

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Декан Машинског факултета у Нишу расписао је конкурс за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије који је објављен у публикацији „Послови“, коју издаје Национална служба за запошљавање Републике Србије дана 27.05.2026. год. На седници одржаној 16.06.2026. год. Одлуком бр. 612-223-5/2026 Изборно веће Машинског факултета у Нишу именовало је чланове Комисије за писање Извештаја за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије, у саставу:

1. др Никола Коруновић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, председник Комисије,
2. др Јелена Стојковић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, члан,
3. др Горан Девеџић, ред. проф. Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, члан.

Председник комисије, др Никола Коруновић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, дана 17.06.2026. год. преузео је од Одсека за људске ресурсе Машинског факултета у Нишу пријаву кандидата на наведени конкурс са целокупним конкурсним материјалом, на основу кога су се чланови Комисије начелно договорили и сагласили о току, форми и начину писања Извештаја у складу са чл. 82. и чл. 84. Закона о високом образовању, чл. 177. Статута Универзитета у Нишу и чл. 136. и чл. 143. Статута Машинског факултета у Нишу.

Комисија, на основу детаљног увида у конкурсни материјал и прикупљених чињеница о пријављеном кандидату од битног значаја за писање Извештаја о испуњености услова за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

На конкурс за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије пријавио се један кандидат и то:

1. Јован Аранђеловић, мастер инжењер машинства, број пријаве заведен деловодним бројем Машинског факултета Универзитета у Нишу бр. 612-227/2026 дана 08.06.2026. год.

Комисија је констатовала да је кандидат доставио потребну документацију према условима конкурса.

На основу наведених законских одредби и поднетог материјала, Комисија подноси Извештај о релевантним чињеницама о кандидату.

ИЗВЕШТАЈ О КАНДИДАТУ ЈОВАНУ АРАНЂЕЛОВИЋУ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

а) Лични подаци

Име и презиме: Јован Аранђеловић
Датум и место рођења: 26.10.1995. године у Нишу
Место и адреса сталног боравка: Ниш, Бетовенова 16

б) Подаци о досадашњем образовању и усавршавању

Средњошколско образовање

Назив средње школе: Гимназија „Бора Станковић”
Смер – профил: природно-математички
Година завршетка: 2014. година

Високо образовање првог степена

Назив факултета: Машински факултет, Универзитет у Нишу
Студијски програм, смер: Машинско инжењерство, Производно-информационе технологије
Студије: Основне академске студије (240 ЕСПБ)
Стручни назив: Дипломирани инжењер машинства, Производно-информационе технологије
Година уписа: 2014.
Датум завршетка: 11.10.2019.
Просек оцена: 8.68

Високо образовање другог степена

Назив факултета: Машински факултет, Универзитет у Нишу
Студијски програм, смер: Машинско инжењерство, Производно-информационе технологије
Студије: Мастер академске студије (60 ЕСПБ)
Стручни назив: Мастер инжењер машинства, Производно-информационе технологије
Година уписа: 2018.
Датум завршетка: 04.11.2019.
Просек оцена: 9.89

Високо образовање трећег степена (у току)

Назив факултета: Машински факултет, Универзитет у Нишу
Студије: Докторске академске студије (180 ЕСПБ)

Студијски програм:	Машинско инжењерство
Година уписа:	2019.
Ужа научна област:	Производно-информационе технологије
Број остварених ЕСПБ:	70 ЕСПБ
Просечна оцена:	9.71
Статус дисертације:	Дисертација није пријављена

в) Познавање језика

Кандидат у пријави наводи податак о познавању страних језика и то:
 Енглески – виши средњи ниво

2. РАДНО ИСКУСТВО

а) Педагошко радно искуство

- Кандидат је био ангажован као демонстратор на Машинском факултету у Нишу, и то:
 - у периоду од 2015.-2018. на предмету Физика,
 - у периоду од 2018.-2019. на предмету Основне информационе и комуникационе технологије и
 - у периоду од 2019.-2019. на предметима Информационе технологије 2, Адитивне технологије, Рачунарски подржано геометријско моделирање и Примена МКЕ.
- Од 01.10.2020. године до данас запослен је на Машинском факултету у Нишу као асистент (изабран у звање одлуком Наставно-научног већа од 14.09.2020.), при чему је ангажован на предметима Основе информационо-комуникационих технологија, Информационо-комуникационе технологије, Информационе технологије 1, Рачунарски подржано геометријско моделирање, Напредно геометријско моделирање, Примена МКЕ, Напредна примена МКЕ, Реверзни инжењеринг, Адитивне технологије, Пројектовање и производња медицинских уређаја и Конструисање применом рачунара.

б) Остало радно искуство

- Од 28.11.2019. до 01.10.2020. кандидат је био ангажован као истраживач-приправник на Машинском факултету у Нишу

3. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

3.1) Поглавља у монографији и тематским зборницима (M13-M14)

У периоду до претходног избора (до 2023. године):

- 3.1.1. N. Korunovic, **J. Arandjelovic**, *Structural Analysis and Optimization of Fixation Devices Used in Treatment of Proximal Femoral Fractures*, Personalized Orthopedics, Springer, Cham, pp. 503 - 533, isbn: 978-3-030-98279-9, 2022. (M13)

3.2) Радови објављени у међународним часописима (M21-M23)

У периоду после претходног избора (од 2023. до 2026. године):

- 3.2.1. J. Stojković, M. Stojković, R. Turudija, **J. Arandelović**, D. Marinković, *Adjustable Elasticity of Anatomically Shaped Lattice Bone Scaffold Built by Electron Beam Melting Ti6Al4V Powder*, MDPI Metals, 13(9), 1522–1522, 2023, <https://doi.org/10.3390/met13091522>; (M22)
- 3.2.2. R. Turudija, M. Stojković, J. Stojković, **J. Arandelović**, D. Marinković, *Stiffness of Anatomically Shaped Lattice Scaffolds Made by Direct Metal Laser Sintering of Ti-6Al-4V Powder: A Comparison of Two Different Design Variants*, MDPI METALS, 14(2), 219–219, 2024; (M22)
- 3.2.3. N. Vitković, M. Manić, S. Randelović, N. Korunović, R. Turudija, A. Trajković, **J. Arandelović**, *Geometrical Modeling of Extruder Screws Utilizing the Characteristic Product Features Method in CAD*, Journal of Engineering Management and Systems Engineering, 3(2), 93–99, 2024. (M22)

У периоду до претходног избора (до 2023. године):

- 3.2.4. J. Milovanovic, M. Stojkovic, K. Husain, N. Korunovic, **J. Arandjelovic**, *Holistic Approach in Designing the Personalized Bone Scaffold: The Case of Reconstruction of Large Missing Piece of Mandible Caused by Congenital Anatomic Anomaly*, Hindawi, doi: 10.1155/2020/6689961, Nov, 2020. (M23)

3.3) Радови саопитени на научним скуповима међународног значаја (M30)

У периоду после претходног избора (од 2023. до 2026. године):

- 3.3.1. M. Trajanović, N. Vitković, N. Korunović, D. Mišić, **J. Arandelović**, *The Impact of Engineering Enabling Technologies on the Further Development of Personalized Orthopedics*, 19th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics, Springer, 89, 1–8, 2023; (M33)
- 3.3.2. R. Turudija, J. Stojković, M. Stojković, **J. Arandelović**, N. Korunović, *A Multi-Criteria Decision-Making Approach for Enhancing Mechanical Properties of FDM 3D-Printed Parts*, 39th International Conference on Production Engineering of Serbia, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2023; (M33)
- 3.3.3. **J. Arandelović**, N. Vitković, N. Korunović, *A Methodology for Personalization of Humerus Shaft Plate*, 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON KEY ENABLING TECHNOLOGIES (KEYTECH 2023), 2023; (M33)
- 3.3.4. **J. Arandelović**, R. Turudija, N. Korunović, J. Stojković, M. Stojković, *A Methodology for Lattice Optimization of Additively Manufactured Parts Internal Structure*, THE 6 TH INTERNATIONAL CONFERENCE MECHANICAL ENGINEERING IN XXI CENTURY MASING 2023, Niš, Mašinski fakultet, 2023; (M33)

- 3.3.5. **J. Arandelović**, R. Turudija, N. Korunović, M. Stojković, J. Stojković, *A finite element model for structural optimization of parametrized lattice scaffolds*, 2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics ICCBIKG, 2023; (M33)
- 3.3.6. Rangelov, D., Miltenović, A., Vitković, N., Rajić, M., Perić, M., **Arandelović, J.**, & Stojanović, L. (2024, June). *The Influence of Printing Orientation on Tensile Strength in SLS 3D Printed Specimens*. In International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies (pp. 249-267). Cham: Springer Nature Switzerland. (M33)
- 3.3.7. N. Korunović, **J. Arandelović**, *Finite Element Modeling for Structural Optimization of Fixators Used in Proximal Femur Fractures Healing*, Booklet of Abstracts, 2nd International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering, Belgrade, 12.-14. September 2024., 245, 2024; (M33)
- 3.3.8. D. Rangelov, L. Stojanović, A. Miltenović, **J. Arandelović**, M. Perić, *An Experimental Study on Layer Adhesion in Fdm 3d Printing: Comparing Conventional and Brick-Layer Deposition Patterns*, 11th International Scientific Conference Research and Development of Mechanical Elements and Systems IRMES (2025) [pp. 155-158], 2025; (M33)
- 3.3.9. N. Korunović, M. Stojković, N. Vitković, **J. Arandelović**, *A Brief History of CAD and Related Technologies*, 40th INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION ENGINEERING - SERBIA 2025; (M33)
- 3.3.10. M. Mijajlović, G. Jović, A. Trajković, M. Madić, **J. Arandelović**, N. Korunović, *Experimental Evaluation of Tensile Properties of 3D-Printed PLA Threads*, 40th INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION ENGINEERING - SERBIA 2025; (M33)
- 3.3.11. A. Veličković, R. Turudija, **J. Arandelović**, J. Stojković, *Influence of Strut Cross-Section Geometry on the Mechanical Properties of Msla-Fabricated Bone Scaffolds*, 40th INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION ENGINEERING - SERBIA 2025; (M33)
- 3.3.12. R. Turudija, **J. Arandelović**, M. Stojković, J. Stojković, N. Korunović, *Relationship Between Porosity and Mechanical Performance of Custom Lattice-Like Bone Scaffolds*, 40th INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION ENGINEERING - SERBIA 2025; (M33)
- 3.3.13. N. Vitković, A. Trajković, **J. Arandelović**, R. Turudija, M. Barać, *Parametric Optimization of Additively Manufactured Proximal Humerus Cloverleaf Plates Using the Method of Anatomical Features (MAF)*, Advances in Manufacturing V, MANUFACTURING 2026, Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer, 2026; (M33)
- 3.3.14. N. Vitković, A. Trajković, R. Turudija, **J. Arandelović**, M. M. E. Rauca, D. E. Horincar, *VR Simulation and Education for Additive Manufacturing in Medicine: A Process-Oriented Engineering Approach*, Advances in Manufacturing V, MANUFACTURING 2026, Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer, 2026. (M33)

У периоду до претходног избора (до 2023. године):

- 3.3.15. **J. Arandelović**, P. Drašković, R. Turudija, M. Dimitrov, N. Božić, N. Korunović, M. Trajanović, *Towards a methodology for CAD program efficiency assessment*, 4th International Conference "Mechanical Engineering in the 21st Century" – MASING 2018, pp. 357-362, Niš, Srebija, 19-20th April, 2018; (M33)
- 3.3.16. **J. Arandelović**, P. Drašković, R. Turudija, M. Dimitrov, N. Božić, N. Korunović, D. Mišić, M. Trajanović, *Trial experimental determination of the average times of actions executed in a CAD application*, 37th International Conference on Production Engineering of Serbia – ICPE-S 2018, pp. 37-43, Kragujevac, Serbia, 25-26th October, 2018; (M33)
- 3.3.17. N. Rucić, M. Stanković, D. Rangelov, M. Stevanović, **J. Arandelović**, D. Milčić, M. Banić, *Virtual development process of power gear transmission*, 9th International Scientific Conference Research and Development of Mechanical Elements and Systems – IRMES 2019, pp. 314-315, Kragujevac, Serbia, 5-7th September, 2019; (M34)
- 3.3.18. M. Perić, A. Miltenović, D. Stamenković, **J. Arandjelović**, *Modern application of additive technologies in railway*, Proceedings RAILCON 2020, Niš, 15. - 16. Oct, 2020; (M33)
- 3.3.19. **J. Arandelović**, N. Korunović, B. Stamenković, M. Arsić, M. Trajanović, *Design Methodology of a Personalised Wrist Orthosis for Fractures and Rehabilitation*, ICIST 2021 Proceedings, Information Society of Serbia - ISOS, pp. 154 - 157, issn: 2738-1447, isbn: 978-86-85525-24-7, Kopaonik, Srbija, 7. - 10. Mar, 2021; (M33)
- 3.3.20. **J. Arandelović**, N. Korunović, B. Stamenković, M. Arsić, M. Trajanović, *Methodology for topological optimization and 3d printing of a personalised wrist orthosis for fractures and rehabilitation*, Proceedings ICPE-S 2021, University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences Čačak, pp. 57 - 61, isbn: 978-86-7776-252-0, Čačak, Srbija, 14. - 15. Oct, 2021; (M33)
- 3.3.21. R. Turudija, **J. Arandjelovic**, M. Stojkovic, N. Korunovic, *Assay on cloud based product lifecycle management – open product and technology development within education*, Proceedings - 14th International Scientific Conference MMA 2021 - Flexible Technologies, University of Novi Sad, FTN. Department of Production Engineering, pp. 127 - 130, isbn: 978-86-6022-364-9, Novi Sad, 23. - 25. Sep, 2021; (M33)
- 3.3.22. R. Turudija, **J. Arandelović**, M. Stojković, N. Korunović, J. Stojković, *Novel approach to generic parametrized lattice scaffold model design*, Proceedings of the 12th International Conference on Information Society and Technology, Information Society of Serbia - ISOS, pp. 168 - 171, issn: 2738-1447, isbn: 978-86-85525-24-7, Belgrade, Serbia (Kopaonik), 13. - 16. Mar, 2022; (M33)
- 3.3.23. L. Djinović, T. Igić, T. Deljanin, R. Turudija, **J. Arandelović**, P. Janković, J. Stojković, *Effect of Different FFF 3D Printing Materials on Surface Roughness, Dimensional and Mass Accuracy*, Very YOUNG Regional ResearcherS Conference 2022, IIPP - Institute for research and design in industry, vol. 2, no. 1, pp. 13 - 17, issn: 2787-3439, Budva, 2. - 4. Jun, 2022; (M33)

- 3.3.24. N. Vitković, M. Trajanović, **J. Arandelović**, R. Păcurar, C. Borzan, *Contact Surface Model Parameterization of the Extra-Articular Distal Humerus Plate*, Advances in Manufacturing III. MANUFACTURING 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer, Cham, pp. 79 - 92, isbn: 978-3-030-99769-4, 2022. (M33)

3.4) Радови у националним часописима

У периоду после претходног избора (од 2023. до 2026. године):

- 3.4.1. N. Korunović, **J. Arandelović**, R. Turudija, *Lattice optimization of additively manufactured parts: a case study*, Innovative Mechanical Engineering, 3(1), 2024; (M54)
- 3.4.2. R. Turudija, J. Stojković, M. Stojković, **J. Arandelović**, N. Korunović, *A Multi-Criteria Decision-Making Approach for Enhancing Mechanical Properties of FDM 3D-Printed Parts*, Advanced Technologies & Materials, 49(1), 25–31, 2024. (M54)

У периоду до претходног избора (до 2023. године):

- 3.4.3. N. Vitković, N. Korunović, **J. Arandelović**, A. Miltenović, M. Perić, *Remodeling of complex surface patches by using the method of characteristic features – the ski shoe heel lip example*, Mašinski fakultet u Nišu, Innovative Mechanical Engineering vol. 1, no. 2, pp. 96 - 105, 2022; (M54)
- 3.4.4. D. Misić, M. Trajanović, N. Korunović, **J. Arandjelović**, P. Drasković, R. Turudija, *Cad system evaluation based on user interface efficiency*, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering, Innovative Mechanical Engineering vol. 1, no. 2, pp. 80 - 95, 2022. (M54)

3.5) Радови саопштени на научним скуповима националног значаја (M60)

У периоду после претходног избора (од 2023. до 2026. године):

- 3.4.5. S. Randelović, A. Zorić, M. Trajković Milenković, S. Mladenović, **J. Arandelović**, N. Kostić, *Projketovanje procesa dubokog izvlačenja složenih nerotacionih elementa*, 44. Jupiter konferencija, Beograd, 2024; (M63)
- 3.4.6. A. Trajković, R. Turudija, **J. Arandelović**, M. Stojković, N. Vitković, *Optimizacija procesa struganja primenom metoda višekriterijumskog odlučivanja: piv i ram metode*, 44. Jupiter konferencija, Beograd, 2024. (M63)

3.6) Анализа објављених радова достављених у пријавној документацији

У раду 3.2.1 се истражује могућност подешавања крутости персонализованих коштаних скафолда (решеткастих импланата) произведених ЕВМ технологијом. Кроз испитивања скафолда на кидалици цикличним једноосним притискивањем, на одговарајућим дијаграмима напон-деформација до настанка лома су идентификоване по три карактеристичне области, свака са нелинеарним односом напона и деформација. Растерећењем скафолда након постизања максималне силе у одређеној фази и поновним оптерећивањем до исте силе, примећено је да скафолд постаје крући.

На овај начин је у раду доказано да се крутост скафолда може повећати задавањем одговарајуће силе компресије, те да се за одређени распон силе може постићи циљана крутост. Приступ демонстриран у овом раду, показује да се крутост имплантата може персонализовати пацијенту пре уградње, како би се спречио ефекат назван „stress shielding“.

Рад 3.2.2 пружа увид у утицај угла укрштања спољашњих греда персонализованог скафолда на његову крутост. За једноосна испитивања на кидалици коришћене су две конструктивне варијанте скафолда, са углом укрштања греда од 60° и 90° . Показало се да варијанта од 60° , која има мању порозност и већу запремину, има знатно мању крутост. Ово се приписује чињеници да варијанта од 60° , има греде чија оса у односу на правац дејства силе заклапа угао од 30° , док код варијанте од 90° половина греда има осе подударне са правцем дејства силе што резултира већом крутошћу. Овај рад показује да се променом угла под којим су постављене греде скафолда у односу на правац дејства оптерећења, може ефикасно контролисати крутост скафолда, што демонстрира могућност персонализованог прилагођавања механичких својстава скафолда потребама пацијента.

У раду 3.2.3 је представљен метод карактеристичних моделских форми производа (CPF – Characteristic Product Features) код рачунарски подржаног геометријског моделирања, на примеру пужног екструдера. Овај приступ параметарском моделирању омогућава да се превазиђу ограничења традиционалних метода реверзног инжењеринга, које често резултирају грешкама у геометрији и немогућношћу накнадне параметризације. Математичким повезивањем параметара и препознавањем функционалних зона (на примеру пужа су то зоне снабдевања, компресије и дозирања) омогућено је аутоматизовано креирање потпуно параметарског и флексибилног САД модела пужа екструдера. Приступ демонстриран у овом раду унапређује процес рачунарски подржаног геометријског моделирања индустријских компоненти, кроз омогућавање брзе модификације модела у складу са специфичним захтевима производње.

Рад 3.3.1 пружа увид у улогу инжењерских метода на развој персонализоване ортопедије. У раду се примењује детаљна библиометријска анализа кроз базу *Web of Science*, из које се види да преко 17% научног стваралаштва у ортопедији директно потиче из инжењерских дисциплина, при чему се као најутицајније технологије издвајају адитивна производња, биоматеријали, рачунарски подржано геометријско моделирање и метод коначних елемената. У раду се детаљно разматра како ове методе омогућавају прецизно тродимензионално моделирање, симулацију и израду персонализованих имплантата.

У раду 3.3.2 је представљено истраживање које разматра утицај производних параметара на механичка својства делова произведених технологијом FDM 3D штампе. Разматра се утицај различитих производних параметара, као што су избор материјала (PLA и PETG) и висина слоја штампе, у комбинацији са параметрима

накнадне термичке обраде (време и температура жарења). Рад користи напредне методе вишекритеријумског одлучивања, прецизније АНР метод за дефинисање тежинских коефицијената и методу TOPSIS за коначно рангирање експерименталних алтернатива. У раду се кроз овакву методологију успешно проналази оптимална комбинација између често супротстављених критеријума. Кроз овај рад се потврђује да се адекватним избором производних параметара могу значајно побољшати механичке карактеристике 3D штампаних компоненти, чиме се отварају врата за њихову ширу примену у индустрији.

Рад 3.3.3 пружа увид у методологију за персонализацију имплантата. Ова методологија је демонстрирана на примеру плочастог импланта за фиксирање прелома хумеруса. У раду се користи рачунарски подржано геометријско моделирање и метод коначних елемената (МКЕ) како би се унапредила претходно развијена метода анатомских форми (MAF, развијена на Машинском факултету у Нишу). Рад описује креирање параметарског CAD модела импланта, који задржава идеално налегање на кост при променама димензија. У раду се кроз структурне анализе применом МКЕ симулирају биомеханичка оптерећења. Варирањем димензија импланта добијају се површине одзива, које дефинишу однос између димензија импланта и вредности степена сигурности импланта и кости. У раду се на крају показује да овакав приступ значајно смањује масу персонализованих имплантата, уз обезбеђивање жељених механичких својства.

У раду 3.3.4 је представљена методологија за оптимизацију унутрашњих структура делова израђених технологијом адитивне производње, спрам оптерећења којима је део изложен. У раду је објашњено да шаблони облика и структуре испуне (infill) расположиви у софтверима за припрему штампе (slicer), не узимају у обзир механичко оптерећење коме ће произведени део бити изложен. У раду се описује примена методологије оптимизације, засноване на методу коначних елемената (МКЕ). Ова методологија омогућава да се распоред и параметри унутрашњих решеткастих (lattice) структура локално прилагоде стварном распореду напона унутар дела. У раду се, кроз практичан пример конзоле, демонстрира како ова методологија оптимизације резултира израдом лакших и истовремено механички издржљивијих 3D штампаних делова.

Рад 3.3.5 даје увид у развој нумеричког модела за структурну оптимизацију параметарских скафолда. У раду је приказан процес развоја параметризованог модела скафолда који је у двосмерној вези са нумеричким моделом за структурну анализу применом метода коначних елемената (МКЕ). На овај начин је омогућено испитивање више конструктивних варијанти скафолда под дејством оптерећења, при чему се варирањем димензија може постићи повећање степена сигурности. Овај приступ даје допринос пројектовању персонализованих скафолда за регенерацију великих коштаних дефеката.

Рад **Error! Reference source not found.** даје увид у утицај оријентације делова т оком адитивне производње на њихова механичка својства. Епрувете са различитим оријентацијама на радној подлози су произведене технологијом селективног ласерског синтеровања (SLS) од полиамида (PA12). На кидалци су спроведена механичка испитивања у сагласности са стандардом ISO 527. Испитано је шест различитих серија узорака, који су штампани при различитим оријентацијама. У раду се кроз обраду података прикупљених испитивањем, идентификује оптималан положај делова током производње, чиме се пружају смернице за максимизацију носивости делова произведених SLS технологијом у индустрији.

У раду 3.3.7 се приказује методологија за структурну анализу и оптимизацију самодинамизирајућег фиксатора по Митковићу, који се користи при лечењу прелома проксималног дела фемура. Ова методологија је развијена у ЛИПС лабораторији на Машинском факултету у Нишу. У раду се описује припрема параметарског САД модела склопа фиксатора и фемура, као и његово повезивање са нумеричким моделом за анализу применом методе коначних елемената (МКЕ). Методологија демонстрирана у овом раду омогућава структурну оптимизацију геометрије фиксатора, чиме се смањује ризик од његовог лома и самим тим осигурава безбеднији опоравак пацијента.

Рад 3.3.8 даје увид у утицај „brick-layer“ методе депоновања материјала код FDM технологије 3D штампе на побољшава пријањање између слојева. Како би се утврдио утицај ове методе депоновања материјала на затезну чврстоћу делова штампаних у правцу Z-осе, произведене су стандардизоване епрувете типа 1В (према ISO 527-2) од PLA материјала. Епрувете су произведене стандардном и „brick-layer“ методом депоновања материјала, при три различитих нивоа тока филамента (flow rate): 100%, 105% и 110%. Након овога спроведена су механичка испитивања на кидалици. Резултати испитивања су показали да „brick-layer“ метода депоновања материја надмашује стандардни начин штампе при свим испитаним токовима филамента, при чему је комбинацијом „brick-layer“ метода депоновања и максималног тока филамента (од 110%), постигнута највећа просечна затезна чврстоћа од 26,7 МПа.

У раду 3.3.9 је дат детаљан преглед развоја рачунарски подржаног геометријског моделирања (CAD), од његових почетака у рачунарској графици касних 1950-их, до савремених система. Сагледан је развој CAD технологије кроз више кључних фаза: 2D цртање, запреминско моделирање, параметарско моделирање, директно моделирање, итд. Такође, у раду су приказани модерни трендови који се све више примењују у оквиру CAD система (вештачка интелигенција, генеративни дизајн, рачунарство у облаку, итд.).

Рад 3.3.10 даје увид у механичке карактеристике појединачних и груписаних нити PLA материјала (линија 3D штампе израђених у једном слоју путем FDM технологије). За разлику од већине истраживања која проучавају механичко

понашање 3D штампаних делова (3D структура), ово истраживање се бави механичким понашањем изолованих нити код 3D штампе. Епрувете тракастог облика моделиране су са променљивим бројем паралелних нити у централном делу (1, 3, 5, 10, 15, 20 и 24 нити). Експериментални резултати су омогућили прецизно квантификовање силе кидања, затезне чврстоће, деформација и Јунговог модула еластичности у функцији броја нити. Добијени подаци пружају основу за боље разумевање механичког понашања 3D штампаних делова.

У раду 3.3.11 се истражује утицај облика попречног пресека греда на механичка својства скафолда произведених SLA технологијом адитивне производње. Направљено је 6 конструктивних варијанти скафолда са различитим облицима попречног пресека греда: кружни, квадратни, ромбоидни, крстасти и два правоугаона, при чему је површина пресека идентична како би се у обзир узео само утицај облика. Након 3D штампе, спроведена су једноосна механичка испитивања притискивањем. Прегледом експерименталних резултата се запажа значајна разлика у носивости различитих скафолда. Скафолди са правоугаоним попречним пресеком имају највећу затезну чврстоћу (33,4 МПа), док скафолди са кружним попречним пресеком имају најмању затезну чврстоћу (27,4 МПа). Уочено је да се скафолди са ромбоидним и крстастим попречним пресецима одликују постепеним отказом и да достижу веће деформације пре лома, што спречава крти лом карактеристичан за кружне и квадратне попречне пресеке. Овај рад потврђује да правилан избор облика попречног пресека има кључан утицај на механичко понашање скафолда.

Рад 3.3.12 указује на корелацију између димензија и носивости скафолда. Коришћене конструктивне варијанте САД модела скафолда креиране су променом локалних параметара, а то су: пречник спољашњих греда, пречник унутрашњих греда, угао спољашњих греда, угао унутрашњих греда и броја спољашњих греда. Направљено је 12 конструктивних варијанти скафолда са различитим нивоима порозности (од 74,2% до 86,3%). Скафолди су произведени коришћењем SLS технологије 3D штампе од полиамида (РА12). Механичка испитивања на кидалици потврдила су очекивану негативну корелацију између порозности и максималне носивости скафолда. Највећу просечну силу пре лома (2421 N) имао је узорак са најмањом порозношћу (74,2%), док је најпорознији узорак (86,3%) имао најнижу просечну силу (236 N). Ипак, резултати јасно указују на то да порозност није једини фактор који дефинише носивост скафолда. Ово се може видети на основу конструктивних варијанти са веома блиским вредностима порозности (76,01% и 76,85%) које имају разлику у просечној максималној сили од преко 400 N (1698,725 N наспрам 1266,181 N).

У раду 3.3.13 је представљена унапређена MAF метода за прилагођавање параметарских модела персонализованих импланта различитим костима. На основу СТ снимка је направљен персонализован имплант за хумерус у софтверу CATIA V5. Применом унапређене MAF методе модел импланта хумеруса је затим прилагођен

геометрији тибије. Ово унапређење MAF методе проширује њену примену у персонализованој ортопедији.

Рад 3.3.14, представља концепцијски образовни модел који повезује виртуелну реалност (VR) и адитивну производњу (AM) у биомедицинском инжењерингу. У овом раду се предлаже интеграција WebXR A-Frame система са образовном платформом CALLME (развијеном у оквиру истоименог пројекта), како би се студентима омогућио учење четири кључне процесне фазе 3D штампе: моделирање, припрема 3Д штампе, процес производње и провера квалитета. Кроз интерактивне дигиталне близанце унутар виртуелне лабораторије корисници би могли да експериментишу са критичним параметрима попут висине слоја, оријентације модела и густине испуна, добијајући тренутну визуелну повратну информацију о потенцијалним дефектима у штампи без трошења стварних ресурса. Овакав процесно-оријентисан приступ образовању би могао значајно да унапредио разумевање комплексних концепта у биомедицинском инжењерству.

У раду 3.4.1 је представљена методологија за оптимизацију носивости делова израђених FFF (Fused Filament Fabrication) технологијом 3D штампе. Ова методологија се базира на оптимизације решеткастих структура које дефинишу испуну 3D штампаних делова. Истраживање је спроведено кроз студију случаја конзоле оптерећене вертикалном силом од 250 N. Као полазна тачка за поређење, узет је модел конзоле са испуном креираном на основу стандардног шаблона типа „Grid”, са изотропном расподелом и густином испуне од 20%. Применом метода коначних елемената (МКЕ), извршена је оптимизација решеткастих структура испуне узимајући у обзир оптерећење, на основу чега је добијен оптимизован модел, који има приближно исту масу у циљу релевантног поређења резултата. Структурне анализе су показале да је на овај начин побољшана носивост конзоле (степен сигурности је скоро два пута већи код оптимизованог модела). Ова методологија даље побољшава носивост адитивно произведених делова у индустријској пракси.

Рад 3.4.2 даје увид у истраживање које испитује утицај производних параметара и накнадне термичке обраде на механичка својства делова израђених технологијом FDM 3D штампе. Анализом је обухваћено више комбинација које се разликују по материјалу (PLA, PETG и PETGCF), висини слоја штампе (0.1 mm, 0.2 mm и 0.3 mm), као и по температури (60–100 °C) и трајању жарења (30, 60 и 90 минута). Како би се пронашла оптимална комбинација међу често супротстављеним критеријумима, примењене су напредне методе вишекритеријумског одлучивања – АНР метода за дефинисање тежинских коефицијената и TOPSIS метода за коначно рангирање алтернатива. Резултати су показали да се најбоље перформансе постижу коришћењем PETGCF материјала, са висином слоја од 0.1 mm и термичком обрадом у трајању од 90 минута на температурама између 60 °C и 70 °C. Овим се потврђује да се адекватним избором параметара могу значајно побољшати механичке

карактеристике 3D штампаних компоненти, чиме се отварају врата за њихову ширу примену у индустрији.

У раду 3.4.5 је приказан поступак пројектовања процеса дубоког извлачења сложених неротационих елемената. Фокус у овом раду је на комплексности израде неротационих делова, при чему се детаљно разматрају проблеми попут одређивања стварних деформација и напона, ефекта ојачавања материјала, као и утицаја трења, анизотропије и брзине деформисања. У раду се сагледавају критеријуми преласка материјала из еластичног у пластично стање, величине заосталих напона, али и предвиђања критичних технолошких грешака као што су појава лома или стварање набора на готовом делу. Како би се ови проблеми превазишли, посебан акценат стављен је на примену методе коначних елемената (МКЕ) за нумеричко моделовање процеса. Овај приступ омогућава прецизну конструкцију и неопходне корекције алата за дубоко извлачење, чиме се осигурава добијање тачне геометрије дела и успешна оптимизација целокупног процеса у реалним индустријским условима.

Рад 3.4.6 даје увид у оптимизацију параметара обраде стругањем челика AISI 1045. У раду се оптимизација спроводи на примеру за великосеријску производњу делова нормалне тачности, при чему циљани квалитет обрађене површине износи N7. Како би се истовремено задовољили често супротстављени производни захтеви, коришћене су методе вишекритеријумског одлучивања (MCDM) ради прецизне идентификације најбоље технолошке алтернативе. Анализирани улазни параметри резања обухватали су брзину резања, дубину резања и корак, док су укупне перформансе процеса евалуиране кроз три кључна циља: минималну потрошњу енергије, минималну храпавост површине и максималну продуктивност. Оваква систематична провера омогућава инжењерима да без нагађања дефинишу режим рада који осигурава тражени квалитет дела, а да притом задрже високу економску и енергетску ефикасност самог процеса.

4. НАГРАДЕ, СТУДИЈСКИ БОРАВЦИ И ДРУГЕ ЧИЊЕНИЦЕ РЕЛЕВАНТНЕ ЗА ИЗБОР

- Кандидат је освојио трећу награду у категорији најбољих студентских радова из области напредних технологија на 4. Форуму напредних технологија у Нишу, 2018. године
- Кандидат је освојио прво место за рад у категорији развој машинских система уз коришћење технологија брзе израде прототипа на конференцији IRMES, 2019. године
- Кандидат је освојио награду за најбољег дипломираног студента мастер академских студија, програма Производно-информационе технологије, школске 2018/2019. године

- Кандидат је 2020. године (уговор: 451-03-01330/2020-14/2622) био стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја за студенте докторских студија.
- Кандидат је учествовао у „Семинару о рецензирању за истраживаче”, који је организовао Центар за промоцију науке, 2020.
- Кандидат је од 19.07.2021. до 30.07.2021. учествовао у међународна летњој школи „BRIGHT: 3Д штампа за медицинску примену”, која је организована у оквиру ERASMUS+ пројекта BRIGHT, 2021.
- Кандидат је 11.11.2021. учествовао у тренингу „Отворена наука и права интелектуалне својине“, који је организован од стране Универзитета у Софији.
- Кандидат је 19.03.2024. учествовао у тренингу за рад у Moldex3D софтверу, који је организован од стране компаније ECON ENGINEERING, Будимпешта, Мађарска.
- Кандидат је од 03.03.2024. до 04.03.2024. учествовао у тренингу о сегментацији и конструисању у Materialise Mimics софтверу, који је организован од стране компаније Materialise, Лувен, Белгија.
- Кандидат је у периоду 2020. године учествовао у реализацији пројекта „RoboShepherd – automated animal husbandry and grazing system, који се финансира кроз програм сарадње науке и привреде Фонда за иновациону делатност из буџета Републике Србије.
- Кандидат је у периоду од 2021. до 2023. учествовао у реализацији пројекта „BRIGHT - Boosting the scientific excellence and innovation capacity of 3D printing methods in pandemic period”, који се финансира кроз програм ERASMUS+ од стране Европске комисије.
- Кандидат је у периоду од 2021. до 2022. учествовао у реализацији пројекта „EURAXESS TOP IV“, који се финансира кроз програм Horizon 2020 од стране Европске комисије.
- Кандидат је у периоду од 2021. до 2022. учествовао у реализацији пројекта „EURAXESS Hubs“, који се финансира кроз програм Horizon 2020 од стране Европске комисије.
- Кандидат је у периоду од 2022. до 2025. учествовао у реализацији пројекта „CALLME – Collaborative e-platform for innovation and educational enhancement in medical engineering“, који се финансира кроз програм ERASMUS+ од стране Европске комисије.
- Кандидат је у периоду од 2023. до 2026. учествовао у реализацији пројекта „EURAXESS ERA TALENT - Platform for career development of researchers in Europe“, који се финансира кроз програм Horizon Widera 2022 од стране Европске комисије.
- Кандидат тренутно учествује у реализацији пројекта „XMAN - Extended Reality for Machine Tool Training“, који се финансира кроз програм ERASMUS+ од стране Европске комисије.
- Кандидат тренутно учествује у реализацији пројекта „BIOMEDIX - Biomedical Innovations through Digital Transformation of Additive Technologies and

Knowledge Exchange“, који се финансира кроз програм ERASMUS+ од стране Европске комисије.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Чланови Комисије су детаљно прегледали документацију коју је кандидат Јован Аранђеловић поднео приликом пријаве и разматрали чињенице од битног значаја за писање Извештаја о испуњености услова за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије. На основу непобитних чињеница чланови Комисије утврђују следеће:


- Кандидат је завршио четворогодишње основне академске студије и једногодишње мастер академске студије машинског инжењерства на Машинском факултету у Нишу и стекао звање мастер инжењер машинства – Производно – информационе технологије;
- Кандидат је студент Докторских академских студија - Машинско инжењерство, ужа научна област Производно-информационе технологије на Машинском факултету у Нишу;
- Кандидат има више коауторских радова у категорији М10, М20, М30, М50 и М60;
- Кандидат поседује вишегодишње искуство у раду са студентима.
- Кандидат је ангажован као асистент на предметима Основе информационо-комуникационих технологија, Информационо-комуникационе технологије, Информационе технологије 1, Рачунарски подржано геометријско моделирање, Напредно геометријско моделирање Примена МКЕ, Напредна примена МКЕ, Реверзни инжењеринг, Адитивне технологије, Пројектовање и производња медицинских уређаја и Конструисање применом рачунара.

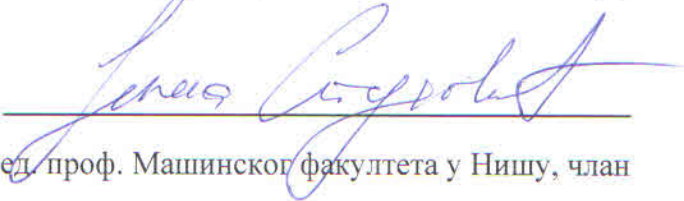
Чланови Комисије констатују да кандидат Јован Аранђеловић, маст. инж. маш., испуњава све формалне услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Машинског факултета у Нишу за избор у звање асистента. Такође, из изложеног реферата се јасно види да је Јован Аранђеловић у свом досадашњем раду на Машинском факултету у Нишу, као истраживач-приправник и асистент, постигао запажене резултате у научном, наставно-образовном и стручном раду. Ово потврђује велики број научних и стручних радова на којима је био коаутор, пројеката на којима је учествовао и награда које је добио. Посебно треба истаћи да је у анкетама студената кандидат увек добијао највише оцене за квалитет извођења вежбања и однос према студентима, као и да је увек показивао спремност да помогне колегама у њиховом научно-истраживачком раду.


Након сагледавања података о пријављеном кандидату, релевантних чињеница из приложене документације, ангажовања у оквиру наставних активности, као и реализације пројеката на Машинском факултету у Нишу, чланови Комисије предлажу Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Нишу да Јована Аранђеловића, мастер инжењера машинства, поново изаберу у звање асистента за ужу научну област Производни системи и технологије.

У Нишу,
јун 2026. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:


др Никола Коруновић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, председник
(ужа научна област: Производни системи и технологије)


др Јелена Стојковић, ред. проф. Машинског факултета у Нишу, члан
(ужа научна област: Производни системи и технологије)


др Горан Девеџић, ред. проф. Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, члан
(ужа научна област: Производно машинство)