. Vijay Kumar, Priyanka Gupta. Importance of Statistical Measures in Digital Image Processing. Volume 2(8), pp: 56-62. 2012.
8. Fernando Mendoza, Petr Dejmek, Joze M. Aguilera. Calibrated color measurements of agricultural foods using image analysis. Postharvest Biology and Technology. Vol. 41, pp: 285-295. 2006.
9. Sun-Man Lee, Kyoung-Taek Lee, Seong-Hyun Lee, Jang-Kun Song. Origin of human colour preference for food. Journal of Food Engineering. Vol. 119, pp: 508-515. 2013.
10. Anup Vibhute, S. K. Bothe. Applications of Image Processing in Agriculture: A Survey. International Journal of Computer Applications, Vol. 52(2), pp: 34-40. 2012.

3. Полазне хипотезе

Полази се од чињенице да постојеће методе за пребирање користе различите сензорне технологије и робусну конструкцију као и различите типове осветљења који имају намену за пребирање претходно дефинисаних пољопривредних производа. Различити проблеми се јављају током сортирања који највише зависе од квалитета улазног производа. Једна од идеја је да се направи почетна база података за различите сорте воћа и поврћа, где је прво потребно дефинисати утицајне параметре и методе рачунања опсега вредности тих параметара. Разлог је тај што се изнова програмира машина при уносу производа услед: различитих култура, различитих сорти и различитих физичко-морфолошких особина. По наводима из литературе и досадашњег истраживања у пракси, главни проблеми који се јављају су неправилна детекција

различитих физичких контаминената које могу бити биолошког порекла као што су: петељке, инсекти, коштице и производи небиолошког састава као што је пластика, стакло и сл., немогућност снимања производа са свих страна као и неједнака дистрибуције светлости. Нарочито је важно уочити да и поред велике осетљивости савремених уређаја за мерење боје и облика објекта и даље постоји проблем код повратних информација управљачког система о испитиваном производу.

Када је у питању индустријска производња великих капацитета, губици од само једног добро препознатог производа по снимку су енормни ако се зна да се капацитети крећу од 1 до чак 50t/h. Коначан производ тиме не испуњава стандардне о безбедности и квалитету прехранбених производа. Кроз статистичку анализу добијених резултата мерења могуће је утврдити који техничко-технолошки параметри система за колор сортирање утичу на прецизност одабира адекватног производа и у складу са тиме извршити корекцију/оптимизацију техничких параметара машине као и развити нови алгоритам пребирања који би у будућности могао да се имплементира за различите врсте пољопривредних производа.

Одабране су следеће хипотезе, са којима се започиње истраживање у овој дисертацији:

- *Прва хипотеза.* Коришћењем непараметријских статистичких тестова могуће је израчунати адекватност колор простора за приказ прихватљиве боје испитиваног пољопривредног производа као и за анализу утицаја различитог осветљења на боју испитиваног производа.
- *Друга хипотеза.* Могуће је пронаћи и минимизирати опсеге вредности параметара боје на основу којих машина одлучује да ли је снимљени производ усаглашен или не, без употребе додатних уређаја – нпр. ласера, односно само употребом камера.
- *Трећа хипотеза.* Пројектовани модел има директан утицај на повећање степена коришћења капацитета и смањење губитака у случају усаглашених производа.

4. Научне методе истраживања

Истраживање ће се базирати на моделима и симулацијама протока производа кроз фазе његове прераде. Анализа слике представља недеструктивни метод мерења различитих вредности пиксела и њихове просторне локације на слици. Кандидат ће на основу статистичке анализе резултата мерења различитих параметара квалитета испитиваних пољопривредних производа, помоћу оптичког колор сортера и адекватног софтвера, утврдити њихов утицај на квалитет готовог производа као и њихов међусобни утицај. Имајући у виду свеобухватност и комплексност теме очекује се примена следећих метода истраживања:

- Дескриптивно-аналитичке методе (анализа, синтеза и генерализација прикупљених података).
- Компаративне методе (упоређивање добијених резултата о анализираним процесима у односу на сличне приступке).
- Квантитативних метода (статистичке методе, математичко програмирање, теорија одлучивања и оптимизација, примена).

5. Очекивани научни допринос

Очекују се вишеструки резултати и доприноси ове дисертације, како научни, тако и практични. Очекивани научни допринос докторске дисертације је идентификовање и анализа утицајних параметара на дефинисање карактеристика слике квалитетних пољопривредних производа применом статистичких метода. Оптимизацијом добијених резултата побољшала би се прецизност одређивања прихватљивих опсега вредности тих параметара.

Ово истраживање треба да допринесе:

- Развоју новог приступа при селекцији производа на основу дигиталног снимка испитивног пољопривредног производа,
- Одређивање степена утицајности појединих параметара током оптичког пребирања,
- Прецизније мерење утицајних параметара боје,
- Тачније интерпретирање опсега вредности усаглашеног пољопривредног производа,
- Утврђивање принципа у развоју софтвера за подршку оптичком пребирању пољопривредних производа.

Осим побољшања квалитета оптичког сортирања, истражиће се могућности примене и побољшања нивоа безбедности производа у различитим фазама контроле. Поред научних резултата очекују се и стручни резултати који могу бити драгоцене смернице у индустријској пракси како у пољопривредни тако и у другим областима у којима се користи анализа слике.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања приказан је таксативно кроз досадашње резултате рада на припреми теме дисертације, као и кроз очекиване исходе у наставку израде тезе:

- Дефинисање технолошких уређаја система за колор сортирање у оквиру којих се спроводи истраживање.
- Преглед и систематизација података из доступне литературе и уочавање проблема,
- Истраживање предности и мана постојећих метода и техника мерења боје, као и истраживање нових технологија и техника машинског вида.
- Дефинисање математичког модела који обухвата транспорт испитиваног производа током процеса пребирања и одређивање утицајних параметара, врсту светлости и колор простора који најбоље описује боју на основу резултата статистичких тестова.
- Оптимизација параметара квалитета и безбедности различитих врста пољопривредног производа приликом колор сортирања.
- Након утврђивања опсега вредности и веза изабраних параметара, дефинисати нови алгоритам за анализирање тест слика.
- Симулација примене креираног алгоритма и процена његове ефикасности.
- Извођење закључака.

За сваки од резултата планирана је верификација експериментима који ће се вршити у неком од прерађивачких фабрика воћа и поврћа у Србији. За те експерименте расположив ће бити: систем за оптичко пребирање и сортирање воћа и поврћа и потребни софтвери за аквизицију и обраду експерименталних података – MATLAB и IBM SPSS.

7. Закључак и предлог

На основу анализе пријаве теме докторске дисертације Иване М. Марковић, маг. инж. маш., Комисија за подношење извештаја о прихватању теме и оцену научне заснованости докторске дисертације закључује да је предложена тема научно утемељена и адекватна за израду докторске дисертације високог ранга, као и да кандидат, као студент докторских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду, испуњава законске и друге услове за рад на предметној докторској дисертацији, тако да предлаже већу докторских студија Машинског факултета у Београду да кандидату

Ивани М. Марковић, маг. инж. маш., студенту докторских студија

одобри израду докторске дисертације под називом

**„Оптимизација параметара управљачког дела система колор сортера за
недеструктивно сортирање пољопривредних производа ”**

Тема припада научној области машинство, ужој научној области пољопривредно машинство, за коју је матичан Машински факултет Универзитета у Београду. За ментора се предлажу р. проф. др Драган Марковић, дипл. инж. маш. са Катедре за пољопривредно машинство Машинског факултета у Београду и проф. др Јелена Илић са Катедре за физику и електротехнику Машинског факултета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Р. проф. др Драган Марковић,
Универзитет у Београду,
Машински факултет

.....
Р. проф. др Јелена Илић
Универзитет у Београду,
Машински факултет

.....
Р. проф. др Никола Младеновић
Универзитет у Београду,
Машински факултет

.....
доцент др Војислав Симоновић,
Универзитет у Београду,
Машински факултет

.....
В. проф. др Илија Ђекић,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Кандидат: Ивана М. Марковић, магистар инжењерства.

Име и презиме ментора: др Драган Д. Марковић, магистар инжењерства.

Звање: редовни професор

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

Бр.	Аутори, наслов чланка, часопис	ISSN	Impact
1	Rosić B., Ristivojević M., Radović D., Marković D., Vasić Ž., Analysis and multiobjective design optimization of planetary gear train, Technics Technologies Education Management, Vol. 7, No. 3, 2012., pp.	1840-1503	0,414
2	Ristivojević M., Radović D., Marković D., Stamenić Z., Jovanović Đ., Research of correlation between reliability and safety factor, Technics Technologies Education Management, Vol. 8, No. 4, 2013., pp.	1840-1503	0,414
3	Markovic D., Mladenovic N., Simonovic V., Markovic I., Snezana Masovic-Stevanovic., Fruit flow calculation on the rotating sizing machines, Tehnički vjesnik/Technical Gazette, Vol. 21, No. 3, 2014, pp. 645-650	1330-3651	0,579
4	Simonović V., Marković D., Marković I., Kirin S. 2016a. Impact of sensor readings of grain mass yield on combine speed, Technical Gazette, 23(1), 2016, (Print: ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339), doi: 10.17559/TV-20141019192801	1330-3651	0,579
5	Simonović V., Marković D., Marković I. 2016b. Testing of site-specific yield in different harvest passes. Technical Gazette, 23(2), 2016, (Print: ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339), doi: 10.17559/TV-20140930145702	1330-3651	0,579

13.10.2017.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Кандидат: Ивана М. Марковић, магистар инжењерских наука.

Име и презиме ментора: др Јелена Т. Илић, дипл.инж. ел.

Звање: редовни професор

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

Бр.	Аутори, наслов чланка, часопис	ISSN	Impact
1	Djokić D., Srećković M., Fidanovski Z., Ilić J., Stanisavljević R., Terzić D., Marković J., Barać S. Influence of pre-sowing he-ne and semiconductor laser stimulation on sainfoin seeds germination four and eight months post-harvest. The Journal of Animal & Plant Sciences. Vol. 27. No.3. pp.894-900. 2017.	1018-7081	0.381
2	Sreckovic M., Ostojic S., Ilic J., Fidanovski Z., Jevtic S., Knezevic D., Obrenovic M. Photoinduced Processes, Radiation Interaction with Material and Damages - Material Hardness, Vol. 30, No. 1, pp. 23-34. 2015.	1451-3994	0.372
3	Ristić Slavica S., Ilić Jelena T., Čantrak Đorđe S., Ristić Ognjen R., Janković Novica Z. Estimation of laser-Doppler anemometry measuring volume displacement in cylindrical pipe flow, Thermal Science, Vol. 16, No. 4. pp. 1027-1042. 2012.	0354-9836	0.838
4	Latinovic Z., Sreckovic M., Janicijevic M., Ilic J., Radovanovic, J. Numerical modelling of thermal effects on biological tissue during laser-material interaction, Physica Scripta, T162, 2014.	0031-8949	1.126
5	Ilic J., Sreckovic M. The presence and differentiation of the scattering mechanisms in PDA systems with respect to particle size and the position of its trajectory, Laser Physics, Vol. 13 No. 12, pp. 1519-1523. 2003.	1054-660X	0.765

17.10.2017.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА