

**НАУЧНО-СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ**

Примљено	30. 7. 2021		
Орг. јед.	Број	Примљено	Вредност
1	612-366	/	21

Одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу НСВ број 8/20-01-006/21-011 од 13.07.2021. године, именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја за избор једног наставника у звање доцент или ванредни професор, за ужу научну област Производни системи и технологије на Машинском факултету у Нишу.

У складу са Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу, Правилником о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу и Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу, подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

На конкурс за избор једног наставника у звање доцент или ванредни професор, за ужу научну област Производни системи и технологије на Машинском факултету у Нишу, који је објављен у публикацији "Послови" 16.06.2021. године, пријавио се један кандидат: др Милан Трифуновић, доцент. Кандидат је уз пријаву благовремено поднео и конкурсом захтевану документацију.

На основу достављене конкурсне документације пријављеног кандидата Комисија је анализирао опште биографске и податке о професионалној каријери, научни и стручни рад, наставно-педагошку активност, остварене резултате у развоју научно-наставног подмлатка на факултету, елементе доприноса академској и широј заједници и остале релевантне информације, што је представљено у даљем тексту Извештаја.

Приликом вредновања научно-истраживачких резултата кандидата Комисија се руководила актуелним Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник РС", број 24/2016, 21/2017 и 38/2017), како је прописано чланом 2. Ближих критеријума за избор у звања наставника Универзитета у Нишу ("Гласник Универзитета у Нишу", 3/2017, 7/2017, 4/2018, 5/2018, 1/2019 и 1/2020).

ДР МИЛАН ТРИФУНОВИЋ

1. ОПШТИ БИОГРАФСКИ И ПОДАЦИ О ПРОФЕСИОНАЛНОЈ КАРИЈЕРИ

1.1 Општи биографски подаци

Лични подаци. Кандидат др Милан Трифуновић, доцент, је рођен 10. новембра 1976. године у Нишу, где и сада живи. Говори енглески и француски језик.

Подаци о образовању. Кандидат је завршио основну школу "29. новембар" (данас "Свети Сава") у Бору 1991. године и гимназију "Бора Станковић" у Бору, природно-математички смер, 1995. године, са одличним успехом.

Школске 1995/96. године уписао је основне студије на Машинском факултету у Нишу. Дипломирао је 27.02.2003. године на образовном профилу Производно машинство са општим успехом 9,11 у току студија и оценом 10 на дипломском испиту.

По дипломирању је уписао последипломске студије на Машинском факултету у Нишу, смер Производно машинство, а школске 2007/08. године је прешао на докторске академске студије, смер Информационо-производне технологије и менаџмент.

Докторирао је 26.02.2016. године на Машинском факултету у Нишу, смер Информационо-производне технологије и менаџмент, са просечном оценом 10 у току студија. Назив докторске дисертације је "Геометријско моделирање објеката са елементима слободне форме подржано анализом њихових семантичких одлика", а ужа научна област Производни системи и технологије. Стекао је научни назив: доктор наука – машинско инжењерство.

Кандидат је завршио следеће уско стручне курсеве:

- Writing for the Web; курс о техникама стратешке комуникације на web сајтовима, блогovima и друштвеним медијима намењен администраторима портала; организатор: Pinnacle Public Relations; новембар 2012. године; место: Рига, Летонија, и
- ShopTurn, Shop Mill Operating and Programming Train the Trainer; курс за рад у SIEMENS-овим in-shop CAM програмским апликацијама за стругање (ShopTurn) и глодање (Shop Mill) намењен инструкторима; апликације се користе за рад са SIEMENS Sinumerik управљачким јединицама из класе 810/840D; организатор: SIEMENS Training for Automation and Industrial Solutions; март 2012. године; место: Букурешт, Румунија.

1.2 Подаци о професионалној каријери

Кандидат је након дипломирања, у периоду од марта 2003. до децембра 2006. године, радио као сарадник у Лабораторији за интелигентне производне системе (ЛИПС) на Машинском факултету у Нишу. Био је ангажован на пројектима Машинског факултета у Нишу као стипендиста Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије.

Од 2006. до 2008. године био је ангажован као секретар на специјалности "Информациони системи" на програму PRISMA (програм преквалификације официра Војске Србије) у оквиру Центра за обуку официра за цивилна занимања на Машинском факултету у Нишу. На истом програму је од 2005. до 2008. године био ангажован као предавач на специјалностима "Информациони системи" и "Рачунаром подржана реализација производа".

Кандидат је од децембра 2006. до јануара 2010. године био запослен као стручни сарадник при Иновационом центру за развој и примену информационих технологија (ИЦИТ) на Машинском факултету у Нишу.

Маја 2007. године изабран је у звање истраживач-приправник на Машинском факултету у Нишу.

Од јануара 2010. године до јануара 2017. године ради као асистент на Катедри за производно-информационе технологије и менаџмент на Машинском факултету у Нишу. Ужа научна област кандидата је Производни системи и технологије. Од 2003. године изводи вежбања на основним, дипломским и мастер академским студијама на Машинском факултету у Нишу, на предметима: Производне технологије, Алати и прибори, Планирање технолошких процеса, Обрада резањем, Технологија обраде резањем, Програмирање НУМА, Пројектовање технолошких система, САПП/САМ системи, Моделирање и оптимизација производних система, Основе информационо-комуникационих технологија, Базе података, Информациони системи, Информационе технологије 1, Информационе технологије 2, Инжењерска информатика и Интернет технологије. Био је секретар Катедре за

производно-информационе технологије и менаџмент у периоду од септембра 2010. до марта 2016. године. Учествовао је у организацији две међународне конференције.

Од јануара 2017. године ради као доцент на Катедри за производно-информационе технологије на Машинском факултету у Нишу. Ужа научна област кандидата је Производни системи и технологије. Од 2017. године изводи предавања на основним академским студијама на Машинском факултету у Нишу, на предметима: Алати и прибори, Обрада резањем и Технологија обраде резањем.

Кандидат је такође био ангажован на извођењу основних и напредних курсева (за рад у програмским пакетима):

- Курсеви реализовани у оквиру пројекта "Унапређење капацитета производних фирми из сектора напредних технологија у области CNC програмирања"; наручиоци: HARDER DIGITAL SOVA д.о.о. Ниш, SENTRONIS а.д. Ниш и FENIKS ВВ Ниш (2020.),
- Основна обука за ручно програмирање Haas CNC струга и глодалице са Fanuc управљачком јединицом; наручилац: HARDER DIGITAL SOVA д.о.о. Ниш (2018.),
- SinuTrain (ShopMill, ShopTurn) (управљачка јединица SIEMENS Sinumerik из класе 810/840D); наручиоци: ППТ Арматуре а.д. Александровац и Лохер Електро д.о.о. Суботица (2011., 2012.),
- CATIA (Generative Shape Design) (2009., 2010.),
- Pro|ENGINEER Wildfire (NC Manufacturing); наручилац: Ming Kovačnica а.д. Ниш (2008.),
- Oracle, MySQL, Microsoft Access; наручилац: Национална служба за запошљавање (2005., 2007., 2008.), и
- Microsoft Office: Word, Outlook; наручиоци: Информатика а.д. Београд, Пословни центар Ниш, и Народна библиотека "Стеван Сремац" Ниш (2005.).

Учесник је бројних међународних и националних пројеката из области вештачке интелигенције, примене методе коначних елемената, биомедицинског инжењеринга, обраде резањем, развоја производа и реверзног инжењеринга.

Примарне области професионалног интересовања су обрада резањем и вештачка интелигенција и њена примена у инжењерским системима базираним на знању. Учествовао је у развоју новог семантичког модела и њему придружених процедура когнитивне обраде података.

Аутор је или коаутор једног универзитетског уџбеника, једног поглавља у монографији међународног значаја, 38 научних радова и три техничка решења.

Рецензирао је радове за међународне часописе *Polymers and Polymer Composites* (издавач: SAGE; M23), *Scientia Iranica* (издавач: Sharif University of Technology; M23) и *Information Systems and e-Business Management* (издавач: Springer; M23), као и за међународне конференције 5th, 8th-11th *International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2015, ICIST 2018-2021)*.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Милан Трифуновић је аутор или коаутор једног универзитетског уџбеника, једног поглавља у монографији међународног значаја, 38 научних радова и три техничка решења. Научни радови су објављени и презентовани на националним и међународним научним конференцијама као и у часописима, од којих је 14 објављено у часописима који се налазе на SCI листи. У последњих пет година резултати научно-истраживачког рада кандидата др Милана Трифуновића објављени су у публикацијама следећих категорија: M21a - 1, M21 - 1, M22 - 5, M23 - 1, M33 - 5, M52 - 1.

У извештају су, сходно условима конкурса, разматрани само резултати постигнути у последњих пет година.

2.1 Универзитетски уџбеници

- Трифуновић, М. (2021). *РАЧУНАРОМ ПОДРЖАНА ПРОИЗВОДЊА – Практикум*. Ниш, Србија: Машински факултет у Нишу. ISBN: 978-86-6055-146-9

2.2 Радови у научним часописима међународног значаја

1. Gostimirovic, M., Sekulic, M., Trifunovic, M., Madic, M., & Rodic, D. (2021). *Stability analysis of the inverse heat transfer problem in the optimization of the machining process*. Applied Thermal Engineering, 195, Article ID: 117174, 14 pages. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2021.117174 (IF 2020: 5.295, Petogodišnji IF 2020: 5.175) (M21)
2. Trifunović, M., & Madić, M. (2021). *Experimental Research in Turning of Unreinforced Plastics: A Review*. FACTA UNIVERSITATIS, Series: Mechanical Engineering. Рад је прихваћен за публикавање. Прелиминарни DOI број: 10.22190/FUME210207075T (IF 2020: 3.324, Petogodišnji IF 2020: 2.088) (M22)
3. Trifunović, M., Madić, M., Janković, P., Rodić, D., & Gostimirović, M. (2021). *Investigation of cutting and specific cutting energy in turning of POM-C using a PCD tool: Analysis and some optimization aspects*. Journal of Cleaner Production, 303, Article ID: 127043, 19 pages. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127043 (IF 2020: 9.297, Petogodišnji IF 2020: 9.444) (M21a)
4. Stojković, M., Trifunović, M., Milovanović, J., & Arsić, S. (2021). *User Defined Geometric Feature for the Creation of the Femoral Neck Enveloping Surface*. FACTA UNIVERSITATIS, Series: Mechanical Engineering, Online First, 17 pages. DOI: 10.22190/FUME200220034S <http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUMechEng/article/view/3503> (IF 2020: 3.324, Petogodišnji IF 2020: 2.088) (M22)
5. Milovanović, J., Stojković, M., Trifunović, M., & Vitković, N. (2020). *Review of Bone Scaffold Design Concepts and Design Methods*. FACTA UNIVERSITATIS, Series: Mechanical Engineering, Online First, 23 pages. DOI: 10.22190/FUME200328038M <http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUMechEng/article/view/6106> (IF 2020: 3.324, Petogodišnji IF 2020: 2.088) (M22)
6. Trifunović, M., Madić, M., & Radovanović, M. (2020). *Pareto optimization of multi-pass turning of grey cast iron with practical constraints using a deterministic approach*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 110(7-8), 1893-1909. DOI: 10.1007/s00170-020-05994-4 (IF 2020: 3.226, Petogodišnji IF 2020: 3.320) (M22)
7. Korunović, N., Banić, M., Trifunović, M., & Pavlović A. (2020). *Bergström-Boyce vs. Hyperelastic Rubber Models in Structural Analysis of Tires*. FACTA UNIVERSITATIS, Series: Mechanical Engineering, Online First, 14 pages. DOI: 10.22190/FUME191124002K <http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUMechEng/article/view/5878> (IF 2020: 3.324, Petogodišnji IF 2020: 2.088) (M22)
8. Vitković, N., Mladenović, S., Trifunović, M., Zdravković, M., Manić, M., Trajanović, M., Mišić, D., & Mitić, J. (2018). *Software Framework for the Creation and Application of Personalized Bone and Plate Implant Geometrical Models*. Journal of Healthcare Engineering, 2018, Article ID: 6025935, 11 pages. DOI: 10.1155/2018/6025935 (IF 2018: 1.295; Petogodišnji IF 2018: 1.426) (M23)

2.3 Радови у зборницима међународних научних скупова

9. Trifunović, M., Janković, P., & Vitković, N. (2020). *Optimization of Cutting Parameters for Minimizing Part Production Costs in Multi-Pass Rough Turning of EN-GJL-250 Grey Cast Iron*. Proceedings of the 5th International Conference "Mechanical Engineering in XXI Century" (MASING 2020) (pp. 255-258), 9th-10th December 2020, Niš, Serbia. ISBN: 978-86-6055-139-1 (M33)
10. Madic, M., Janković, P., Trifunović, M., & Kovačević, M. (2020). *Application of software solution for solving engineering design optimization problems*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1018, Proceedings of the 11th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies (ICAMaT 2020) (Article ID: 012025, 8 pages), 29th-30th October 2020, Bucharest, Romania. DOI: 10.1088/1757-899X/1018/1/012025 (M33)
11. Vitković, N., Simonović, M., Miltenović, A., & Trifunovic, M. (2018). *Software module for the visualization and planning of marshalling yard operations*. Proceedings of the XVIII Scientific-Expert Conference on Railways (RAILCON '18) (pp. 213-216), 11th-12th October 2018, Niš, Serbia. ISBN: 978-86-6055-105-6 (M33)
12. Vitković, N., Stojković, M., Trajanović, M., Milovanović, M., Trifunović, M., Manić, M., Mitić, J., Arsić, S., & Husain, K. (2018). *Personalized 3D Model of Bone Scaffold Created by Application of Method of Anatomical Features*. Proceedings of the 4th International Conference "Mechanical Engineering in XXI Century" (MASING 2018) (pp. 305-308), 19th-20th April 2018, Niš, Serbia. ISBN: 978-86-6055-103-2 (M33)
13. Zdravković, M., Vitković, N., Trajanović, M., Trifunović, M., & Korunović, N. (2018). *Model-based, client-side integration of heterogeneous data from REST services*. Proceedings of the 8th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2018) (pp. 278-281), 11th-14th March 2018, Kopaonik, Serbia. ISBN: 978-86-85525-22-3 (M33)

2.4 Радови у часописима националног значаја

14. Korunović, N., Stojković, M., Milovanović, J., Vitković, N., Trifunović, M., Manić, M., & Trajanović, M. (2016). *Bioengineering and tire design related research at LIPS laboratory – a summary of results*. Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, 10(1), 71-101. DOI: 10.5937/jsscm1601071K <http://www.sscm.kg.ac.rs/jsscm/index.php/volume-10-number-1-2016/164-paper-05-2016-1> (M52)

2.5 Цитираност радова кандидата

На основу података доступних у бази *Scopus*, радови кандидата имају 56 цитата, са h-индексом цитираности аутора 4. Увидом у сервис *Google Scholar* радови кандидата имају 116 цитата, са h-индексом цитираности аутора 6 и i10-индексом цитираности аутора 2. На основу података доступних у бази *Web of Science*, радови кандидата имају 38 цитата, са h-индексом цитираности аутора 3.

2.6 Ангажовање на научним пројектима

Милан Трифуновић био је или је још увек учесник већег броја међународних пројеката из Horizon 2020, FP7, Erasmus+ и Tempus програма, финансираних од стране Европске комисије, пројеката које је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја, као и комерцијалних пројеката

финансираних од стране домаћих и страних компанија. Следи списак пројеката на којима је кандидат учествовао у последњих пет година:

1. *Open EURAXESS – To strengthen the effectiveness and optimize the services of all partners in an innovative and open EURAXESS network (EURAXESS TOP IV)*. Project funded by the European Commission (H2020 Project No: 786133). Период реализације: 2018.-2022.
2. *Active Learning Community for Upskilling technicians and Engineers (allCUTE)*. Project funded by the European Commission (Erasmus+ Reference No: 2020-1-BG01-KA202-079042). Период реализације: 2020.-2022. <https://allcute.eu/sr/>
3. *Bridge for Researchers in Danger Going to Europe – Step II (BRIDGE II)*, Project funded by the European Commission (H2020 Project No: 824601). Период реализације: 2018.-2021.
4. *Унапређење капацитета производних фирми из сектора напредних технологија у области CNC програмирања*. Пројекат је финансијски подржан од стране Канцеларије за локални економски развој града Ниша. Реализатори пројекта: HARDER DIGITAL SOVA д.о.о. Ниш, Машински факултет у Нишу и Нишки кластер напредних технологија (NiCAT). Период реализације: 2019.-2020.
5. *Виртуелни коштано зглобни систем човека и његова примена у претклиничкој и клиничкој пракси*. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (ИИИ41017). Период реализације: 2011.-2019. <http://vihos.masfak.ni.ac.rs>
6. *Истраживање примене савремених неконвенционалних технологија у производним предузећима са циљем повећања ефикасности коришћења, квалитета производа, смањења трошкова и уштеде енергије и материјала*. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (ТР35034). Период реализације: 2011.-2019.
7. *Point on Wave – Phase II (Viper ST Recloser – Controlled & precise switching)*. Project funded by the G&W Electric (Bolingbrook, IL, USA). Период реализације: 2016.-2019.
8. *Enhancement of HE research potential contributing to further growth of the WB region (Re@WBC)*. Project funded by the European Commission (Erasmus+ Reference No: 561586-EPP-1-2015-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP). Период реализације: 2015.-2018. <http://rewbc.ni.ac.rs/>
9. *Making European research careers more attractive by developing new services and enhancing the current services of the EURAXESS network (EURAXESS TOP III)*. Project funded by the European Commission (H2020 Project No: 665934). Период реализације: 2015.-2018.
10. *Context-aware Smart Cyber-Physical Ecosystems*. Bilateral scientific co-operation between Serbia and Portuguese Republic for years 2015-2016. Период реализације: 2015.-2017.
11. *Development of Sustainable Interrelations between Education, Research and Innovation at WBC Universities in Nanotechnologies and Advanced Materials where Innovation Means Business (WIMB)*. Project funded by the European Commission (Tempus Reference No: 543898-2013). Период реализације: 2013.-2016. <http://www.wimb.fink.rs/index.html>
12. *Policy into Practice: EURAXESS Researcher Skills for Career Development (PIPERS)*. Project funded by the European Commission (FP7 Project No: 643330). Период реализације: 2014.-2016.

3. МИШЉЕЊЕ О НАУЧНИМ И СТРУЧНИМ РАДОВИМА

Помоћни универзитетски уџбеник "РАЧУНАРОМ ПОДРЖАНА ПРОИЗВОДЊА – Практикум" је првенствено намењен реализацији практичне наставе из области "Обрада резањем" предмета Производне технологије, који се предаје студентима друге године основних академских студија на Машинском факултету у Нишу као обавезни предмет. Практикум се, у извесној мери, може користити и за реализацију практичне наставе из предмета CAPP/CAM системи, који се предаје студентима мастер академских студија на Машинском факултету у Нишу. Материја практикума је подељена у четири поглавља. У првом поглављу су дефинисане и укратко описане основне функције програмских система за рачунаром подржану производњу, који представљају апликативне програме за моделирање и симулацију технолошких поступака израде производа. У овом поглављу је представљено и корисничко окружење софтвера FeatureCAM. У другом и трећем поглављу су, уз детаљне инструкције и образложења, урађени сложени примери моделирања технолошког поступка обраде на стругу и глодалици помоћу софтвера FeatureCAM. Четврто поглавље садржи задатке за вежбу (самосталан рад).

Радови из области моделирања и оптимизације обрадних процеса

Истраживање представљено у раду "*Stability analysis of the inverse heat transfer problem in the optimization of the machining process*" (рад 1) односи се на моделирање и оптимизацију проблема преноса топлоте код процеса обраде резањем. Коришћен је инверзни модел преноса топлоте базиран на измереној температури у некој тачки површинског слоја обратка. Развијени инверзни модел одређује дистрибуцију температуре и топлотног флукса за изабране режиме обраде. Оптималне вредности режима, којима се у исто време постижу висока продуктивност и висок квалитет, одређене су оптимизацијом односа између интензитета топлотног флукса и времена трајања на граници обратка. Решење инверзног проблема преноса топлоте добија се формулисањем приближно "добро постављеног" (*well-posed*) проблема и минимизацијом циљне функције. Пошто је у питању "лоше постављен" (*ill-posed*) инверзни проблем, који је веома осетљив на грешке у улазним подацима, битно је било обезбедити услове униформности и стабилности решења. Стога су у раду истражени утицај шума приликом мерења температуре, тачност знања о термофизичким својствима материјала и ефекат могуће нестабилности нумеричког решења. Анализа стабилности инверзног оптимизационог проблема приказана је на примеру високопродуктивног брушења. Резултати по питању стабилности су верификовани у серији експеримената.

У раду "*Experimental Research in Turning of Unreinforced Plastics: A Review*" (рад 2) је дат преглед експерименталних истраживања код стругања неојачане индустријске пластике, чији су резултати објављени у референтној литератури. Индустријске пластике су релативно нови инжењерски материјали, који све више замењују традиционалне материјале због бројних предности. Приликом производње делова од индустријске пластике, обради резањем се даје предност у односу на инјекционо бризгање за мали обим производње, код израде прототипова или у ситуацијама када се захтевају уже толеранције мера или висок квалитет обрађене површине. Обрада индустријске пластике резањем не следи нужно основне принципе обраде метала резањем. У раду су анализиране и студије случаја оптимизационих проблема код стругања неојачане индустријске пластике. Преглед литературе је показао да у овом пољу постоји константно ниска истраживачка активност. У раду су такође предложени будући правци истраживања и дате су препоруке по питању избора геометрије алата и режима за стругање неојачане индустријске пластике.

У раду "*Investigation of cutting and specific cutting energy in turning of POM-C using a PCD tool: Analysis and some optimization aspects*" (рад 3) се разматра стругање неојачане индустријске пластике POM-C (*polyoxymethylene copolymer*) алатом са изменљивом плочицом од поликристалног дијаманта.

Спроведено експериментално истраживање било је основа за анализу утицаја режима на енергију резања, одређивање специфичне енергије резања и креирање мапа које дају зависност између режима и специфичне енергије резања, анализу односа између специфичне енергије резања и дебљине резног слоја, процену обрадљивости материјала и анализу енергије резања с обзиром на обрадљивост. Размотрен је и решен вишециљни оптимизациони проблем, са енергијом резања и производношћу као конфликтним циљним функцијама. Показало се је да је дубина резања кључни режим за постизање компромиса приликом истовремене минимизације енергије резања и максимизације производности. Уочене корелације између режима и енергије резања или специфичне енергије резања се разликују у односу на друге студије у којима су анализирани различити стандардни инжењерски материјали. Облик струготине је најутцајнији критеријум за процену обрадљивости неојачане индустријске пластике POM-C. Анализа струготине је показала да се формирање повољних облика струготине може обезбедити комбинацијом опсега режима и опсега виткости струготине.

У раду "*Optimization of Cutting Parameters for Minimizing Part Production Costs in Multi-Pass Rough Turning of EN-GJL-250 Grey Cast Iron*" (рад 9) је представљен оптимизациони модел за грубо стругање сивог ливеног гвожђа у више пролаза, са више практичних ограничења и трошковима израде дела као циљном функцијом. Оптимизациони проблем је решен детерминистичким приступом, коришћењем *brute force* оптимизационог алгорита, који гарантује оптималност оптимизационих решења у датом дискретном простору вредности улазних променљивих. Резултати су потврдили да се трошкови израде дела могу значајно смањити оптимизацијом режима у поређењу са трошковима израде дела за режиме препоручене од стране произвођача изменљиве плочице. Процент смањења трошкова је значајно већи у случају серије од 100 делова. Још једно запажање је да у ситуацијама када се режими усвајају на основу препорука произвођача изменљиве плочице треба обратити пажњу на поједина ограничења, попут односа између дубине резања и корака.

У раду "*Application of software solution for solving engineering design optimization problems*" (рад 10) се разматра примена развијеног софтверског решења које је базирано на детерминистичком приступу, односно коришћењу алгорита итеративног претраживања, за решавање инжењерских оптимизационих проблема код пројектовања. Ови проблеми често укључују скуп континуалних, дискретних и целобројних променљивих, сложене неконвексне циљне функције и линеарна и нелинеарна ограничења, што их чини сложеним и тешким за решавање. Популарни методи оптимизације, а нарочито метахеуристички алгоритми, који се последњих година користе за решавање проблема из ове класе, због своје стохастичке природе могу бити неефикасни у раду са различитим врстама променљивих, ограничења и циљних функција. Развијено софтверско решење је примењено за решавање четири стандардна инжењерска проблема код пројектовања, представљена у референтној литератури. Код свих студија случаја, утврђена оптимизациона решења су једнако добра или боља од оних која су пријављена од стране других истраживача, који су користили актуелне алгоритме попут метахеуристика.

У раду "*Pareto optimization of multi-pass turning of grey cast iron with practical constraints using a deterministic approach*" (рад 6) је приказан вишециљни оптимизациони модел за стругање сивог ливеног гвожђа у више пролаза. Трошкови израде дела и утрошена енергија су разматрани као конфликтне циљне функције. Оптимизациони модел укључује и више практичних ограничења, која се односе на квалитет дела, ограничења машине алатке и спецификације готовог дела за грубу и фину обраду. Разматрана студија случаја оптимизационог проблема машинске обраде је укључивала грубу обраду у више пролаза и фину обраду. Формулација циљних функција је базирана на аналитичком моделу за комадно време, чија је валидација извршена симулирањем путања алата у SinuTrain и FeatureCAM софтверу. За решавање вишециљног оптимизационог проблема коришћен је детерминистички приступ базиран на примени *brute force* оптимизационог алгорита. Добијени оптимизациони резултати су валидирани експериментално и кроз поређење са повезаним аналитичким и емпиријским студијама случаја оптимизационих проблема код стругања.

Радови из области биомедицинског инжењеринга

У раду "*User Defined Geometric Feature for the Creation of the Femoral Neck Enveloping Surface*" (рад 4) је представљен концепт кориснички дефинисаног геометријског техничког елемента, названог FemoNeck, који се може користити приликом дигиталне реконструкције обвојне површине врата бутне кости. Његова геометрија, коју контролише тринаест параметара, може се лако обликовати према анатомији региона врата бутне кости одређеног пацијента. Вредности параметара се могу лако прочитати са радиолошке слике кости. За статистичку анализу геометрије и развој кориснички дефинисаног геометријског техничког елемента коришћени су СТ скенови горњег краја бутне кости 24 одрасле особе оба пола. Валидација предложеног метода је извршена коришћењем истог за реверзно моделирање обвојне површине четири врата бутне кости са четири различита горња краја бутне кости и утврђивањем геометријске подударности између "сирових" полигоналних модела добијених директно од СТ скенова и реконструисаних модела.

У раду "*Review of Bone Scaffold Design Concepts and Design Methods*" (рад 5) је дат преглед постојећих приступа креирању геометрије скафолда који се користе за инжењеринг ткива, са посебним нагласком на макро скафолде намењене опоравку коштаног ткива. Преглед показује да постоји велики број различитих приступа геометријском моделирању коштаног скафолда. Такође, видљива је усмереност већине метода за моделирање скафолда имитацијом природног спонгиозног коштаног ткива. Савремени CAD системи омогућавају да се моделирање таквих облика спроведе на веома ефикасан начин, рекурентним ређањем тродимензионалних уређених структурних елемената у простору са истовременом контролом величина шупљина и пречки. Анализа постојећих приступа је указала и на неке заблуде у вези са улогом скафолда у опоравку коштаног ткива. У раду су такође размотрени и главни захтеви по питању геометрије, то јест архитектуре, механичких својстава и пропустности скафолда.

У раду "*Software Framework for the Creation and Application of Personalized Bone and Plate Implant Geometrical Models*" (рад 8) приказан је иновативни систем за израду тачних персонализованих (прилагођених геометрији, морфологији и анатомији конкретног пацијента) геометријских модела људских костију и имплантата типа плочица, на основу медицинских снимака. Софтверско окружење које је представљено у раду базира се на Model-View-Controller архитектури и користи 3D геометријске моделе људских костију и имплантата типа плочица креиране применом метода анатомских ентитета (MAF (*Method of Anatomical Features*)). Употребом MAF метода могуће је креирати комплетне 3D геометријске моделе људских костију и делова костију, чак и у случајевима када улазни подаци нису комплетни услед болести кости, прелома или неке друге трауме. Показано је да се систем може успешно применити у преоперативном планирању, али и приликом пројектовања и производње персонализованих имплантата типа плочица.

У раду "*Personalized 3D Model of Bone Scaffold Created by Application of Method of Anatomical Features*" (рад 12) представљен је нови приступ дизајну скафолда заснован на примени метода анатомских ентитета ((MAF (*Method of Anatomical Features*))) за израду персонализованог 3D модела скафолда. MAF је метод који је већ успешно примењен за креирање персонализованих геометријских модела костију. Главне предности скафолда креираних помоћу овог метода су једноставнији дизајн који омогућава полуаутоматску персонализацију и креирање тродимензионалног модела скафолда. Уведени параметри омогућавају креирање различите архитектуре у различитим деловима скафолда (различита геометрија језгара, са различитом величином пора и канала). Коришћењем параметарских модела скафолда израђених на овај начин, хирурзи могу преоперативно планирати и креирати адекватан модел скафолда за конкретног пацијента, који се може произвести применом адитивних технологија. Параметарски дефинисан модел скафолда креиран на овај начин омогућава лако прилагођавање геометрије скафолда кости пацијента коришћењем вредности параметара које су специфичне за конкретног пацијента.

У раду "*Bioengineering and tire design related research at LIPS laboratory – a summary of results*" (рад 14) су укратко представљени резултати репрезентативних пројеката на којима је учествовао истраживачки тим Лабораторије за интелигентне производне системе (ЛИПС), који се односе на пројектовање пнеуматика и биомедицински инжењеринг. Представљено је коришћење Активног Семантичког Модела (АСМ), као додатка САД систему базираног на знању, ради пружања подршке кориснику приликом геометријског моделирања, односно реверзног инжењеринга објеката са елементима слободне форме. Приступ је тестиран на примеру реверзног моделирања геометрије костију човека, конкретно бутне кости. Пример се је састојао од три дела у оквиру којих су предложени поступци реверзног моделирања трохантерске регије, тела бутне кости и доњег краја бутне кости. Резултати тестирања показали су да употреба семантичких структура АСМ-а и придружених процедура когнитивне обраде података пружа могућност да се изврши семантичка категоризација и интерпретација геометријских и функционалних одлика објеката са елементима слободне форме. Такође, АСМ је показао да је у стању да аутономно ствара одговоре (конкретно поступак реверзног моделирања) у условима унапред недефинисаних улазних пакета података (каква је ситуација у којој се као улаз разматра објекат са елементима слободне форме).

Остали радови

У раду "*Bergström-Boyce vs. Hyperelastic Rubber Models in Structural Analysis of Tires*" (рад 7) приказана је упоредна анализа карактеристика нових вискоеластичних/вископластичних модела материјала, као што је Bergström-Boyce (BB) модел, и њихове погодности за примену у описивању гуме као материјала, за потребе анализе пнеуматика применом метода коначних елемената (МКЕ). Урађено је истраживање у оквиру кога су хипереластични Yeoh модел, BB модел и динамички Bergström-Boyce (DBB) модел коришћени за карактеризацију газног слоја постојећег пнеуматика димензија 205/65 R16. Приказани су резултати идентификације параметара модела материјала као и резултати анализе статички оптерећеног и котрљајућег пнеуматика који је садржао поменуто моделе материјала. Уочене су разлике између добијених резултата при већим деформацијама, када доминира вискоеластично понашање материјала.

У раду "*Software module for the visualization and planning of marshalling yard operations*" (рад 11) представљен је софтвер за планирање и визуелизацију операција на ранжирној станици. Ово решење укључује модуле за оптимизацију, визуелизацију и планирање за аутоматску класификацију вагона у ранжирној станици. Модул за визуелизацију и планирање може приказати кориснику потенцијални статус ранжирне станице на основу података унетих ручно од стране корисника или аутоматски преузетих података из информационог система. Овај модул ће такође моћи да прикаже будуће стање (саветодавни предлог) ранжирне станице на основу улазних података и излаза из модула за оптимизацију, за одступања до којих је дошло.

У раду "*Model-based, client-side integration of heterogeneous data from REST services*" (рад 13) је предложена мета-модел за клијентску апликацију који обједињује семантички идентичне или сличне податке из више REST (*Representational state transfer*) API-ја. Главни концепти предложеног мета-модела су објекти података, сервиси са дефинисаним мапирањем објеката и својстава, случајеви коришћења и компоненте корисничког интерфејса. Модел је имплементиран у платформу за интеграцију података и валидиран је у случају претраживања података о истраживачким пројектима из два извора.

4. НАСТАВНО-ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Од избора у звање доцента кандидат је ангажован на извођењу предавања на предметима:

- основних академских студија на студијском програму Машинско инжењерство:

- Алати и прибори,
- Обрада резањем, и
- Технологија обраде резањем.

У последњих пет година кандидат је ангажован на извођењу вежби на предметима:

- основних академских студија на студијском програму Машинско инжењерство:
 - Основе информационо-комуникационих технологија,
 - Производне технологије,
 - Базе података,
 - Алати и прибори,
 - Планирање технолошких процеса,
 - Обрада резањем,
 - Технологија обраде резањем,
 - Програмирање НУМА,
- основних академских студија на студијском програму Инжењерски менаџмент:
 - Информационе технологије 1,
 - Информационе технологије 2,
- мастер академских студија на студијском програму Машинско инжењерство:
 - Пројектовање технолошких система, и
 - CAPP/CAM системи.

Кандидат има позитивну оцену педагошког рада од стране Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу, за период од 2016. до 2020. године.

Учествовао је у изради или одбрани 24 дипломска и мастер рада у својству ментора (2 рада) или члана комисије (22 рада).

Организовао је већи број студијских посета студената производним компанијама из Ниша и околине: Alu Holding д.о.о. Ниш, D-Company Бабушница, D-Company IPDC Пирот, HARDER DIGITAL SOVA д.о.о Ниш, MAT-ING д.о.о. Ниш, Ming Kovačnica а.д. Ниш, Omniko Ниш и Tigar Tyres Пирот.

5. ВРЕДНОВАЊЕ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ РЕЗУЛТАТА

Коефицијенти компетентности

Вредност остварених научно-истраживачких резултата у последњих пет година					
Група	Врста резултата	Ознака	Вредност	Број	Укупно
M20	Рад у међународном часопису изузетних вредности	M21a	10	1	10
	Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	1	8
	Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	5	24,17
	Рад у међународном часопису	M23	3	1	1,87
M30	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	5	4,56
M50	Рад у истакнутом националном часопису	M52	1,5	1	1,07
Укупно:				14	49,67

6. ОСТВАРЕНИ РЕЗУЛТАТИ У РАЗВОЈУ НАУЧНО-НАСТАВНОГ ПОДМЛАТКА НА ФАКУЛТЕТУ

Милан Трифуновић је био члан Комисија за преглед, оцену и одбрану 24 дипломска и мастер рада у својству ментора (2 рада) или члана комисије (22 рада), као и једне Комисије за писање извештаја за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије на Машинском факултету у Нишу.

7. ЕЛЕМЕНТИ ДОПРИНОСА АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

У току досадашње професионалне каријере кандидат др Милан Трифуновић је остварио активности у следећим елементима доприноса академској и широј заједници (одређене чланом 4. Ближих критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу):

Члан 4. тачка 5. Допринос активностима које побољшавају углед и статус факултета и Универзитета.

- Предавач на курсевима реализованим у оквиру пројекта "Унапређење капацитета производних фирми из сектора напредних технологија у области CNC програмирања" за фирме HARDER DIGITAL SOVA д.о.о. Ниш, SENTRONIS а.д. Ниш и FENIKS ВВ Ниш у марту и септембру 2020. године.
- Предавач на основној обуци за ручно програмирање Haas CNC струга и глодалице са Fanuc управљачком јединицом реализованој у фирми HARDER DIGITAL SOVA д.о.о. Ниш у мају 2018. године.
- Реализатор стручне праксе за ученике електротехничке школе "Никола Тесла" из Ниша. Назив лабораторијске вежбе: Управљање CNC машинама. Стручна пракса је реализована у новембру 2018. године, новембру 2019. године и марту 2021. године.
- Члан тима за презентацију Машинског факултета у Нишу у средњим школама. Циљ презентације је повећање броја и квалитета новоуписаних студената. Од 2009. до 2013. године одржао је више презентација Машинског факултета у Нишу у средњим школама у Владичином Хану, Лебану, Лесковцу, Медвеђи и Сурдулици.

Члан 4. тачка 6. Успешно извршавање задужења везаних за наставу, менторство, професионалне активности намењене као допринос локалној или широј заједници.

- Члан комисија за преглед, оцену и одбрану 24 дипломска и мастер рада у својству ментора (2 рада) или члана комисије (22 рада).
- Предавач на 4. Семинару напредних технологија за индустрију "Савремене CNC машине – избор, коришћење и програмирање" одржаном у априлу 2018. године. Тема предавања: Програмирање у погону и план обуке на Машинском факултету у Нишу.

Члан 4. тачка 8. Рецензирање радова и оцењивање радова и пројеката (по захтевима других институција).

- Рецензент радова у међународним часописима: *Polymers and Polymer Composites* (издавач: SAGE; M23), *Scientia Iranica* (издавач: Sharif University of Technology; M23), *Information Systems and e-Business Management* (издавач: Springer; M23).

- Рецензент радова на међународним конференцијама: 5th, 8th-11th *International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2015, ICIST 2018-2021)*.

8. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Кандидат др Милан Трифуновић испуњава све услове за избор у звање ванредни професор, који су одређени Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу. На основу свега напред наведеног о научно-истраживачком, стручном и педагошком раду кандидата у периоду од 2016. до 2021. године, Комисија констатује да:

- кандидат испуњава све услове за избор у звање ванредни професор, који су одређени Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу,
- кандидат, као доцент на Машинском факултету у Нишу, тренутно изводи предавања и вежбе на осам предмета на основним и мастер академским студијама, квалитетно и одговорно, при чему је стекао педагошке и стручне квалитете кроз наставу и менторство дипломских радова,
- кандидат има позитивну оцену педагошког рада са приложеним доказима за четири школске године:
 - школска 2016/17. година: Извештај Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу број 612-105/18 од 17.01.2018. године,
 - школска 2017/18. година: Извештај Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу број 612-360/19 од 10.07.2019. године,
 - школска 2018/19. година: Извештај Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу број 612-360/19-1 од 10.07.2019. године,
 - школска 2019/20. година: Извештај Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу број 612-529/20 од 23.12.2020. године,
- кандидат има остварене активности у три елемента доприноса академској и широј заједници (чиме је задовољен услов "бар у три"),
- кандидат је као истраживач учествовао или још увек учествује у више домаћих и међународних научно-истраживачких пројеката,
- кандидат је у периоду од избора у претходно звање објавио универзитетски уџбеник за предмет из студијског програма факултета, из уже научне области за коју се бира (Трифунувић, М. (2021). *РАЧУНАРОМ ПОДРЖАНА ПРОИЗВОДЊА – Практикум*. Ниш, Србија: Машински факултет у Нишу. ISBN: 978-86-6055-146-9 Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу број 612-226-6-1/2021 од 06.05.2021. године одобрено је издавање у категорији помоћног универзитетског уџбеника.),
- кандидат је у последњих пет година објавио један рад у часопису који издаје Универзитет у Нишу, у коме је првопотписани аутор рада (Trifunović, M., & Madić, M. (2021). *Experimental Research in Turning of Unreinforced Plastics: A Review*. FACTA UNIVERSITATIS, Series: Mechanical

Engineering. Рад је прихваћен за публикавање. Прелиминарни DOI број: 10.22190/FUME210207075T (IF 2020: 3.324, Petogodišnji IF 2020: 2.088) (M22)),

- кандидат је од избора у претходно звање објавио два рада у часописима категорија M21a и M22, са петогодишњим импакт фактором већим од 0.49 према цитатној бази Journal Citation Report, у којима је првопотписани аутор:
 - Trifunović, M., Madić, M., Janković, P., Rodić, D., & Gostimirović, M. (2021). *Investigation of cutting and specific cutting energy in turning of POM-C using a PCD tool: Analysis and some optimization aspects*. Journal of Cleaner Production, 303, Article ID: 127043, 19 pages. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127043 (IF 2020: 9.297, Petogodišnji IF 2020: 9.444) (M21a),
 - Trifunović, M., Madić, M., & Radovanović, M. (2020). *Pareto optimization of multi-pass turning of grey cast iron with practical constraints using a deterministic approach*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 110(7-8), 1893-1909. DOI: 10.1007/s00170-020-05994-4 (IF 2020: 3.226, Petogodišnji IF 2020: 3.320) (M22)),
- кандидат има пет излагања на међународним или домаћим научним скуповима (чиме је задовољен услов "најмање три").

МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ И ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР

Након анализе научно-истраживачке, професионално-стручне и наставно-педагошке активности, као и елемената доприноса академској и широј заједници кандидата пријављеног на конкурс Машинског факултета у Нишу за избор једног наставника у звање доцент или ванредни професор, за ужу научну област Производни системи и технологије, Комисија је дошла до следећих закључака.

Кандидат др Милан Трифуновић је остварио одличне резултате у научно-истраживачком раду, што показује и укупан индекс компетентности од 49,67 као и h-индекс цитираности (6 према сервису *Google Scholar*, 4 према бази *Scopus* и 3 према бази *Web of Science*). Кандидат је у последњих пет година остварио и одличне резултате у међународним оквирима: један рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a), један рад у врхунском међународном часопису (M21), пет радова у истакнутом међународном часопису (M22) и један рад у међународном часопису (M23). У прилог научне компетентности кандидата у домаћој и светској научној заједници говори и цитираност радова кандидата (116 према сервису *Google Scholar*, 56 према бази *Scopus* и 38 према бази *Web of Science*), као и позиви међународних часописа да рецензира радове. На основу наведеног, Комисија оцењује да је кандидат показао запажене резултате у научно-истраживачком раду из области за коју се бира и да је квалификован за избор у звање ванредни професор.

Наставно-педагошку активност кандидата одликује посвећеност и савесност у извођењу часова предавања и вежби, као и успешно извођење консултација. Способност кандидата да пренесе знање и оствари интерактивност потврђују и студенти путем оцењивања квалитета садржаја и метода наставе. Кандидат је остварио и допринос у домену извршавања задужења везаних за практичну наставу, кроз организацију студијских посета студената производним компанијама, и менторство. Комисија закључује да је др Милан Трифуновић остварио и значајан професионални и стручни допринос академској и широј заједници кроз остварене активности у три елемента прописаних Ближим критеријумима за избор у звање наставника Универзитета у Нишу. Кандидат се посебно истакао у преношењу знања младим као и одраслим полазницима стручних курсева. Кандидат је у последњих пет година био учесник на већем броју научно-истраживачких и стручних пројеката.

На основу напред изнетог, Комисија констатује да кандидат др Милан Трифуновић, доцент на Машинском факултету у Нишу, формално и суштински испуњава све услове за избор у звање ванредног професора предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Универзитета у Нишу и Ближим критеријумима за избор у звања наставника Универзитета у Нишу.

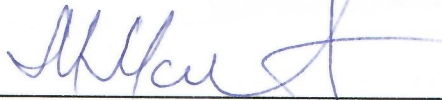
Због тога Комисија, са посебним задовољством, предлаже Изборном већу Машинског факултета у Нишу да донесе одлуку о утврђивању предлога Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да кандидата **др Милана Трифуновића**, изабере за наставника у звању **ванредни професор** за ужу научну област Производни системи и технологије на Машинском факултету у Нишу.

У Нишу и Крагујевцу, јула 2021. године


Чланови Комисије:



др Мирослав Трајановић, редовни професор у пензији
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Производни системи и технологије



др Миодраг Манић, редовни професор
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Производни системи и технологије



др Горан Девеџић, редовни професор
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу
Уже научне области: Производно машинство, Индустриски инжењеринг



др Саша Ранђеловић, редовни професор
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Производни системи и технологије



др Милош Стојковић, ванредни професор
Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу
Ужа научна област: Производни системи и технологије