

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФАКУЛТЕТА ЗА МАШИНСТВО И ГРАЂЕВИНАРСТВО У КРАЉЕВУ

Предмет: *Извештај Комисије о подобности кандидата и теме докторске дисертације кандидата **Владана Грковића**, мастер. инж. маш.*

Одлуком Стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу број **IV-04-390/18** од **08.07.2015.** године, а на предлог Наставно-научног већа Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву (одлука бр. 712/2 од 23.06.2015.), именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме докторске дисертације кандидата **Владана Грковића** под називом:

**"РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ИНТЕГРАЦИЈУ СИСТЕМА ОДЛУЧИВАЊА У ПРОЦЕС
КОНФИГУРАЦИЈЕ СЛОЖЕНИХ ПРОИЗВОДА"**

На основу увида у приложену документацију и личног познавања кандидата, Комисија подноси Наставно – научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Лични подаци

Владан Р. Грковић, мастер инж. маш. рођен је 02.04.1987. године у Ужицу. Основну школу завршио је у ОШ „Стеван Чоловић“ у Ариљу а матурирао у „Техничкој школи“ у Пожеги, образовни профил „Машински техничар за компјутерско конструисање“. Представљајући школу 2006. године на „Тринаестом републичком такмичењу машинских школа“ из области компјутерског конструисања које је одржано у Краљеву освојио је прво место.

Основне академске студије на Машинском факултету у Краљеву уписао је школске 2006/07. године, завршио их у предвиђеном року, и дипломирао 26.12.2009. године, на смеру Компјутерски интегрисани процеси. Током основних студија, остварио је просечну оцену 8,27 (осам и 27/100), одбранио завршни рад из предмета Управљање квалитетом производа, на тему „Мерење и контрола облика и положаја“ и добио оцену 10 (десет).

Мастер академске студије на Машинском факултету у Краљеву уписао је школске 2009/10. године, завршио их у предвиђеном року, и дипломирао 12.07.2011. године, на изборном модулу М3: Производне технологије. Током мастер студија, остварио је просечну оцену 9,60 (девет и 60/100), одбранио мастер рад из предмета Организација производње, на тему „Софтверско генерисање параметара за аутоматско конфигурисање модуларног трезорског простора“ и добио оцену 10 (десет).

Докторске академске студије уписао је школске 2011/12. године на Машинском факултету у Краљеву. Од маја 2012. године запослен је на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву у својству истраживача сарадника на пројекту „РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈА И СРЕДСТАВА ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ УРБАНИХ СРЕДИНА“, евиденциони број ТР-37020 код Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије.

Тренутно је студент III (треће) године докторских студија. Положио је све испите предвиђене студијским програмом са просечном оценом 9,50 (девет и 50/100).

1.2. Научно-истраживачки рад

Кандидат Владан Р. Грковић, објавио је као аутор или коаутор 13 радова у научним часописима и на међународним научним конференцијама. Као истраживач сарадник учествује на научноистраживачком пројекту који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Радови у домаћим научним часописима (М50)

1. **Vladan Grković**, Milan Kolarević, Miomir Vukićević, Mišo Bjelić: *Automatic Configuration of Modular Vault Walls*, Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering, Vol. 10, No 3, 2012, pp. 291 - 300; UDC 692.21:004.92=111, ISSN 0354 – 4605. (M51)
2. **Vladan Grković**, Radovan Bulatović: *Modified Ant Colony Algorithm for Solving Engineering Optimization Problems*, IMK-14 – Research & Development, Vol. 18 (2012) No. 4, EN115-122, UDK 621, ISSN 0354-6829 (M53)
3. Milan Kolarević, Duško Minić, Miloje Rajović, **Vladan Grković**, Zvonko Petrović: *Selection of the Optimal Mathematical Model of Multiple Regression in the Ternary Mixture Experiments*, IMK-14-Research & Development in Heavy Machinery, Vol. 20 (2014) No. 2, EN55-60, UDC 621, ISSN 0354-6829 (M53)

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (категорија М33)

1. Milan Kolarević, Miomir Vukićević, Branko Radičević, Mišo Bjelić, **Vladan Grković**: *A Methodology for Forming the Regression Model of Ternary System*, The Seventh Triennial International Conference Heavy Machinery - HM 2011, 29th June-2nd July, Vrnjačka Banja, Serbia, pp E 1-6. ISBN 978-86-82631-58-3.
2. **Vladan Grković**, Milan Kolarević, Zoran Petrović, Miomir Vukićević: *Morphology of Modular Traffic Noise Barriers*, International Conference Noise and Vibration 2012, Proceeding, Niš 17th-19th October 2012. pp 89-94. ISBN 978-86-6094-042-4.
3. Milan Kolarević, **Vladan Grković**, Miomir Vukićević, Mišo Bjelić: *Configuration of Modular Noise Barriers*, International Conference Noise and Vibration 2012, Proceeding, Niš 17th-19th October 2012. pp 95-100. ISBN 978-86-6094-042-4.
4. **Vladan Grković**, Zvonko Petrović, Milan Kolarević, Branko Radičević: *Application of Three-Component System for the Formation of Contour and Surface Ternary Graph*, 35th International

Conference of Production Engineering - ICPE 2013, Kraljevo-Kopaonik, 25th-28th September 2013, pp. 69-72, ISBN 978-86-82631-69-9.

5. Milan Kolarević, **Vladan Grković**, Branko Radičević, Zvonko Petrović: *Proposed Model for Optimization Phase Process Method Linear Programming*, 35th International Conference of Production Engineering - ICPE 2013, Kraljevo-Kopaonik, 25th-28th September 2013, pp. 61-68, ISBN 978-86-82631-69-9.
6. Nicolae Herisanu, Branko Radičević, Zoran Petrović, **Vladan Grković**: *Sound Insulation of a Plywood Transporter*, 35th International Conference of Production Engineering - ICPE 2013, Kraljevo-Kopaonik, 25th-28th September 2013, pp. 175-178, ISBN 978-86-82631-69-9.
7. Milan Kolarević, **Vladan Grković**, Nenad Kolarević, Zvonko Petrović, Miloje Rajović: *Application of Sub Matrixes for Phase Process Optimization of Linear Programming*, VIII International Conference "Heavy Machinery-HM 2014", 25th-28th June, Zlatibor, Serbia, B 43-48. ISBN 978-86-82631-74-3.
8. Zoran Petrović, Zlatan Car, Branko Radičević, Leon Šikulec, **Vladan Grković**, *Implementation of the Rcm Methodology on the Example of City Waterworks*, VIII International Conference "Heavy Machinery-HM 2014", 25th-28th June, Zlatibor, Serbia, B 69-78. ISBN 978-86-82631-74-3.
9. Zoran Petrović, Branko Radičević, **Milan Kolarević**, Vladan Grković, *Sound Insulation of a Mechanical Workshop*, Proceedings of the 24th International Conference Noise and Vibration, Niš 29th-31th October 2014, pp.135-140, ISBN 978-86-6093-062-2.
10. Milan Kolarević, Branko Radičević, **Vladan Grković**, Zvonko Petrović, *One Realization of the System for Measuring Airflow Resistance*, Proceedings of the 24th International Conference Noise and Vibration, Niš 29th-31th, October 2014, pp.123-128, ISBN 978-86-6093-062-2.

Учешће на научно-истраживачким пројектима

1. TP-37020, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2012-2015, *Развој методологија и средстава за заштиту од буке урбаних средина*. Руководилац пројекта проф. др Златан Шошкић. Носилац истраживања Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву.

1.3. Подобност кандидата

На основу досадашњег научно-истраживачког рада, објављених радова и успеха постигнутог на студијама, кандидат Владан Грковић испињава све услове за израду докторске дисертације на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву.

2. ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

2.1. Наслов докторске дисертације

Комисија се слаже са предложеним насловом докторске дисертације:

**"РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ИНТЕГРАЦИЈУ СИСТЕМА ОДЛУЧИВАЊА У ПРОЦЕС
КОНФИГУРАЦИЈЕ СЛОЖЕНИХ ПРОИЗВОДА"**

2.2. Предмет докторске дисертације

Тржиште данас има веома високе захтеве по питању квалитета, времена испоруке и варијабилности производа. Купци захтевају производе према сопственој спецификацији и желе могућност да сами конфигуришу производ, прилагоде га својим захтевима, виде га у 3D и пошаљу налог за куповину производа директно са сајта тј. са свог рачунара, таблета или мобилног телефона.

Развој рачунарске технике довео је до стварања специјализованих софтверских пакета за конфигурисање сложених производа који су данас доступни на тржишту. Да би се обезбедила конкурентност и по питању цене и времена испоруке није довољно само поседовање и познавање коришћења ових софтвера. У процес избора оптималне конфигурације производа треба укључити и сложен систем одлучивања који ће обезбедити избор оптималне варијанте са аспекта трошкова, квалитета и времена израде и који ће у себи садржати ограничења по питању расположиве технологије, машинских и људских ресурса, производних капацитета и сл.

Полазна фаза истраживања се односи на сагледавање постојећег нивоа знања у области варијабилности производа, конфигурације сложених производа и система за подршку одлучивању. То је предуслов за дефинисање платформе и разраду модела који ће омогућити да се на основу индивидуалних захтева купца аутоматски генерише:

- захтевана конфигурација и 3D модел производа,
- производна документација са спецификацијама материјала, полуфабриката, алата и потрошног материјала,
- понуда тј. продајна документација са детаљном спецификацијом цена компоненти, цене транспорта, датумом испоруке и сл..
- термин план производње, испоруке и монтаже.

Ради обезбеђења конкурентности неопходно је у модел уградити методе одлучивања у процесу избора димензија и броја одређених модула и избор оптималних конструкционих решења заснованих на технолошкости, избору оптималне цене жељене конфигурације и скраћењу производних циклуса.

У практичном делу, истраживања ће бити усмерена, пре свега, на модулارне трезорске просторе из асортимана сигурносне опреме. Ови производи имају сложену структуру и сваки нови трезорски простор је у принципу нова конфигурација производа који се састоји од модула чије се димензије мењају у зависности од захтеваног степена сигурности и димензија расположивог простора у које је потребно сместити овакав производ. Предложени модел ће бити тестиран и верификован на великом броју већ реализованих модуларних трезорских простора.

2.3. Основне хипотезе од којих се полази

H1: Могуће је формирати Модел за аутоматско конфигурисање оптималне варијанте сложених производа, заснован на интеграцији пројектовања производа, технолошких процеса и планирања и теминирања производње.

H2: Модел ће бити вишеструко ефикаснији од класичног поступка пројектовања производа и технологија са аспекта времена, трошкова и квалитета.

H3: Предложени модел ће уз одређене корекције бити применљив на широк спектар сложених производа металопрерађивачке индустрије.

2.4. Преглед стања у подручју истраживања

Истраживања у оквиру теме докторске дисертације ослањаће се на истраживања која су представљена у следећој литератури:

а/ област: *Product Configuration, Modular Design, Product Platform and Product Family*

- [1] Simpson, T. W., Jiao, J. R., Siddique, Z., & Hölttä-Otto, K. (2014). *Advances in Product Family and Product Platform Design: Methods & Applications*. New York: Springer New. <http://doi.org/10.1007/978-1-4614-7937-6>
- [2] Simpson, T. W., Siddique, Z., & Jiao, J. R. (2006). *Product Platform and Product Family Design: Methods and Application*. New York: Springer Science+Business Media, LLC.
- [3] Zha, X. F., & Sriram, R. D. (2006). *Platform-based product design and development: A knowledge-intensive support approach*. *Knowledge-Based Systems*, 19(7), 524–543. <http://doi.org/10.1016/j.knosys.2006.04.004>
- [4] AlGeddawy, T., & ElMaraghy, H. (2013). *Reactive design methodology for product family platforms, modularity and parts integration*. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 6(1), 34–43. <http://doi.org/10.1016/j.cirpj.2012.08.001>
- [5] Agard, B., & Bassetto, S. (2012). *Modular design of product families for quality and cost*. *International Journal of Production Research*, (September 2013), 1–20. <http://doi.org/10.1080/00207543.2012.693963>
- [6] Barrett J., Denman R., Burkett M., *Of Configurators and Configuration: Lessons From Leaders*, AMR Research, Inc. 2009.
- [7] Chu C.H., Lin C.W., Li Y.W. and Yang J.Y., *Online Product Configuration in E-Commerce With 3D Web Viewing Technology*, *International journal of Electronic Business Management*, Vol. 3 No. 3 pp. 225-234 (2005)
- [8] Qin, Y., & Wei, G. (2010). *Product configuration based on modular product family modelling*. *Journal of Computational Information Systems*, 6(7), 2321–2331.
- [9] Stumptner, M., et al. (2000). *Configuration - Papers from the Workshop at ECAI 2000*. 14th European Conference on Artificial Intelligence. Berlin: Humboldt University.
- [10] Ito, Y. (2008). *Modular Design for Machine Tools*. The McGraw-Hill Companies, Inc. <http://doi.org/10.1036/0071496602>
- [11] Kamrani, A. K., & Salhieh, S. M. (2002). *Product design for modularity* (2nd ed.). New York: Springer Science+Business Media, LLC. <http://doi.org/10.1007/978-1-4757-3581-9>
- [12] Pavlic, D., Pavkovic, N., & Štorga, M. (2002). *Variant Design Based on Product Platform*. In INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE - DESIGN 2002 (pp. 397–402). Dubrovnik.
- [13] Riitahuhta, A., & Pulkkinen, A. (2001). *Design for Configuration - A Debate based on the 5th WDK Workshop on Product Structuring*. New York in: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <http://doi.org/10.1007/978-3-642-56905-0>

б) Област: *Вишекритеријумска оптимизација*

- [14] Munier N. *A Strategy for Using Multicriteria Analysis in Decision-Making*, Springer, 2011, e-ISBN 978-94-007-1512-7
- [15] Pedrycz, W., Ekel, P., Parreiras R., *Fuzzy Multicriteria Decision-Making, Models, Methods and Applications*, A John Wiley and Sons, Ltd., 2011., ISBN: 978-0-470-68225-8
- [16] Fodor J., Rubens M., *FUZZY Preference Modelling and Multicriteria Decision Support*, Springer-Science+Business Media, e-ISBN 978-94-017-1648-2
- [17] Sen, P and Yang J.B. *Multiple Criteria Decision Support in Engineering Design*, Springer, London, 1998. ISBN 3540199322
- [18] Zopounidis C., Pardalos P.M. *Handbook of Multicriteria Analysis*, Springer, 2010, e-ISBN 978-3-540-92828-7

- [19] Brans, J. P.; Mareschal, B.; Vincke, P., *PROMETHEE: A new family of outranking methods in MCDM*. IN J: P: Brans (Ed.), *Operational research' 84*, 1984. pp. 477–490.
- [20] Brans J.P., Mareshal B., *How to Decide with PROMETHEE*, ULB and VUB Brussels Free Universities, <http://smg.ulb.ac.be>
- [21] Милановић, Д., Мисита, М., *Информациони системи подршке управљању и одлучивању*, Машински факултет универзитета у Београду, Београд, 2008;
- [22] Hataamura, Y., *Decision-Making in Engineering Design – Theory and Practice*, Hataamura Institute for the Advancement of Technology, Tokyo, 2006;
- [23] Kolarević M., Vukićević M., Bjelić M., Radičević B.: *Model of Multicriteria Optimization Using Complex Criteria Function*, The Sixt Triennial International Conference Heavy Machinery HM 2008, Faculty Of Mechanical Engineering, Proceedings, Kraljevo, pp F1-F6, 24-29 June 2008.
- [24] Чупић, М., *Увод у теорију одлучивања*, Научна књига, Београд, 1987;
- [25] Николић, И., Боровић, С., *Вишекритеријумска оптимизација – методе, примена у логистици, софтвер*, Центар војних школа војске Југославије, Београд, 1996;

2.5. Значај и циљ истраживања са становишта актуелности у области истраживања

Научни циљ дисертације је развој модела за конфигурисање оптималне варијанте сложених производа, с аспекта трошкова, квалитета и времена израде, заснованог на интеграцији пројектовања производа, пројектовања технолошких процеса и планирања и терминирања производње.

Модел у себи треба да садржи следеће модуле:

- М1- *Модул за аутоматско конфигурисање производа* на основу индивидуалних захтева купца. При том треба обезбедити брзу и тачну конфигурацију производа високог квалитета и што вишег степена технологичности у циљу појефтинјења производње. Овај модул као излаз треба да обезбеди 3D приказ производа, конструкциону документацију делова, склопова, модула и целог производа као и саставнице, листе материјала и листе делова. Платформа производа треба да садржи правила спајања модула, правила конфигурисања производа, димензионе параметре модула и техничка и конструкциона ограничења.
- М2- *Модул за аутоматско пројектовање технолошких процеса* за постојеће услове производње и расположиву опрему. Излаз из овог модула треба да дефинише редослед технолошких операција, нормативе материјала, рада, стандардне робе и додатног материјала. То је уједно и подлога за детаљну калкулацију цене производа.
- М3- *Модул за аутоматско планирање и терминирање производње*. На основу редоследа операција и норматива времена овај модул треба да прорачуна времена почетака и завршетака технолошких операција и графички представи термин план производње.

Модел треба да дефинише и међусобне везе и интеракције између модула како би се на основу дефинисане платформе производа обезбедила рационална конфигурација производа. Излаз из модела треба да буде 3D приказ конфигурације производа, понуда са детаљном спецификацијом цена компоненти и термин план производње, испоруке и монтаже.

Очекивани ниво сазнања треба да допринесе фундаменталном богаћењу науке у области производног машинства и има посебан значај јер се бави проблемима управљања и одлучивања у процесу конфигурације сложених производа.

2.6. Везе са досадашњим истраживањима

У току свог досадашњег рада и учешћа на поменутом пројекту, кандидат се највећим делом бавио истраживањима у области теме дисертације што се види из радова које је објављивао. Рад на предложеној докторској дисертацији ће омогућити континуитет у његовом истраживачком раду и довести до продубљивања резултата у поменутој области.

2.7. Методе истраживања

За решење постављеног проблема биће примењена одговарајућа методологија која је заснована на следећим методама:

Опште научне методе које ће се користити за истраживање:

- методе анализе и синтезе,
- методе апстракције и конкретизације
- методе генерализације и специјализације
- методе системске анализе и др.

Методе које ће се користити за обраду података:

- методе статистичке обраде
- методе математичке логике
- методе fuzzy логике

Методе за вишекритеријумску анализу:

- метода аналитичких хијерархијских процеса
- група метода PROMETHEE
- методе fuzzy вишекритеријумског одлучивања

Методе за развој модела:

- методе математичког моделирања
- методе системско-структурног моделирања објеката и процеса
- дескриптивна метода и др.

2.8. Очекивани резултати докторске дисертације

У складу са циљевима истраживања и постављеним основним научним хипотезама у докторској дисертацији, очекују се релевантни теоријски, методолошки и пре свега практични резултати. Очекивани резултати се могу поделити на:

Теоријске резултате:

- развијен и тестиран модел за подршку одлучивању у процесу вредновања, рангирања и интелигентног избора оптималне конфигурације сложеног производа заснован на савременим методама вишекритеријумске анализе
- аутоматизација и интеграција процеса конфигурисања производа, пројектовања технолошких процеса и планирања и терминирања производње
- модел заснован на модуларном принципу који је могуће интегрисати са осталим системима предузећа (конструкционим, технолошким, производним и др.)
- модел интуитиван за коришћење са високим степеном флексибилности, универзалности и могућношћу надоградње

- стицање и проширење научних сазнања о могућностима примене теорије одлучивања у инжењерском пројектовању.

Апликативне резултате:

- Практична примена резултата:
 - практична примена предложене методологије и тестирање развијеног модела у реалним условима и са реалним подацима
 - могућност имплементације и на друге производе металопрерађивачке индустрије
 - стицање практичних искустава у примени конфигурабилних производа и теорије одлучивања
- Брз одговор на захтеве корисника
 - могућност *Online* куповине путем *web* сервиса преко персоналног рачунара, таблета или мобилног телефона
 - могућност да се купцу понуди жељена конфигурација производа изузетног квалитета по што мањој цени и у што краћем року
 - тачна понуда са детаљном спецификацијом цена компоненти и за веома комплексне производе
 - добија се веома моћан алат за продавце и дистрибутере у процесу продаје
- Смањење оперативних трошкова у процесу уговарања посла:
 - смањење времена потрошеног на информационе захтеве купца
 - елиминисање погрешног поручивања и недоследности производа
 - поједностављење процеса комуникације са клијентима
 - аутоматизација дела продајног циклуса
 - стандардизација података и повећање тачности података
 - смањење трошкова штампања каталога
- Аутоматизација процеса и унапређење квалитета производа
 - аутоматско отварање и управљање радним налогом
 - аутоматска израда производне документације и аутоматско додељивање бројева цртежима
 - аутоматско планирање и терминирање производње
 - тачна конфигурација производа
 - елиминисање дораде због грешака у документацији
- Скраћење времена и побољшање ефикасности
 - редуковање или елиминисање задатака који се понављају
 - ослобађа се време инжењера потребно за рад на пројектовању производа и преусмерава на друге креативне послове
- Обезбеђење конкурентске предности посебно оним компанијама са високо комплексним конфигурабилним производима
 - перманентно стварање додатне вредности за своје купце и клијенте разумевањем, предвиђањем и задовољењем њихових потреба и очекивања
 - повећање задовољства купаца и њихове лојалности
 - повећање продаје и тржишног удела а тиме и профита предузећа

Друштвени циљ:

- пласманом развијене методологије и техничких решења у домаћу индустрију обезбедити домаћим предузећима да повећају флексибилност и ефикасност производње и тако обезбеде одрживи развој и тржишну конкурентност.

Због свега наведеног, истраживање предложеног проблема је сложен и комплексан задатак како са научног тако и са практичног становишта.

2.9. Оквирни садржај дисертације

1. Увод
2. Преглед стања у области истраживања
 - Варијабилност производа
 - Конфигурација производа
 - Системи за подршку одлучивању
3. Развој модела за формирање оптималне конфигурације сложеног производа
 - Дефинисање основних модула и улазно-излазних параметара
 - Модул за конфигурисање производа
 - Модул за пројектовање технолошких процеса
 - Модул за планирање и терминирање производње
 - Избор оптималне конфигурације производа
4. Верификација и валидација модела
 - Избор производа за верификацију модела
 - Структура производа, платформа производа и процес конфигурације
 - Анализа резултата примене на већ реализованим производима
5. Закључак и правци даљих истраживања
6. Литература
7. Прилози

2.10. Име ментора са образложењем

Комисија предлаже за ментора др Милана Коларевића, ванредног професора Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу који се бави истраживањима из области *Планирања и анализе експеримената, Метода оптимизације и Развоја нових производа* у оквиру уже научне области: *Производно машинство*.

Др Милан Коларевић испуњава све услове да би био ментор што укључује и потребан број објављених радова у научним часописима са SCI листе:

1. Marković, G., Gašić, M., **Kolarević, M.**, Savković, M., Marinković., Z.: *Application of the MODIPROM method to the final solution of logistics centre location*, Transport (2013), vol. 28(4), pp 341-351 [M22]
2. **Kolarević M.**, Minić D., Premović M., Ćosović V., Manasijević D., Živković D., *Description of Liquidus Surface and Characterization of Alloys of the ternary Bi-Cu-In System*, Journal of Materials Engineering and Performanse, (2013), vol. 22 (8), pp 2343-2350 [M23]
3. I. Dervišević, D. Minić, **M. Kolarević**, Ž. Kamberović, M. Ristić, *Study on Properties of Alloys with Gallium, Antimony and Zinc from Recycling*, Ecological Chemistry and Engineering S., (2013), vol. 20(3), pp 579-599, [M23]
4. **Kolarević M.**, Minić D., Manasijević D., Todorović A., Živković D., Talijan N., *Experimental investigation and thermodynamic calculations of the Ni-Sb-Zn phase diagram*, Materials Chemistry and Physics, (2012), vol. 132 (2-3), pp 402-408 [M21]
5. **Kolarević M.**, Minić D., Manasijević D., Ćosović V., Živković D., Talijan N., Marković M., *Characterization of Alloys and Liquidus Projections of Ternary Bi-Sb-Sn system*, High Temperature Materials and Processes. (2012), Volume 31, Issue 1, Pages 19-25, [M23]
6. Cosovic V., Minic D., Manasijevic D., **Kolarevic M.**, Talijan N., Zivkovic D., *Study of electrical conductivity and hardness of the alloys of ternary Bi-Sb-Zn system and calculation of*

isothermal section at 298 K, Kovove Materialy-Metallic Materials, (2012), vol. 50(3), pp 161-167, [M23]

7. **Kolarević M.**, Minic D, Aljilji A., Manasijević D., Živković D., *Mechanical and Electrical Properties of Alloys and Isothermal Section of Ternary Cu-In-Sb System at 673 K*, High Temperature Materials and Processes. Volume 11(2011), Issue 1-2, Pages 131–138; [M23]

2.11. Научна област дисертације

Шира научна област докторске дисертације:

- *Машинско инжењерство (UDC 621)*

Ужа научна област докторске дисертације је *Производно машинство (UDC 621.7)* али с обзиром на комплексност проблема обухвата и следеће подобласти:

- *Теорија одлучивања (UDC 519.816)*

- *Оптимизациони модели (UDC 519.863)*

- *Модели одлучивања. Табеле одлучивања (UDC 65.012.123)*

- *Развој производа (UDC 001.892)*

- *Опште карактеристике пројектовања и конструкције. Конфигурација, план, распоред главних делова (UDC 62.11)*

- *Пројекат. Обликовање, дизајн, конструкције производа. Индустијски дизајн. (UDC 658.512.2)*

- *Нови производи (UDC 658.624)*

2.12. Научна област чланова комисије

1. Др Драган Д. Милановић, је редовни професор на Машинском факултету у Београду, и ради у ужој научној области *Индустијско инжењерство*. Бави се истраживањима из ове области.
2. Др Љубомир Лукић је редовни професор на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву, и ради у ужој научној области *Производно машинство*. Бави се истраживањима из ове области.
3. Др Милан Коларевић је ванредни професор на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву, и ради у ужој научној области *Производно машинство*. Бави се истраживањима из области: планирање и анализа експеримената, методи оптимизације и развој нових производа.
4. Др Миомир Вукићевић је ванредни професор на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву, и ради у ужој научној области *Производни и обрадни процеси*. Бави се истраживањима из ове области.
5. Др Мирко Ђапић је ванредни професор на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву, и ради у ужој научној области *Производно машинство*. Бави се истраживањима из области: Евиденциони системи у развоју производа и процеса и моделирање и мерење неодређености применом теорије функција уверења.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу наведеног у тачкама 1 и 2 овог извештаја, комисија доноси следећи

ЗАКЉУЧАК

Владан Грковић, мастер инжењер машинства и студент докторских академских студија, испуњава све законске услове за израду докторске дисертације из области техничких наука који су прописани Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу и Статутом Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву.

Комисија, такође сматра да је предложена тема докторске дисертације са насловом:

"РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ИНТЕГРАЦИЈУ СИСТЕМА ОДЛУЧИВАЊА У ПРОЦЕС КОНФИГУРАЦИЈЕ СЛОЖЕНИХ ПРОИЗВОДА",

веома актуелна, научно оправдана и да ће садржати нове резултате од интереса за теорију и примену, те предлажемо Наставно – научном већу Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву њено усвајање.


ПРЕДЛОГ МЕНТОРА

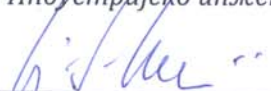
За ментора дисертације Комисија предлаже др Милана Коларевића, ванредног професора Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву.


У Краљеву

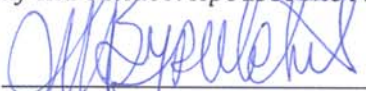
22.07.2015. године

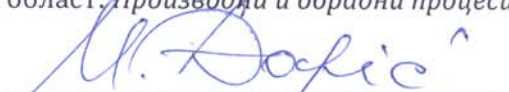
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


др Драган Д. Милановић, редовни професор
Машински факултет у Београду
Научна област: *Индустријско инжењерство*


др Љубомир Лукић, редовни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Научна област: *Производно машинство*


др Милан Коларевић, ванредни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Научна област: *Производно машинство*


др Миомир Вукићевић, ванредни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Научна област: *Производни и обрадни процеси*


др Мирко Бапић, ванредни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Научна област: *Производно машинство*