

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У ЧАЧКУ

Број: 1268

13. 05. 2021. године

Ч А Ч А К

На основу члана 82. став 2. Закона о науци и истраживањима ("Службени гласник РС", бр. 49/2019 године) и чланова 79. и 147. став 3. Статута Факултета техничких наука (пречишћен текст бр. 3072. од 27. 12. 2019. године и измене и допуне бр. 1207/3 од 13. 07. 2020. године), декан Факултета техничких наука доноси следећу

О Д Л У К У

Извештај Комисије са предлогом за избор кандидата др Саше Ђуковића, научног сарадника у Институту за информационе технологије у Крагујевцу, у звање виши научни сарадник, ставља се на увид јавности 30 дана, објављивањем на интернет страници Факултета техничких наука и у Библиотеци Факултета, почев од 14. маја и закључно са 12. јуном 2021. године.

Образложење

Захтев за избор у научно звање поднет је од стране Института за информационе технологије у Крагујевцу, бр. 119. од 23. марта 2021. године.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета бр. 43-843/11 од 7. априла 2021. године покренут је поступак за избор у научно звање виши научни сарадник кандидата др Саше Ђуковића, и образована је Комисија за припрему извештаја, у саставу:

1. Др Ненад Филиповић, ред. проф., Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, уже научне области: Примењена механика и Примењена информатика и рачунарско инжењерство, изабран у звање 27. 05. 2010. године, председник Комисије,
2. Др Вања Луковић, ванр. проф., Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука у Чачку, ужа научна област: Рачунарска техника, изабрана у звање 10. 11. 2020. године, члан Комисије,
3. Др Милош Стојковић, ванр. проф., Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу, ужа научна област: Производни системи и технологије, изабран у звање 17. 09. 2018. године, члан Комисије.

Комисија је поднела извештај Наставно-научном већу, дана 7. маја 2021. године, под бројем 1189.

Чланом 82. став 2. Закона о науци и истраживањима, прописано је да ће извештај комисије учинити доступним јавности на начин утврђен општим актом научноистраживачке организације, најмање 30 дана пре доношења одлуке научног већа.

Чланом 147. став 3. Статута Факултета прописано је да се одлуком декана Факултета извештај се ставља на увид јавности 30 дана пре доношења одлуке, у библиотеци и на интернет Факултета.

На основу наведеног, донета је Одлука као у диспозитиву.

Доставити:

- у досије кандидата,
- архиви.



ДЕКАН
ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА
Проф. др Данијела Милошевић, дипл. инж. инф.

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Број: 1189

Датум: 7.5.2021

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА У ЧАЧКУ

Предмет: Извештај Комисије за избор кандидата др Саше Ћуковића, дипл. маш. инж., у научно звање виши научни сарадник.

На седници Наставно-научног већа Факултета техничких наука Универзитета у Крагујевцу која је одржана 07.04.2021. године, Одлуком број 43-843/11, одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о испуњености услова за избор др Саше Ћуковића, дипл. маш. инж. у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

О предложеном кандидату подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

I. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Саша М. Ћуковић, дипл. маш. инж., рођен 04. марта 1983. године у Крагујевцу, завршио је основну школу „Драгиша Михаиловић” у Крагујевцу као одличан ученик. Средњу Техничку школу за машинство и саобраћај у Крагујевцу (образовни смер Машински техничар за компјутерско конструисање) завршио је 2002. године као ђак генерације.

Школске 2002/2003. године започео је основне студије као редован студент Машинског факултета у Крагујевцу. Дипломирао је са највишом просечном оценом у генерацији 9.79 (девет и 79/100) на смеру за Производно машинство. Дипломски рад из области Интелигентних система одбранио је 01. децембра 2008. године са оценом 10 (десет). Тема дипломског рада била је „Аутоматско генерисање профила алата за обраду хеликоидних површи применом CATIA/VISUAL BASIC интерфејса“.

Од почетка студија активно учествује у раду Центра за интегрисани развој производа и процеса и интелигентне системе (ЦИРПИС) на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу до 2018. године. Говори енглески језик и немачки језик за шта поседује одговарајуће сертификате (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, English for Speakers of Other Languages, Entry Level Certificate in English (ESOL), Certificate for Preliminary English Test (PET), Council of Europe Level B1, 2003; DiD Deutsch Institut Worldwide GmbH – Berlin. DAAD ISK – IntensivSprachKurse: „Deutschkurse in Deutschland“ bis 8 Wochen - Berlin, Germany, B1).

Као члан Регионалног центра за таленте у Крагујевцу током школске 2001/2002. године учествовао је на неколико такмичења и смотри (на 2. регионалној смотри радова научног и уметничког стваралаштва талената Регионалног центра за таленте из Крагујевца освојио је 1. место из Информатике у служби технике и технологије, 2002. године; на 44. републичкој смотри радова научног и уметничког стваралаштва талената Србије у Кладову 2002. године добио је златну медаљу и диплому за најквалитетнији научно-истраживачки рад: "Табеле фамилије делова", и освојено 1. место из моделирања машинских елемената и конструкција). Учествовао је на такмичењима машинских и техничких факултета и виших школа Србије и Црне Горе и Републике Српске, Македоније, Босне и Херцеговине и Словеније (44. Машинијада 2004. године у Будви - 1. место из Машинских елемената, 45. Машинијада 2005. године на Копаонику - 1. место из Машинских елемената, 46. Машинијада 2006. године у Охриду - 4. место из Машинских елемената, 47. Машинијада 2007. године у Херцег Новом - 1. место из Машинских елемената).

У току апсолвентског стажа и касније изводио је део наставе из предмета Рачунарско пројектовање технологија, CAD/CAM технологије, CNC технологије, Интелигентни системи, Инжењерски алати 1 и 2, Машински елементи, CAD/CAM/CAE 1 и CAD/CAM/CAE и Техничко цртање са компјутерском графиком на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу (2008-2018.).

Докторске академске студије уписао је 3. децембра 2008. године на Машинском факултету у Крагујевцу и положио све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 10.00 (десет). Докторирао је 04. септембра 2015. године, након одбране докторске дисертације „РЕГИСТРАЦИЈА ДЕФОРМАБИЛНИХ СКУЛПТУРНИХ ПОВРШИ У ИНТЕРНЕТ ОКРУЖЕЊУ“. У докторској дисертацији представљени су резултати вишегодишњег мултидисциплинарног научно-истраживачког рада у актуелној научној области примене и развоја неинвазивних и ICT и CAD метода за 3Д дијагностику у биомедицинском инжењерингу, конкретно у домену деформитета кичменог стуба.

Изабран је у звање научног сарадника Одлуком број 660-01-00001/38 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 06.07.2016. године.

Кандидат је био ангажован на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу најпре као стипендиста-докторанд Министарства (3 године, од 07.04.2009. до 27.03.2012.) на пројекту TP-12002 и ИИИ-41007. Касније је запослен на истом факултету од 02.04.2012. до 31.08.2019. године у својству истраживача сарадника и научног сарадника на пројекту ИИИ-41007. Учествовао је у реализацији два научноистраживачка пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ("Онтолошко моделирање у биоинжењерингу" TP-12002 и „Примена биомедицинског инжењеринга у претклиничкој и клиничкој пракси“ ИИИ-41007) и једног из програма сарадње науке и привреде Фонда за иновациону делатност.

Од 02.09.2019. године запослен је на Институту за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу у оквиру Сектора за техничко-технолошке науке, а од септембра 2020. је на плаћеном одсуству ради постдокторског усавршавања у иностранству. У току 2020. године добио је престижни индивидуални грант Марија Склодовска Кири из програма извршних пројеката у оквиру програма Х2020 за истраживачки пројекат на Швајцарском федералном институту ETX у Цириху (Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729).

Кандидат је члан бројних струковних удружења у земљи и иностранству и координатор за Еразмус+ програме мобилности на Институту за информационе технологије.

Једно од најзначајнијих признања које је добио након докторских студија је Mimics Innovation Award 2016 за ЕМЕА област коју додељује компанија Materialise

(Лувен, Белгија) за иновацију презентовану у докторској дисертацији на конгресу Европског друштва за биомеханику у Лиону 2016. Носилац је и престижне стипендије **Swiss Government Excellence Scholarships for Foreign Scholars and Artists** за школску 2017/2018.

У току основних, докторских и постдокторских студија, др Саша М. Ђуковић добио је неколико награда, грантова и престижних стипендија захваљујући којима се усавршавао у Минхену, Берлину, Бечу, Барију, Цириху, Грацу, Сингапуру, Букурешту и Сибиу.

▪ **Пре избора у звање научни сарадник:**

Година	Назив
2002	Диплома и златна медаља Републичког центра за таленте за освојено 1. Место на 44. Републичкој смотри радова научног и уметничког стваралаштва талената у Кладову.
2002	Диплома Регионалног центра за таленте за освојено 1. Место из информатике у служби технике и технологије на 2. Регионалној смотри радова научног и уметничког стваралаштва у Крагујевцу.
2002	Ђак генерације Техничке школе за машинство и саобраћај у Крагујевцу.
2002	Похваљен за изузетне резултате у току средњег образовања у име Краљевског Дома Карађорђевића.
2003	Стипендиста Министарства просвете и спорта Републике Србије, 2003-2007.
2004	Награда за освојено 1. Место из Машинских елемената на такмичењу „44. Машинијада“, 2004. Године у Будви, Црна Гора. Вођа тима Проф. Др Вера Николић-Станојевић
2004	Стипендиста Акционарског друштва за производњу и промет путничких аутомобила „Застава аутомобили“, Крагујевац.
2005	Награда за освојено 1. Место из Машинских елемената на такмичењу „45. Машинијада“, 2005. Године на Копаонику, Србија. Вођа тима Проф. Др Вера Николић-Станојевић
2006	Стипендиста Eurobank EFG Штедионице а.д. Београд у оквиру пројекта „Инвестирамо у европске вредности“, као најбољи студент Машинског факултета у Крагујевцу. Eurobank EFG школарина додељује се студентима завршне године државних факултета за остварене изузетне резултате током студија.
2006	Награда за освојено 4. Место из Машинских елемената на такмичењу „46. Машинијада“, 2006. Године у Охриду, Македонија. Вођа тима Проф. Др Вера Николић-Станојевић
2007	Награда за освојено 1. Место из Машинских елемената на такмичењу „47. Машинијада“, 2007. Године у Херцег Новом, Црна Гора. Вођа тима Проф. Др Вера Николић-Станојевић
2008	Добитник је наградног путовања “Путујемо у Европу” које Европски покрет у Србији у сарадњи са амбасадом Републике Аустрије и Скупштином Града Београда додељује најбољим студентима универзитета у Србији. Циљ пројекта био је промоција Србије и њених најталентованијих студената у земљама Европске Уније
2008	Стипендиста фонда “Академик Драгослав Срејовић” коју додељује Скупштина града Крагујевца најбољим ученицима и студентима.
2009	Стипендиста – докторант Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, 2009-2012.

2009	Стипендиста фонда “Академик Драгослав Срејовић” коју додељује Скупштина града Крагујевца најбољим ученицима и студентима.
2010	Стипендиста фонда “Академик Драгослав Срејовић” коју додељује Скупштина града Крагујевца најбољим ученицима и студентима.
2011	Проглашен за најбољег младог презентера научног рада на конференцији 34. Саветовање производног машинства Србије, Ниш, 30/09/2011.
2012	Стипендија: Deutscher Akademischer Austausch Dienst – STIPENDIENURKUNDE – ein Stipendium zur wissenschaftlichen Aus-und Fortbildung in Deutschland.
2013	Стипендија: DAAD – Deutscher Akademischer Austausch Dienst – STIPENDIENURKUNDE – ein Stipendium zur wissenschaftlichen Aus-und Fortbildung in Deutschland – Deutschkurse in Deutschland – DiD Deutsch Institut Worldwide GmbH – Berlin.
2013	Стипендија: Scholarship of the Scholarship Foundation of the Republic of Austria for Undergraduates, Graduates and Postgraduates. Austrian Agency for International Cooperation in Education and Research (OeAD-GmbH), Centre for International Cooperation & Mobility (ICM).
2013	Стипендија: Scholarship of the World University Service (WUS) Austria: “One-Month Visit to Austrian Universities” -2013/2014. University of Graz, Österreichische Austauschdienst Gesellschaft – OeAD-GmbH Austrian Federal Ministry of Science and Research (BWF).
2015	Стипендија: Ernst Mach Stipendium – Weltweit / Ernst Mach grant – worldwide – for the academic year 2015/16. OeAD-GmbH/ICM on behalf of and financed by the Austrian Federal Ministry of Science, Research and Economy (BWF) and the EU.

▪ После избора у звање научни сарадник:

2016	Коаутор најбољег рада саопштеног на конференцији – 2 nd International Conference on Robotics and Artificial Intelligence – [ICRAI2016], Los Angeles, USA, 2016.
2016	Добитник прве награде MIMICS INNOVATION AWARD 2016 за EMEA регион коју додељује компанија Materialise (Лувен, Белгија) за иновацију “From Generic to the Patient Specific 3D Model of the Spine in Case of Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS)”, Лион, Француска, 2016. Номинован за MIA GLOBAL AWARD 2016 .
2016	3. место на такмичењу Falling Walls Lab Serbia 2016 – for Breaking the wall of Harmful Diagnosis of Spinal Disorders – HSDS , 25-26/09/2016, 15 финалиста, Организатори: ДААД и Фондација Конрад Аденауер, Београд, 2016.
2017	Признање и грант: Top-8 visiting assistant professors at Politecnico di Bari (Italy) under the program „INTERNATIONAL CALL FOR N.8 OUTSTANDING AND HIGHLY QUALIFIED VISITING PROFESSORS, VISITING RESEARCHERS AND VISITING FELLOWS 2016/2017“.
2017	Награда за SCI публикацију (за рад M21-3): Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding UEFISCDI, Romanian Ministry of Education and Scientific Research (MECS) , 2016.
2017	Стипендија за постдокторске студије: Swiss Government Excellence Scholarships for Foreign Scholars and Artists for 2017/2018 , Postdoctoral Candidate @ ETH Zurich, Switzerland. Awarding body, the Federal Commission for Scholarships for Foreign Students (FCS), Bern, Switzerland on the basis of academic and scientific excellence, 2017.
2018	Награда на стат-ап такмичењу: SwissBioLabs Award 2018 – 3rd place for the early-stage

	StartUp, at the 2 nd SwissBioLabs Start-Up Challenge “Diagnostics goes digital”, 7 finalists. University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, 21/06/2018.
2019	Признање: The Seal of Excellence: 19/03/2019 – ScolioSIM project proposal for the H2020-MSCA-IF-2018 programme.
2019	Стипендија за краћи истраживачки боравак: Stipendien der Stipendienstiftung der Republik Österreich, Postdocs (Scholarship for Postdocs). Awarding body: Scholarship Foundation of the Republic of Austria for the academic year 2018/19. OeAD-GmbH/ICM on behalf of and financed by the Austrian Federal Ministry of Science, Research and Economy (BMWF).
2019	Грант за мобилност: ERASMUS+ staff mobility grant for training between programme and partner countries 2018-1-RO01-KA107-047844. “Lucian Blaga” University of Sibiu, Romania.
2020	Постдокторски истраживачки грант: Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729. https://cordis.europa.eu/project/id/892729
2020	Признање: CATIA Champion – Dassault Systems https://www.youracclaim.com/earner/earned/badge/57e5beaf-01d1-449a-8377-ca839afdade2

Досадашњи рад кандидата углавном је био усмерен на мултидисциплинарна и примењена истраживања у области: информационо-комуникационих технологија, биоинжењеринга и машинства. Посебан допринос дао је у:

- теоријском и експерименталном истраживању које се односи на примену неинвазивне дигитализације објеката у индустрији и медицини,
- развоју алгоритама за прикупљање, 3Д дигитализацију и реконструкцију података добијених аквизицијом са различитих сензорских уређаја (ласерских, светлосних, СТ/MRI, и сл.),
- развоју алгоритама и методологија за аутоматизацију процеса 3Д моделирања и анализе површи у области машинства и медицинске дијагностике,
- развоју и имплементацији информационих система за интеграцију и приказ CAD и виртуелних садржаја у интернет окружењу (ScolioMedIS),
- креирању параметарских CAD модела комплексних облика и структура (инжењерских и анатомских) и уградњи знања и механизма закључивања у 3Д моделе (кичмени пршљенови, микро магнетне пумпе, роботске руке, итд.),
- онтолошком опису деформитета и класа сколиоза,
- креирању кинематских и биомеханичких 3Д модела склопова и њиховој експерименталној верификацији,
- примени метода проширене реалности, компјутерске визије, онтологија и Knowledgeware технологија у неинвазивној дијагностици и 3Д визуелизацији модела у индустрији,
- развоју система и протокола за праћење промене 3Д облика и индикатора изгледа површи током времена,
- примени математичког апарата за опис линија сложеног облика (B-Spline, Bezier, и сл.) и скулптурних деформабилних површи (NURBS),
- развоју методологија регистрације, анализе и стратегије обраде комплексних површи и геометрије,
- модернизацији прототипова магнетних микропумпи,
- примени 3Д адитивних технологија,
- примени ИЦТ и технологија знања у програмирању робота,
- креирању едукативних материјала заснованих на концептима Индустрије 4.0.

Кандидат је као коаутор и аутор објавио једно поглавље у монографији реномираног издавача, 15 научних радова у међународним часописима категорије М20, док је са 47 саопштења учествовао на скуповима међународног значаја. Према званичним базама, кандидат је остварио следећи број цитата: ISI/Web of Science (20 радова, 91 цитат, 80 без аутоцитата, h индекс 5), Scopus (37 радова, 195 цитата, h индекс 7), Google Scholar (47 радова, 430 цитата, h индекс 12).

Број остварених поена кандидата у целокупном истраживачком раду је 168.4, од чега је у меродавном изборном периоду (након одлуке Комисије за стицање научних звања, бр. 660-01-00001/38 од 06.07.2016. године о стицању звања научни сарадник) кандидат остварио 77.5 поена.

Од најзначајнијих научних резултата у којима је доминантан допринос кандидата у периоду меродавном за избор у звање виши научни сарадник, један рад М14 публикован у тематском зборнику међународног значаја (М12), 2 рада су публикована у врхунским међународним часописима (М21), истакнута монографија националног значаја, 2 техничка решења, велики број признања за научни рад, итд.

II. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

1.1 Рад у врхунском међународном часопису [М21]:

- 1.1.1 Goran Devedžić, Saša Ćuković, Vanja Luković, Danijela Milošević, K. Subburaj, Tanja Luković, "ScolioMedIS: WEB-ORIENTED INFORMATION SYSTEM FOR IDIOPATHIC SCOLIOSIS VISUALIZATION AND MONITORING", Journal of Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol.108, No.2, pp. 736-749, ISSN 0169-2607, Doi 10.1016/j.cmpb.2012.04.008, 2012.
- 1.1.2 Lozica Ivanović, Goran Devedžić, Saša Ćuković, Nenad Mirić, "MODELING OF THE MESHING OF TROCHOIDAL PROFILES WITH CLEARANCES", Journal of Mechanical Design, Vol.134, No.4, pp. 1-9, ISSN 1050-0472, Doi: 10.1115/1.4005621, 2012.

1.2 Рад у међународном часопису [М23]:

- 1.2.1 Devedzic Goran, Ristic Branko, Stefanovic Miladin, Cukovic Sasa, Lukovic Tanja, "DEVELOPMENT OF 3D PARAMETRIC MODEL OF HUMAN SPINE AND SIMULATOR FOR BIO MEDICAL ENGINEERING EDUCATION AND SCOLIOSIS SCREENING", Journal of Computer Applications in Engineering Education, Vol.20, No.3, pp. 434-444, ISSN 1061-3773, Doi 10.1002/cae.20411, 2010.
- 1.2.2 Ivanović Lozica, Devedžić Goran, Mirić Nenad, Ćuković Saša, "ANALYSIS OF FORCES AND MOMENTS IN GEROTOR PUMPS", Proc IMechE - Part C - Journal of Mechanical Engineering Science, Vol.224, No.10, pp. 2257-2269, ISSN 0954-4062, Doi 10.1243/09544062JMES2041, 2010.
- 1.2.3 Tanja Zečević Luković, Branko Ristić, Zorica Jovanović, Nemanja Rančić, Dragana Ignjatović Ristić, Saša Ćuković, "COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME TYPE I IN THE UPPER EXTREMITY - HOW EFFICIENT PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION ARE", Medicinski glasnik Liječničke komore Zeničko - Dobojskog kantona, Vol.9, No.2, pp. 334-340, ISSN 1840-0132, 2012.
- 1.2.4 Filipovic Nenad, Isailovic Velibor, Nikolic Dalibor, Peulic Aleksandar, Mijailovic Nikola, Petrovic Suzana, Cukovic Sasa, Vulovic Radun, Matic Aleksandar, Zdravkovic Nebojsa, Devedzic Goran, Ristic Branko, "BIOMECHANICAL MODELING OF KNEE FOR SPECIFIC

- PATIENTS WITH CHRONIC ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY", Computer Science and Information Systems / ComSIS, Vol.10, No.1, pp. 525-545, ISSN 1820-0214, Doi 10.2298/CSIS120531014F, 2013.
- 1.2.5 Vanja Luković, Danijela Milošević, Goran Devedžić, Saša Ćuković, "CONVERTING OBR-SCOLIO ONTOLOGY IN OWL DL", Computer Science and Information Systems / ComSIS, Vol.10, No.3, pp. 1359-1385, ISSN 1820-0214, Doi 10.2298/CSIS120611053L, 2013.
- 1.2.6 Lukovic Tanja, Cukovic Sasa, Lukovic Vanja, Devedzic Goran, Djordjevic Dusica, "TOWARDS A NEW PROTOCOL OF SCOLIOSIS ASSESSMENTS AND MONITORING IN CLINICAL PRACTICE: A pilot study", Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, IOS Press, Vol.28, No.4, pp. 721-730, ISSN 1053-8127, Doi 10.3233/BMR-140574, 2015.
- 1.3 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком [M₂₄]:**
- 1.3.1 Ćuković Saša, Devedžić Goran, Ghionea Ionut, "AUTOMATIC DETERMINATION OF GRINDING TOOL PROFILE FOR HELICAL SURFACES MACHINING USING CATIA/VB INTERFACE", U.P.B. Scientific Bulletin, Series D, Vol.72, No.2, pp. 85-96, ISSN 1454-2358, 2010.
- 1.3.2 Cukovic Sasa, Devedzic Goran, Ivanovic Lozica, Lukovic Tanja, Subburaj Karupppasamy, "DEVELOPMENT OF 3D KINEMATIC MODEL OF THE SPINE FOR IDIOPATHIC SCOLIOSIS SIMULATION", Journal of Computer-Aided Design and Applications, Vol.7, No.1, pp. 153-161, ISSN 1686-4360, Doi 10.3722/cadaps.2010.153-161, 2010.
- 1.3.3 Ionuț Gabriel Ghionea, Doina Cioboată, Adrian Ghionea, Saša Ćuković, "APPLICATIVE CAD/CAM METHODOLOGY FOR PARAMETERIZATION OF THE ROLLING SURFACE OF RAILWAY WHEELS", U.P.B. Scientific Bulletin, Series D, Mechanical Engineering, Vol.77, No.4, pp. 151-164, ISSN 1454-2358, 2015.
- 1.4 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (неопходно позивно писмо) [M₃₁]:**
- 1.4.1 Saša Ćuković, Goran Devedžić, Vanja Luković, Nabil Anwer, Tanja Zečević-Luković, "3D MODELING OF SPINAL DEFORMITIES SHAPES USING 5TH DEGREE B-SPLINES", MMA 2015 - Flexible technologies, Novi Sad, 2015, September 25-26, pp. 223-226, ISBN 978-86-7892-722-5.
- 1.5 Саопштење са међународног скупа штампано у целини [M₃₃]:**
- 1.5.1 Ćuković Saša, Devedžić Goran, Petrović Suzana, "APPLICATION OF KNOWLEDGEWARE TECHNOLOGY TO HELICAL SURFACE MODELING", 6th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies - ICAMaT2009, Cluj-Napoca, Romania, 2009, 8-10 October, pp. 29-34, ISBN 2066-9445.
- 1.5.2 Saša Ćuković, Miladin Stefanović, Goran Devedžić, Ghionea Ionut, "NEW APPROACH TO WEB BASED PROCESS PLANNING", Proceedings of the 18th International Conference on Manufacturing Systems – ICMaS, University POLITEHNICA of Bucharest, Romania, 2009, 5-6 November, pp. 245-248, ISBN 1842-3183.
- 1.5.3 Cukovic Sasa, Devedzic Goran, Ivanovic Lozica, Lukovic Tanja, Subburaj K., "DEVELOPMENT OF 3D KINEMATIC MODEL OF THE SPINE FOR IDIOPATHIC SCOLIOSIS SIMULATION", CAD'10, Dubai, United Arab Emirates, 2010, 20-25 June, pp. 153-161.
- 1.5.4 Devedžić Goran, Ćuković Saša, Luković Tanja, Jovanović Zoran, Ristić Branko, "RAZVOJ SISTEMA ZA KOMPLEKSNU ANALIZU SKOLIOZNE KIČME", Drugi kongres fizijatara Crne Gore, Igalo, Crna Gora, 2010, 17-21 Februar, pp. 79-88, ISBN 978-9940-9062-1-4.
- 1.5.5 Lukovic Vanja, Milošević Danijela, Ćuković Saša, Devedžić Goran, "DESIGN ISSUES OF THE SCOLIOMED SYSTEM FOR IDIOPATHIC SCOLIOSIS MONITORING", International

- Electrotechnical and Computer Science Conference - ERK 2010, Portorož, Slovenia, 2010, 20-22 September, pp. 351-354, ISBN 1581-4572.
- 1.5.6 **Saša Ćuković**, Milan Erić, Goran Devedžić, Vanja Luković, Ghionea Ionut, "INTEGRATION OF PROCESS PLANNING FOR DISTRIBUTED MANUFACTURING IN VIRTUAL ENVIRONMENT", 19th International Conference on Manufacturing Systems – ICMaS, Bucharest, Romania, 2010, 11-12 November, pp. 195-198, ISBN 2067-9238.
 - 1.5.7 Goran Devedžić, **Saša Ćuković**, Branko Ristić, Suzana Petrović, Michele Fiorentino, Tanja Lukovic, "COMBINED REGISTRATION OF HUMAN MUSCULOSCELETAL SYSTEM", 34th International Conference on Production Engineering, Niš, Serbia, 2011, September 28-30th, pp. 189-192, ISBN 978-86-6055-019-6.
 - 1.5.8 Goran Devedžić, Suzana Petrović, **Saša Ćuković**, Banko Ristić, Zoran Jovanović, Miloš Ćirović, "TOWARDS DIGITAL TEMPLATE FOR ARTIFICIAL HIP IMPLANTS SELECTION", 34th International Conference on Production Engineering, Niš, Serbia, 2011, September 28-30th, pp. 347-350, ISBN 978-86-6055-019-6.
 - 1.5.9 Suzana Petrović, Milan Erić, Goran Devedžić, Miodrag Manić, **Saša Ćuković**, Miloš Ćirović, "COLLABORATION AND COMMUNICATION IN INTEGRATED SYSTEM OF DIGITAL MANUFACTURING", 34th International Conference on Production Engineering, Niš, Serbia, 2011, September 28-30th, pp. 235-238, ISBN 978-86-6055-019-6.
 - 1.5.10 Devedžić Goran, Stojanović Radovan, **Ćuković Saša**, Milošević Danijela, Luković Vanja, "IDENTIFICATION OF ANATOMICAL LANDMARKS FOR INTELLIGENT POSTURAL SENSING", 2012 Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Bar, Montenegro, 2012, 19-21 June, pp. 70-73, ISBN 978-9940-9436-0-8.
 - 1.5.11 Petrović Suzana, Matić Aleksandar, Devedžić Goran, Ristić Branko, **Ćuković Saša**, „DIFFERENCES IN TIBIAL ROTATION AND TRANSLATION IN ACL DEFICIENT AND HEALTHY KNEES”, 11th International Scientific Conference, Novi Sad, Serbia, 2012, September 20-21, pp. 505-508, ISBN 978-86-7892-429-3.
 - 1.5.12 Goran Devedžić, Radovan Stojanović, Zlatko Bundalo, Duncan Shepherd, Suzana Petrović, Anđelka Stanković, **Saša Ćuković**, "DEVELOPING CURRICULUM IN BIOENGINEERING AND MEDICAL INFORMATICS AT WESTERN BALKAN UNIVERSITIES", Proceeding of 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Budva, Montenegro, 2013, 15th-21st June, pp. 274-279, ISBN 978-9940-9436-1-5.
 - 1.5.13 **Saša Ćuković**, Frieder Pankratz, Antonio Uva, Goran Devedžić, Vanja Luković, Michele Fiorentino, Tanja Zečević Luković, "CONCEPTUAL AUGMENTED REALITY FRAMEWORK FOR SPINAL DISORDERS REPRESENTATION AND DIAGNOSIS", Proceedings of The 2nd Regional Conference - Mechatronics In Practice And Education – MechEdu 2013, Subotica, Serbia, 2013, 05-06/12/2013, pp. 13-17, ISBN 978-86-7892-565-8.
 - 1.5.14 **Saša Ćuković**, Frieder Pankratz, Goran Devedžić, Gudrun Klinker, Vanja Luković, Lozica Ivanović, "AN INTERACTIVE AUGMENTED REALITY PLATFORM FOR CAD EDUCATION", International Conference of Production Engineering - [ICPE 2013], Kopaonik, 2013, 25-28. Septembar, pp. 353-358, ISBN ISBN 978-86-82631-69-9.
 - 1.5.15 Ghionea Ionuț Gabriel, Devedžić Goran, **Ćuković Saša**, "PARAMETRIC MODELING OF SURFACES USING CATIA v5 ENVIRONMENT", ICAMaT 2014 - 7th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies - Applied Mechanics and Materials Vol. 760 (2015), POLITEHNICA University of Bucharest, Bucharest, Romania, 2014, 23-24 October 2014, pp. 93-98, ISBN 978-3-03835-443-7.
 - 1.5.16 Veronica Argesanu, Raul Miklos Kulcsar, Ion Silviu Borozan, Mihaela Jula, **Saša Ćuković**, Eugen Bota, "ANALYTICAL AND EXPERIMENTAL MODELING OF THE DRIVERS SPINE", International Conference on Pure Mathematics, Applied Mathematics, Computational Methods - [PMAMCM 2014], Santorini Island, Greece, 2014, 17-21 July, pp. 172-178, ISBN 978-1-61804-240-8.
 - 1.5.17 **Sasa Cukovic**, Michele Gattullo, Frieder Pankratz, Goran Devedzic, Ernesto Carrabba, Khelifa Baizid, "MARKER BASED VS. NATURAL FEATURE TRACKING AUGMENTED REALITY VISUALIZATION OF THE 3D FOOT PHANTOM", The International Conference on Electrical and Bio-medical Engineering, Clean Energy and Green Computing

- (EBECEGC2015), Islamic Azad University, Academic City, Dubai, United Arab Emirates, 2015, January 28-30, 2015, pp. 24-31, ISBN 978-1-941968-06-2.
- 1.5.18 Ghionea Ionuț, Ghionea Adrian, Čuković Saša, Ionescu Nicolae, "DETERMINATION OF THE MILLING CONDITIONS OF A PUMP CASING COVER USING A PARAMETRIC DESIGNED FIXTURE DEVICE", The Innovative Manufacturing Engineering Conference (IManE-2015), Iași, România, 2015, 20-22 May, pp.890-895, doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.809-810.890, ISBN 978-3-03835-663-9.
- 1.5.19 Saša Čuković, Goran Devedžić, "3D MODELING AND SIMULATION OF SCOLIOSIS - AN INTEGRATED KNOWLEDGEWARE APPROACH", 4th IEEE Mediterranean Conference on Embedded Computing - MECO2015, Budva, Crna Gora, 2015, 14-18 June, pp. 411-415, ISBN 978-9-9409-4364-6.
- 1.5.20 Sasa Cukovic, Vanja Lukovic, Karupppasamy Subburaj, Wolfgang Birkfellner, Danijela Milosevic, Branko Ristic, Goran Devedzic, "AUTOMATED SOSORT-RECOMMENDED ANGLES MEASUREMENT IN PATIENTS WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS", 15th IEEE International conference on bioinformatics and bioengineering [BIBE 2015], Belgrade, Serbia, 2015, November 02-04, pp. 1-6, ISBN 978-1-4673-7982-3.
- 1.5.21 Vanja Lukovic, Danijela Milosevic, Sasa Cukovic, and Goran Devedzic, "DEVELOPMENT OF APPLICATION ONTOLOGY OF LENKE'S CLASSIFICATION OF SCOLIOSIS - OBR-Scolio", 15th IEEE International conference on bioinformatics and bioengineering [BIBE 2015], Belgrade, Serbia, 2015, November 02-04, pp. 1-6, ISBN 978-1-4673-7982-3.
- 1.5.22 Čuković Saša, Devedžić Goran, Pankratz Frieder, Baizid Khalifa, Ghionea Ionut, Kostić Andreja,, "AUGMENTED REALITY SIMULATION OF CAM SPATIAL TOOL PATHS IN PRISMATIC MILLING SEQUENCES", 12 International Conference on Product Lifecycle Management - [PLM15], Qatar University, Al Tarfa, Doha, Qatar, 2015, 19-21 October, pp. -, ISBN - (Accepted).
- 1.6 Поглавље у књизи или рад у тематском зборнику националног значаја [M42]:**
- 1.6.1 Goran Devedžić, CAD/CAM tehnologije, Poglavlje 5: Knowledgeware tehnologije (Goran Devedžić, Saša Čuković, Suzana Petrović), Mašinski fakultet u Kragujevcu, Centar za integrisan razvoj proizvoda i procesa i inteligentne sisteme CIRPIS, Br. strana: 24, ISBN 978-86-86663-40-5, Kragujevac, 2006.
- 1.6.2 Goran Devedžić, CAD/CAM tehnologije, 2. Izdanje 2009. Poglavlje 5: Knowledgeware tehnologije (Goran Devedžić, Saša Čuković, Suzana Petrović), Mašinski fakultet u Kragujevcu, Centar za integrisan razvoj proizvoda i procesa i inteligentne sisteme CIRPIS, Br. strana: 24, ISBN 978-86-86663-40-5, Kragujevac, 2009.
- 1.7 Рад у часопису националног значаја [M52]:**
- 1.7.1 Matic Aleksandar, Ristic Branko, Devedzic Goran, Filipovic Nenad, Petrovic Suzana, Mijailovic Nikola, Cukovic Sasa, "GAIT ANALYSIS IN PATIENTS WITH CHRONIC ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY", Serbian Journal of Experimental and Clinical Research, Vol.13, No.2, pp. 49-54, ISSN 1820-8665, 2012.
- 1.7.2 Petrovic Suzana, Matic Aleksandar, Devedzic Goran, Ristic Branko, Cukovic Sasa, "DIFFERENCES IN TIBIAL ROTATION AND TRANSLATION IN ACL DEFICIENT AND HEALTHY KNEES", Journal of Production Engineering, Vol.16, No.1, pp. 73-76, ISSN 1821-4932, 2013.
- 1.8 Рад у часопису [M53]:**
- 1.8.1 Čuković Saša, Devedžić Goran, Petrović Suzana, "APPLICATION OF KNOWLEDGEWARE TECHNOLOGY TO HELICAL SURFACE MODELING", Academic Journal of Manufacturing Engineering, Vol.7, No.4, pp. 37-42, ISSN 1583-7904, 2009.

- 1.8.2 Ionuț Ghionea, Adrian Ghionea, Ioan Tănase, Sasa Ćuković, "A PRACTICAL APPROACH ON DEVELOPING A SYSTEM FOR PARAMETRIC DESIGN OF A MODULAR FIXTURE DEVICE", Academic Journal of Manufacturing Engineering, Vol.9, No.1, pp. 56-61, ISSN 1583-7904, 2011.
- 1.9 Одбрањена докторска дисертација [M71]:**
- 1.9.1 Ћуковић М. Саша: „Регистрација деформабилних скулптурних површи у интернет окружењу“, Енглеска верзија: "Non-rigid Registration of Sculptured Surfaces in Internet Environment", Докторска дисертација, Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, 04.09.2015., бр. страна 266 страна и 263 библиографских података. Ментор: Проф. др. Горан Девеџић.
- 1.10 Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (уз доказ) [M85]:**
- 1.10.1 Горан Девеџић, Саша Ћуковић, Бранко Ристић, Тања Зечевић Луковић, Зоран Јовановић, „СИСТЕМ ЗА АУТОМАТСКО ОДРЕЂИВАЊЕ КОБОВОГ УГЛА“, Клинички центар Крагујевац, Крагујевац, 2010.
- 1.10.2 Горан Девеџић, Вања Луковић, Саша Ћуковић, Данијела Милошевић, Тања Луковић, Зоран Јовановић, Бранко Ристић: "ScolioMedIS: ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ ЗА МОНИТОРИНГ И НЕЈОНИЗУЈУЋУ ЗД ВИЗУЕЛИЗАЦИЈУ ДЕФОРМИТЕТА КИЧМЕНОГ СТУБА", Факултет инжењерских наука и Клинички центар Крагујевац, 2015 (TR/86-2015).
- 1.10.3 Горан Девеџић, Саша Ћуковић, Frieder Pankratz, Karupppasamy Subburaj, Ionut Ghionea, „МОБИЛНА И ДЕСКТОП АПЛИКАЦИЈА ЗА ЗД ПРИКАЗ САД САДРЖАЈА У АР ОКРУЖЕЊУ – ARCAD“, (TR-87/2015), Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Политехнички универзитет Букурешт, Универзитет за технологију и дизајн Сингапур, Технички универзитет Минхен, Крагујевац, 2015.
- 1.11 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини [M63]:**
- 1.11.1 Гаљак Милица, Девеџић Горан, Ћуковић Саша, „ПРИМЕНА ПРИНЦИПА ИНТЕГРИСАНОГ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА“, 36. Национална конференција о квалитету, Крагујевац, 2009, 20-22 Мај, pp. -, ISBN –
- 1.11.2 Ћуковић Саша, Девеџић Горан, Гаљак Милица, „ПРИМЕНА KNOWLEDGEWARE ТЕХНОЛОГИЈА ПРИ ПРОЈЕКТОВАЊУ ХЕЛИКОИДНИХ ПОВРШИ“, 36. Национална конференција о квалитету, Крагујевац, 2009, 20-22 Мај, pp. -, ISBN –
- 1.12 Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу [M64]:**
- 1.12.1 Девеџић Горан, Ћуковић Саша, Зечевић-Луковић Тања, Ристић Бранко, Ивановић Лозица, Гаљак Милица, „ПАРАМЕТАРСКИ ЗД МОДЕЛ КИЧМЕНОГ СТУБА: ИНЖЕЊЕРСКИ РАЗВОЈ И МЕДИЦИНСКЕ ПРИМЕНЕ“, Конгрес физијатара 2009, Суботица, 2009, -, pp. -, ISBN –
- 1.12.2 Ćuković Saša, Ristić Branko, Devedžić Goran, Jovanović Zoran, „3D PARAMETARSKI SIMULATOR IDIOPATSKIH SKOLIOZA“, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije, Novi Sad, Srbija, 2010, 14-16 Oktobar, pp. 101, ISBN –
- 1.12.3 Petrović S., Devedžić Goran, Ćuković Saša, Ristić Branko, „3D DIGITALNI TEMPLEJTING ENDOPROTEZE KUKA“, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije, Novi Sad, Srbija, 2010, 14-16 Oktobar, pp. 218, ISBN –
- 1.12.4 Zečević Luković Tanja, Ćuković Saša, Devedžić Goran, Milošević Oliver, Jovanović Zorica, „KOMPLEKSNA ANALIZA IDIOPATSKE SKOLIOZE PRIMENOM 3D KINEMATSKOG

- MODELA KIČMENOG STUBA“, 10. Kongres fizijatarara Srbije sa međunarodnim učešćem, Kladovo, Srbija, 2010, 02 - 05 jun, pp. 186-187, ISBN 978-86-906057-5-0
- 1.12.5 Zečević Luković Tanja, Devedžić Goran, Ćuković Saša, Bernard Nikšić, Luković Vanja, Pozder Dario, „IDENTIFIKACIJA SPOLJAŠNJIH ANATOMSKIH OBELEŽJA I KVANTIFIKACIJA DEFORMITETA OPTIČKIM METODAMA“, 11. Kongres fizijatarara Srbije sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, 2011, 19-22. Maj, pp. 199-200, ISBN 0350-5952
- 1.12.6 Zečević Luković T., Ristić B., Devedžić G., Ćuković S., Luković V., Jelačić M., „PRIMENA INFORMACIONOG SISTEMA SCOLIOMEDIS U KLINIČKOJ PRAKSI“, 11. Kongres fizijatarara Srbije sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, 2011, 19-22. Maj, pp. 197-198, ISBN 0350-5952
- 1.12.7 Goran Devedžić, Saša Ćuković, Branko Ristić, „SISTEM ZA NEINVAZIVNU 3D VIZUELIZACIJU DEFORMITETA KIČMENOG STUBA I KARAKTERIZACIJU DORZALNE POVRŠI“, Simpozijum: Bioinženjerstvo i medicinska informatika u savremenoj dijagnostici i terapiji, Vojnomedicinska akademija Beograd, 2015, 15. Maj, pp. 43-45, ISBN -

1.13 Уџбеници:

- 1.13.1 Деведић Горан, Ћуковић Саша, Петровић Сузана, Максић Јелена: “3Д МОДЕЛИРАЊЕ ПРОИЗВОДА – методичка збирка задатака”, Машински факултет у Крагујевцу, Центар за интегрисан развој производа и процеса и интелигентне системе - ЦИРПИС, Крагујевац, ISBN 978-86-86663-45-0, 2009.
- 1.13.2 Saša ĆUKOVIĆ, Goran DEVEDŽIĆ, Frieder PANKRATZ, Ionut GHIONEА, Karupppasamy SUBBURAJ: “PRAKTIKUM ZA CAD/CAM - Augmented Reality -”, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Centar za integrisan razvoj proizvoda i procesa i inteligentne sisteme - CIRPIS, Kragujevac, ISBN 978-86-6335-020-5, 2015.

2. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК (06.07.2016. – 2021.)

2.1 Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја [M14]:

- 2.1.1 Sasa Cukovic, William R. Taylor, Christoph Heidt, Goran Devedzic, Vanja Lukovic, Tito Bassani, “TRANSPOSITIONS OF INTERVERTEBRAL CENTROIDS IN ADOLESCENTS SUFFERING FROM IDIOPATHIC SCOLIOSIS OPTICALLY DIAGNOSED”, In Book Computer Methods, Imaging and Visualization in Biomechanics and Biomedical Engineering. CMBBE 2019. Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics, Editors: Ateshian G., Myers K., Tavares J., Vol. 36., pp. 133-141 DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43195-2_10, ISBN 978-3-030-43194-5, Springer, Cham, Switzerland, 2020. ISI/Web of Science (0), Scopus (0), Google Scholar (0).
Линк: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-43195-2_10
По Правилнику: 6 аутоцитата / 3 цитата категорије M20

2.2 Рад у врхунском међународном часопису [M21]:

- 2.2.1 Khelifa Baizid, Sasa Cukovic, Jamshed Iqbal, Ali Yousnadj, Ryad Chellali, Amal Meddahi, Goran Devedzic, Ionut Ghionea, “IRoSim: INDUSTRIAL ROBOTICS SIMULATION DESIGN PLANNING AND OPTIMIZATION PLATFORM BASED ON CAD AND KNOWLEDGEWARE TECHNOLOGIES”, Journal of Robotics and Computer-Integrated Manufacturing [RCIM], Vol.42, No.-, pp. 121–134, ISSN 0736-5845, Doi 10.1016/j.rcim.2016.06.003, 2016. [M21, IF=2.846]. ISI/Web of Science (18), Scopus (19), Google Scholar (28).
Линк: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736584515300284?via%3Dihub>

- 2.2.2 Vanja Luković, Saša Ćuković, Danijela Milošević, Goran Devedžić, "AN ONTOLOGY-BASED MODULE OF THE INFORMATION SYSTEM SCOLIOMEDIS FOR 3D DIGITAL DIAGNOSIS OF ADOLESCENT SCOLIOSIS", *Journal of Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Vol.178, No.-, pp. 247-263, ISSN 0169-2607, <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2019.06.027>, 2019. [M21, IF=3.632]. ISI/Web of Science (2), Scopus (6), Google Scholar (7).
Линк: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169260719300665?via%3Dihub>
- 2.3 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (означени у SJR као Q2 и Q3) [M24]:
- 2.3.1 Jamshed Iqbal, Mukhtar Ullah, Said Ghani Khan, Baizid Khelifa, Saša Ćuković, "NONLINEAR CONTROL SYSTEMS– A BRIEF OVERVIEW OF HISTORICAL AND RECENT ADVANCES", *Journal of Nonlinear Engineering (Modeling and Application)*, Vol.6, No.4, pp.301-312, ISSN (Online) 2192-8029, ISSN (Print) 2192-8010, Doi <https://doi.org/10.1515/nleng-2016-0077>, 2017. Scopus (24), Google Scholar (29).
Линк: <https://www.degruyter.com/view/journals/nleng/6/4/article-p301.xml>
Scopus: <https://www.scopus.com/sourceid/21100465416>
SJR: Q2
<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100465416&tip=sid&clean=0>
- 2.3.2 Saša Ćuković, William Taylor, Vanja Luković, Ionut Ghionea, Khelifa Baizid, Jamshed Iqbal, Subburaj Karupppasamy, "RIGID 3D REGISTRATION ALGORITHM FOR LOCALIZATION OF THE VERTEBRAL CENTROIDS IN 3D DEFORMITY MODELS OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS", *Journal of Computer-Aided Design & Applications*, 17(6), 2020, pp. 1313-1325, <https://doi.org/10.14733/cadaps.2020.1313-1325>, 2020. Scopus (1), Google Scholar (3).
Линк: [http://www.cad-journal.net/files/vol_17/CAD_17\(6\)_2020_1313-1325.pdf](http://www.cad-journal.net/files/vol_17/CAD_17(6)_2020_1313-1325.pdf)
Scopus: <https://www.scopus.com/sourceid/4700151607>
SJR: Q3
<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=4700151607&tip=sid&clean=0>
- 2.4 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (неопходно позивно писмо) [M31]:
- 2.4.1 Sasa Cukovic, Goran Devedzic, Ionut Ghionea, Michele Fiorentino, Karupppasamy Subburaj, "ENGINEERING DESIGN EDUCATION FOR INDUSTRY 4.0: IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY CONCEPT IN TEACHING CAD COURSES", *Augmented Reality for Technical Entrepreneurs International Conference – [ARTE2016]*, Bucharest, Romania, 2016, 01 April, pp. 11-16, ISBN 978-606-23-0563-5.
Напомена: Скенирана верзија рада, програма и позивног писма су у прилогу.
- 2.5 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу [M32]:
- 2.5.1 Saša Ćuković, William Taylor, Michele Fiorentino, Vanja Luković, Goran Devedžić, Subburaj Karupppasamy, Silvio Lorenzetti, "NON-IONIZING THREE-DIMENSIONAL ESTIMATION OF AXIAL VERTEBRAL ROTATIONS IN ADOLESCENTS SUFFERING FROM IDIOPATHIC SCOLIOSIS", *15th International Symposium on Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering and the 3rd Conference on Imaging and Visualization – CMBBE2018*, Instituto Superior Tecnico, Lisbon, Portugal, 2018, 26-29/03/2018, pp. 215, ISBN 978-989-99424-5-5.
Линк:
http://cmbbe2018.tecnico.ulisboa.pt/pen_cmbbe2018/pdf/WEB_ABSTRACTS/Abstracts_CMBBE2018_185.pdf

Напомена: Скенирана верзија рада, програма са ознаком специјалне сесије и позивног писма су у прилогу.

2.6 Саопштење са међународног скупа штампано у целини [Мзз]:

- 2.6.1 Khelifa Baizid, Amal Meddahi, Ali Yousnadj, Saša Ćuković and Ryad Chellali, "INDUSTRIAL ROBOTICS PLATFORM FOR SIMULATION DESIGN, PLANNING AND OPTIMIZATION BASED ON OFF-LINE CAD PROGRAMMING", 2nd International Conference on Robotics and Artificial Intelligence – [ICRAI2016], Los Angeles, USA, 2016, 20-22 April, pp. 1-5, ISBN <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20166803002>.
Линк: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2016/31/mateconf_iciea2016_03002/mateconf_iciea2016_03002.html
- 2.6.2 Sasa Cukovic, Goran Devedzic, Tanja Lukovic, Vanja Lukovic, "FROM GENERIC TO THE PATIENT SPECIFIC 3D MODEL OF THE SPINE IN CASE OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS (AIS)", 22nd Congress of the European Society of Biomechanics - ESB2016, Lyon, France, 2016, 10-13/07/2016, pp. 1-13, ISBN -.
Линк: <https://www.materialise.com/en/blog/scoliosis-diagnosis> и <https://tinyurl.com/y9m6apza>
Напомена: MIMICS INNOVATION AWARD EMEA 2016
- 2.6.3 Ćuković Saša, Devedžić Goran, Pankratz Frieder, Baizid Khalifa, Ghionea Ionut, Kostić Andreja, "AUGMENTED REALITY SIMULATION OF CAM SPATIAL TOOL PATHS IN PRISMATIC MILLING SEQUENCES", PLM2015 - In Book Product Lifecycle Management in the Era of Internet of Things, Editors: A. Bouras, B. Eynard, S. Foufou, K-D. Thoben, Chapter: 47, Vol.467: -, pp.516-525. DOI: 10.1007/978-3-319-33111-9_47., Springer International Publishing, IFIP International Federation for Information Processing, Br. strana: 10, ISBN 978-3-319-33110-2, Qatar University, Al Tarfa, Doha, Qatar, 2016.
Линк: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33111-9_47
- 2.6.4 Băilă Diana, Ghionea Ionuț, Mocioiu Oana, Ćuković Saša, Ulmeanu Mihaela, Tarbă Cristian, Lazăr Livia, "DESIGN OF HANDLE ELEVATORS AND ATR SPECTRUM OF MATERIAL MANUFACTURED BY STEREOLITHOGRAPHY". 13th IFIP International Conference on Product Lifecycle Management [PLM16], In Book Product Lifecycle Management for Digital Transformation of Industries: Ramy Harik, Louis Rivest, Alain Bernard, Aziz Bouras, Benoit Eynard, Chapter: 28, Vol.492, pp.1-10. DOI: 10.1007/978-3-319-54660-5_28, Springer International Publishing, IFIP International Federation for Information Processing, Br. strana: 10, ISBN 978-3-319-54659-9, University of South Carolina, in Columbia (SC), USA, 2016.
Линк: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-54660-5_28
- 2.6.5 Ghionea Ionuț, Ghionea Adrian, Ciboată Daniela, Ćuković Saša, "LATHE MACHINING IN THE ERA OF INDUSTRY 4.0: REMANUFACTURED LATHE WITH INTEGRATED MEASUREMENT SYSTEM FOR CNC GENERATION OF THE ROLLING SURFACES FOR RAILWAY WHEELS". 13th IFIP International Conference on Product Lifecycle Management [PLM16] - In Book Product Lifecycle Management for Digital Transformation of Industries, Editors: Ramy Harik, Louis Rivest, Alain Bernard, Aziz Bouras, Benoit Eynard, Chapter: 27, Vol.:492, pp.1-13. DOI: 10.1007/978-3-319-54660-5_27, Springer International Publishing, IFIP International Federation for Information Processing, Br. strana: 13, ISBN 978-3-319-54659-9, University of South Carolina, in Columbia (SC), USA, 2016.
Линк: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-54660-5_27
- 2.6.6 G. Devedzic, S. Petrovic, A. Matic, B. Ristic, V. Devedzic, Z. Asgharpour, S. Cukovic, "A FRAMEWORK FOR TECHNOLOGY ENHANCED EDUCATION IN ORTHOPEDICS: KNEE SURGERY CASE STUDY", The joint conference of the European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering

and Medical Physics (NBC), IFMBE Proceedings, Vol. 65, pp. 254-257, ISBN 978-981-10-5121-0, Tampere, Finland, from 11-15 June 2017. DOI: 10.1007/978-981-10-5122-7_64.
Линк: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-981-10-5122-7_64

- 2.6.7 Ghionea Ionut, Opran Gheorghe, Ćuković Saša, Pleșa Mihaela, IMPROVEMENTS AND MATERIALS FOR PRODUCTION OF A MAGNETIC DRIVE MICROPUMP: AN OVERVIEW AND RECOMMENDATIONS, 13th International Scientific Conference - MMA2018 Flexible Technologies, Novi Sad, 2018, 28-29/08/2018, pp. 241-244, ISBN 978-86-6022-094-5.
Линк: <http://www.mma.ftn.uns.ac.rs/files/MMA2018-PROCEEDINGS.pdf>
- 2.6.8 Ghionea Gabriel Ionuț Opran Constantin Gheorghe, Tarbă Cristian Ioan, Ćuković Saša, "EMBEDDED RESEARCHES ON ADAPTIVE PARAMETRIC MODELING OF HYDRAULIC GEAR PUMPS", XV International Congress – Winter Session "MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS - INNOVATIONS FROM SCIENCE TO INDUSTRY, MTM2018", Borovets, Bulgaria, 2018, 14-17/03/2018, pp. 35-38, ISBN 2535-0021.
Линк: <http://www.mtmcongress.com/winter/sbornik/1-2018w.pdf>
- 2.6.9 Vanja Luković, Saša Ćuković, Goran Devedžić, OPTICAL METHODS FOR THE ESTIMATION AND 2D CLASSIFICATION OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS, 7th IEEE Mediterranean Conference on Embedded Computing - MECO2018, Budva, Montenegro, 2018, 10-14/06/2018, pp. 496-499, ISBN 978-1-5386-5682-2.
Линк: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8405976/>
- 2.6.10 Sasa Cukovic, Ionut Ghionea, Vanja Lukovic, William Taylor, "COMPLEX CURVATURE ANALYSIS OF THE MIDDLE SPINAL LINE IN NON-IONIZING 3D DIAGNOSIS OF ADOLESCENT IDIOPATHIC DISORDERS", IEEE International Conference on Biological Information and Biomedical Engineering - BIBE2018, Shanghai, China, 2018, 6-8/07/2018, pp. 284-287, ISBN 978-3-8007-4727-6.
Линк: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8470699>
- 2.6.11 Saša Ćuković, William Taylor, Vanja Luković, Ionut Ghionea, Khelifa Baizid, Jamshed Iqbal, Subburaj Karuppasamy: „RIGID 3D REGISTRATION ALGORITHM FOR LOCALIZATION OF THE VERTEBRAL CENTROIDS IN 3D DEFORMITY MODELS OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS“, The 16th annual International CAD Conference - CAD19, June 24-26, 2019, Singapore, pp. 446-450. DOI:10.14733/cadconfP.2019.446-450.
Линк: http://www.cadconferences.com/CAD19_446-450.pdf
- 2.6.12 Saša Ćuković, Vanja Luković, Wiliam R. Taylor, Wolfgang Birkfellner, Radu Emanuil Petrus, Nenad Filipović: "CORRELATION OF VERTEBRAL ABSOLUTE AXIAL ROTATIONS IN CAD 3D MODELS OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS NON-INVASIVELY DIAGNOSED", The 19th IEEE International Conference on BioInformatics and BioEngineering – BIBE2019, pp. 316-320, DOI 10.1109/BIBE.2019.00063, ISBN: 978-1-7281-4617-1, 28-30/10/2019, 2019, Athens, Greece. <https://doi.org/10.1109/BIBE.2019.00063>.
Линк: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8941925>
- 2.6.13 Ionuț Gabriel Ghionea, Adrian Lucian Ghionea, Saša Ćuković, Mihaela Ionica Pleșa, "ANALYSIS ON THE MEASUREMENT RESULTS OF THE PRECISION GRADES AND THEIR INFLUENCE ON THE PERFORMANCE OF THE HYDRAULIC PUMPS WITH SPUR GEARS", 10th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies – ICAMaT2019, 10-11 October 2019, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering vol.682, no.1 (2019) 012005, doi:10.1088/1757-899X/682/1/012005, pp.1-10, Bucharest, Romania.
Линк: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/682/1/012005>

- 2.6.14 **Saša M. Ćuković**, William R. Taylor, Ionuț G. Ghionea, "TECHNOLOGY-ENHANCED SYSTEMS IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS 3D DIAGNOSIS AND SCREENING". 4th international Conference "New Technologies" [NT-2018] - In Book New Technologies, Development and Application, Editor: Isak Karabegović, Lecture Notes in Networks and Systems, LNNS, Vol.:42, pp.271-278. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-90893-9_33, Springer Nature, Br. strana: 8, ISBN 978-3-319-90892-2, Springer, Cham, Switzerland, 2019.
Линк: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-90893-9_33
- 2.6.15 Radu Emanuil Petrus, Alexandru Matei, Marco Kayser, Michael Maier, **Saša Ćuković**, "ACADEMIA-INDUSTRY COLLABORATION FOR AUGMENTED REALITY APPLICATION DEVELOPMENT", 9th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education and 12th International Conference on Engineering and Business Education, Vol.1 3, No.1., pp. 243-250, ISSN: 2391-8160, Sciendo, <https://doi.org/10.2478/cplbu-2020-0028>, 16-19 October 2019, Sibiu, Romania.
Линк: <https://content.sciendo.com/view/journals/cplbu/3/1/article-p243.xml?rskey=oAIFiU&result=7>
- 2.6.16 Vanja Lukovic, **Sasa Cukovic**, Goran Devedzic, Danijela Milosevic, "ANALYSES PHASE IN DEVELOPMENT OF THE SCOLIOMEDIS SYSTEM", Proceedings of the 9th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), June 8th – 11th, 2020, Budva, Montenegro, pp. 718-725, ISBN 978-1-7281-6947-2, <https://doi.org/10.1109/MECO49872.2020.9134135>.
Линк: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9134135>
- 2.6.17 **Saša Ćuković**, Radu Emanuil Petrus, Lea Buchweitz, Gerrit Meixner: „SUPPORTING DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SCOLIOSIS: USING AUGMENTED REALITY TO CALCULATE 3D SPINE MODELS IN REAL-TIME – ARScoliosis”, Proceedings of the 2020 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM 2020), pp. 1926-1931, December 16-19, 2020. Seoul, South Korea, ISBN: 978-1-7281-6215-7.
Линкови: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9313200>
<http://ieeebibm.org/BIBM2020/BIBM%202020%20Program%20-%20ver6%20-20201203.pdf>
- 2.7 **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу [М34]:**
- 2.7.1 **Saša Ćuković**, William R. Taylor, Josette Bettany-Saltikov, Zahra Asgharpour, Nenad Filipović, "CORRELATION OF EXTRINSIC INDICATORS IN CHILDREN SUFFERING FROM IDIOPATHIC SCOLIOSIS", The 23rd Congress of the European Society of Biomechanics - ESB2017, Seville, Spain, 2017, 2-5 July, pp. 1, ISBN N/A.
- 2.7.2 **Saša Ćuković**, Christoph Heidt, Daniel Studer, William Taylor, „APEX VERTEBRA TRANSPOSITIONS IN THE 3D OPTICAL DIAGNOSIS OF 372 PATIENTS WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS“, V Virtual Physiological Human (VPH) Conference - VPH2018, Zaragoza, Spain, 2018, 5-7/09/2018, pp. 1, ISBN N/A.
- 2.7.3 **Saša Ćuković**, Vanja Luković, Goran Devedžić, Zahra Asgharpour, Rüter Matthias, Singh Navrag, William Taylor, FROM CONCEPT TO CLINICAL PRACTICE: A NOVEL NON-IONIZING 3D IMAGING APPROACH FOR IDENTIFYING IDIOPATHIC DISORDERS IN THE HUMAN SPINE, 8th World Congress of Biomechanics 2018 - WCB2018, Dublin, Ireland, 2018, 8-12/07/2018, pp. P1196, ISBN N/A.
- 2.7.4 **Saša Ćuković**, William R. Taylor, Christoph Heidt, Goran Devedžić, Vanja Luković, Tito Bassani, „TRANSPOSITIONS OF INTERVERTEBRAL CENTROIDS IN ADOLESCENTS SUFFERING FROM IDIOPATHIC SCOLIOSIS OPTICALLY DIAGNOSED“, 16th International Symposium on Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering – CMBBE2019, Columbia University, New York City, United States, 2019, 14-16/08/2019, pp. 109, ISBN N/A.

- 2.7.5 **Saša Ćuković**, Wolfgang Birkfellner, Michele Fiorentino, Tanja Zečević Luković, Nenad Filipović, "CORRELATION OF THE LUMBAR AND CERVICAL LORDOSIS WITH SPINAL INCLINATION IN CHILDREN WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS OPTICALLY DIAGNOSED", 8th International Conference on Computational Bioengineering (ICCB2019), pp.91, September 4th to 6th 2019, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-81037-75-1.
Линк: <http://www.iccb2019.kg.ac.rs/index.php/proceedings>
- 2.8 Истакнута монографија националног значаја [M41]:**
- 2.8.1 Вања Луковић, Саша Ћуковић, Данијела Милошевић, Горан Девеџић, Монографија: ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ ЗА ЗД ДИЈАГНОСТИКУ И МОНИТОРИНГ СКОЛИЗЕ, Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука Чачак, Бр. страна: 227, ИСБН 978-86-7776-186-8, Чачак, 2016.
- 2.9 Монографија националног значаја / Поглавља у монографији националног значаја [M42]:**
- 2.9.1 Горан Девеџић, Саша Ћуковић, БИОИНЖЕЊЕРИНГ СКОЛИОЗЕ, Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, ЦИРПИС Центар, Бр. страна: 254, ИСБН 978-86-6335-031-1, Крагујевац, 2016.
- Поглавља:**
1. Поглавље 3, Саша Ћуковић, Горан Девеџић: "ЗД МОДЕЛИРАЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈА КИЧМЕНОГ СТУБА", Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, Бр. страна: 41, ИСБН 978-86-6335-031-1, Крагујевац, 2016.
 2. Поглавље 4, Саша Ћуковић, Горан Девеџић: "Digital MockUp КИЧМЕНОГ СТУБА", Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, Бр. страна: 21, ИСБН 978-86-6335-031-1, Крагујевац, 2016.
 3. Поглавље 5, Саша Ћуковић, Тања Луковић, Вања Луковић: "КЛАСИФИКАЦИЈА ДЕФОРМИТЕТА КИЧМЕНОГ СТУБА", Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, Бр. страна: 27, ИСБН 978-86-6335-031-1, Крагујевац, 2016.
- 2.10 Ново техничко решење (није комерцијализовано) [M85]:**
- 2.10.1 Саша Ћуковић, Горан Девеџић, Вања Луковић, Тања Зечевић-Луковић, Драган Цветковић „АПЛИКАЦИЈА ЗА ДЕТЕКЦИЈУ АНАТОМСКИХ ОБЕЛЕЖЈА НА ДИГИТАЛИЗОВАНОЈ ДОРЗАЛНОЈ ПОВРШИ ПАЦИЈЕНТА И ГЕНЕРИСАЊЕ САД МОДЕЛА ДЕФОРМИТЕТА КИЧМЕНОГ СТУБА – ScolioSIM1.0“, Институт за информационе технологије, Факултет техничких наука Чачак, Клинички центар Крагујевац. Решење прихватило Министарство просвете, науке и технолошког развоја, Матични научни одбор за електронику, телекомуникације и информационе технологије, ТР088/31.08.2020, 2020.
- 2.11 Ново техничко решење примењено на међународном нивоу (уз доказ) [M81]:**
- 2.11.1 Вања Луковић, Саша Ћуковић, Горан Девеџић, Данијела Милошевић, „СИСТЕМ ЗА ОПТИЧКО ОДРЕЂИВАЊЕ ЛЕНКОВЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ СКОЛИОЗЕ КИЧМЕНОГ СТУБА“, Факултет техничких наука Чачак, Решење прихватило Министарство просвете, науке и технолошког развоја, Матични научни одбор за електронику, телекомуникације и информационе технологије, ТР098/30.10.2020, 2020.
- 2.12 Уџбеници:**

- 2.12.1 Деведић Горан, Ђуковић Саша, Петровић Сузана, Максић Јелена: “ЗД МОДЕЛИРАЊЕ ПРОИЗВОДА – методичка збирка задатака”, Машински факултет у Крагујевцу, Центар за интегрисан развој производа и процеса и интелигентне системе - ЦИРПИС, Крагујевац, ISBN 978-86-86663-45-0, друго издање, 2016.
- 2.13 Рад у истакнутом националном часопису (SCOPUS/SJR) [M₅₂]:**
- 2.13.1 Saša Ćuković, Goran Devedžić, Michele Fiorentino, Ionut Ghionea, Nabil Anwer, Lihong Qiao, Bojan Rakonjac, “A COMPARATIVE STUDY OF CAD DATA EXCHANGE BASED ON THE STEP STANDARD”, Sci. Bull. 2017., U.P.B. Scientific Bulletin, Series D, Vol.79, No.4, pp. 187-198, ISSN 1454-2358, 2017.
https://www.scientificbulletin.upb.ro/rev_docs_arhiva/rez1da_737874.pdf
 Scopus: <https://www.scopus.com/sourceid/21639>
 SJR: Q4, <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21639&tip=sid&clean=0>
- 2.14 Рад у националном часопису (WOS) [M₅₃]:**
- 2.14.1 Dragan Cvetković, Saša Ćuković, Ionuț Ghionea, "EXERGY METRICATION OF LOW TEMPERATURE PANEL HEATING SYSTEMS", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS Series: Applied Mathematics, Mechanics, and Engineering, Vol.60, No.2, pp. 193-198, ISSN 1221-5872, 2017.
<https://atna-mam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/872/817>
 Accession Number: WOS:000416960900005
- 2.14.2 Ionuț Gabriel Ghionea, Nicolae Ionescu, Adrian Ghionea, Saša Ćuković, Sergiu Tonoiu, Mădălin Catană, Iqbal Jamshed, "COMPUTER AIDED PARAMETRIC DESIGN OF HYDRAULIC GEAR PUMPS", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS Series: Applied Mathematics, Mechanics, and Engineering, Vol.60, No.1, pp. 113-124, ISSN 1221-5872, 2017.
<https://atna-mam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/841>
 Accession Number: WOS:000416959000017
- 2.14.3 Ionuț Gabriel Ghionea, Constantin Gheorghe Opran, Adrian Lucian Ghionea, Saša Ćuković, Cristian Ioan Tarbă, “ADAPTIVE DESIGN OF A 3D MODEL MAGNETIC DRIVE MICROPUMP FOR AN EXTENDED LIFE CYCLE AND LOW MAINTENANCE”, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics, Mechanics and Engineering, Technical University of Cluj-Napoca, Vol.61, No.2, pp. 201-212, ISSN 1221-5872, Doi WOS: 000437045000008, 2018.
<https://atna-mam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/983>
 Accession Number: WOS:000437045000008
- 2.15 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини [M₆₃]:**
- 2.15.1 Vanja Lukovic, Sasa Cukovic, Danijela Milosevic, Goran Devedzic, NOVI PRISTUP U DIJAGNOSTICI I PRACENJU SKOLIOZA PRIMENOM WEB BAZIRANE APLIKACIJE ScolioMedIS, 21st Conference and Exhibition YU INFO 2016, Kopaonik, 2016, 28. februar - 02. mart, pp. 154-159, ISBN 978-86-85525-17-9.

III. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

У току свог научноистраживачког рада, кандидат др Саша Ђуковић дао је значајан допринос теоријском и експерименталном истраживању у области мултидисциплинарне примене савремених технологија информационих и САх технологија у домену машинства

и биомедицинског инжењеринга са циљем: 1. имплементације CAD/CAM технологија при развоју производа и унапређењу процеса; 2. геометријског 3Д моделирања комплексних структура; 3. примене компјутерске визије и CAD технологија у визуелизацији и дијагностици; 4. биоинжењеринга и неинвазивне дијагностике пацијената са деформитетима коштаних структура; 5. развоја иновативних алата за едукацију.

Заједнички циљ истраживања у радовима (2.1.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.5.1, 2.6.2, 2.6.9, 2.6.10, 2.6.11, 2.6.12, 2.6.14, 2.6.16, 2.6.17, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.7.4, 2.7.5, 2.15.1) је наставак рада на обезбеђивању перманентности праћења развоја деформитета кичменог стуба, односно тока третмана, смањење или елиминисање потребе за (штетним) рентгенским снимањем, примена савремених инжењерских приступа за пројектовање информационог система ScolioMedIS за праћење деформитета, примена оптичких метода, развој и примена параметарског 3Д модела кичменог стуба у процесу дијагностике, као и примена онтологија и технологија знања. У овим радовима такође се разматрају поједини унутрашњи параметри деформитета и њихова корелација са спољашњом манифестацијом деформитета.

У раду 2.1.1 описана је оптичка метода и софтверско решење којим се генеришу важни унутрашњи индикатори деформитета, а пре свега адолесцентних идиопатских сколиоза, неинвазивним путем. Применом оптичке 3Д дигитализације скениране су површи леђа 372 пацијента (141 мушког пола и 231 женског пола) у клиничким условима који су се дијагностиковали први пут у периоду 2014-2017. Обрада података о пацијентима обављена је у софтверском алату "ScolioSIM" којим су генерисани кључни параметри деформитета као и 3Д визуелизација кичменог стуба. Ова метода заснована је на анализи дигитализоване 3Д површи леђа, скалабилном и подесивом 3Д генеричком моделу кичменог стуба, на CAD и CAx технологијама. У овом раду пажња је посвећена транспозицијама центроида пршљенова и интервертебралних дискова у фронталној равни. Познавањем вредности транспозиција свих центроида (L5/L4 до T1/C7) од локалне спиналне осе (DM-C7) омогућено је генерисање 3Д линије деформитета чиме се ствара основа за евалуацију и дијагностику деформитета као и основ за креирање нове 3Д класификационе шеме деформитета.

У раду 2.2.2 приказан је онтолошки базирани модул ScolioMedIS система за визуелизацију и праћење сколиозе коришћењем неинвазивних оптичких метода, којим се превазилазе недостаци традиционалног штетног радиографског зрачења. У развоју онтолошки базираног модула ScolioMedIS система коришћени су следећи кораци: спецификација, концептуализација, формализација и имплементација. Добијена OBR-Scolio апликациона онтологија је базирана на Ленковој класификацији сколиоза (ЛКС) и представља јединствену онтологију сколиозе, која узима у обзир локализацију, флексибилност и величину кичмених кривина коришћењем стандардне Кобове методе (златни стандард). Развијена онтологија је интегрисана у Java Веб базирани модул ScolioMedIS-а коришћењем Protégé-OWL API-а. На тај начин је остварен детаљнији увид у статистичке демографске индикаторе сколиозе према ЛКС, као и остале карактеристике прогресије/регресије деформитета, које могу да помогну у процесу дијагнозе и медицинског третмана. Узимајући у обзир да су кључни онтолошки концепти OBR-Scolio онтологије намењени дефинисању ЛКС, неке од главних функционалности овог модула ScolioMedIS-а укључују аутоматско одређивање специфичних параметара сколиозе према ЛКС: регионалну локацију кривина, структурна својства кривина, грудни бочни модификатор кичме и лумбални модификатор кичме, као и ЛТС. Осим тога, овај део система омогућава континуално праћење кичмених кривина пацијената са сколиозом. Онтолошки базирани модул ScolioMedIS-а је тестиран на групи од 20 женских и 15 мушких пацијената са адолесцентном идиопатском сколиозом, старости између 11 и 18

година. Пронађене су сличности, али такође и разлике у односу на резултате ЛКС 315 пацијената, добијених коришћењем традиционалне радиографске технике.

У радовима 2.3.2 и 2.6.11 приказан је наставак рада на неинвазивној дијагностици деформитета кичменог стуба. Посебан осврт дат је на примени алгоритма за 3Д ригидну регистрацију којом се омогућава ригидна трансформација 3Д модела пршљенова и њихова локализација на 3Д средњој спиналној линији. Утврђено је да 5-степен В-Spline крива представља адекватну репрезентацију и везу између биомеханичких релација деформисаног кичменог стуба и екстерног облика леђне површи. Регистрација је кључни корак ка генерисању 3Д модела деформитета и скупа дијагностичких параметара.

У раду 2.5.1 разматрана је тродимензионалност сколиозе и аксијалне ротације пршљенова које се у клиничкој пракси сматрају окидачима за настанак деформитета, а од њихових вредности може се предвидети ток лечења, прогноза и исходи терапије. Мерење аксијалних ротација кичмених пршљенова се у клиничкој пракси одређују мануелним путем преко 2Д снимака у фронталној равни и разматрањем положаја педикула у односу на вертикалну осу симетрије пршљенског тела. Немогућност мерења растојања у 3Д простору доводи до смањене прецизности и грешака приликом мерења или процене вредности ротације. У овом раду представљен је интегративни дијагностички приступ који комбинује неинвазивну дигитализацију дорзалне површи применом површинске топографије и генерички параметарски 3Д модел деформитета којим се омогућава мерење апсолутних пршљенских ротација у 3Д простору лумбалне (L1-L5), торакалне (T1-T12), и цервикалне регије (C5-C7). Након евалуације аксијалних апсолутних ротација код 372 пацијента посебна пажња посвећена је ротацији апикалног пршљена који је обично пршљен са највећом транспозицијом у односу на вертикалну осу пацијента. Показано је да је највећа учесталост апикалног пршљена у примарној торакалној регији између T1 и T11. Пршљен T1 је означен као најучесталији у 272 пацијента са апсолутном аксијалном ротацијом од 3.08 до 21.9 степена.

Тема награђеног рада 2.6.2 је детаљан опис система за неинвазивну дијагностику деформитета кичменог стуба који је развијен са циљем да умањи број редиографских испитивања након примењене терапије. У њему се детаљно описују најзначајнији индикатори деформитета, као и параметарски модел кичменог стуба који је развијен у системима САТИА и Materialise Mimics. Суштински допринос је у примени моделских форми знања, сложених анатомских модела и механизма закључивања који доводе до креирања комплексних модела деформитета ("patient-specific" models) и омогућавају њихову визуализацију на интернету путем информационог система ScolioMedIS.

У раду 2.6.14 описују се последња решења у неинвазивној дијагностици деформитета кичменог стуба како би се избегла штетна излагања пацијената кумулативном јонизујућем ефекту рендгенских уређаја. Дат је преглед хардверских и софтверских решења као и њихове предности и недостаци. У раду 2.6.9 приказане су две оптичке методе за неинвазивну процену класе деформитета кичменог стуба по Ленке класификационој шеми. У стандардној клиничкој процедури, да би се одредила класа по Ленке класификацији неопходна су четири рендгенска снимка чиме се у великој мери пацијенти излажу штетном јонизујућем зрачењу. Аутори рада су предложили два неинвазивна приступа која се ослањају на 3Д оптички скенер и дигиталну камеру и на сет анатомских обележја на дорзалној површи пацијента.

У раду 2.6.10 разматра се комплексна анализа средње спиналне линије у простору као и њених пројекција на две најзначајније анатомске равни (профилној и фронталној). У процесу анализе генерише се преко 100 анатомских мера којима се у потпуности описује деформитет кичменог стуба. Док се у раду 2.6.12 анализирају корелације унутрашњих и спољашњих параметара деформитета. Истраживања су обављена на основу података 372 пацијента са адолесцентним сколиозама и утврђено је да је клинички значај висок, и да је

неопходна финална верификација оптичког приступа са 200 рентгенских снимака добијених нискојонизујућим методама.

У раду 2.6.17 приказана је ARScoliosis апликација којом се врши дијагностика, визуелизација и архивирање података о стању кичменог стуба код адолесцентних сколиоза у реалном времену, применом метода проширене реалности. Ова апликација развијена је у програму Unity 3D, и омогућава неинвазивну анализу постуре применом сензора последње генерације Microsoft Azure Kinect DK. Прелиминарни резултати указују да ARScoliosis може да омогући мониторинг пацијената у реалном времену и прати промене у постури пре и после примењене терапије, али да се шира примена може очекивати након верификације преко стандардних рентгенских снимака.

У раду 2.15.1 се описује Веб оријентисани информациони систем за визуелизацију, мониторинг и дијагностиковање сколиозе - ScolioMedIS. Информациони систем садржи електронски картон сколиозе у виду електронске форме за спољашњи визуелни преглед пацијената са сколиозом, која се базира на иновативном протоколу. Осим тога, овај информациони систем користи оптичке методе за визуелизацију спољашње линије симетрије леђа и унутрашње кичмене линије у 2Д и 3Д равнима са аутоматским одређивањем и исписивањем Кобових углова кичмених кривина. ScolioMedIS такође врши и просторни 3Д приказ кичме пацијента и има могућност директног одређивања Ленковог типа сколиозе кичме и свеукупне анализе резултата пацијената на годишњем и вишегодишњем нивоу у одређеном региону и шире. У раду 2.6.16 анализирају се фазе развоја информационог система за дијагностику, визуелизацију и мониторинг деформитета кичменог стуба ScolioMedIS. Такође извршена је анализа институционалних и корисничких захтева и очекивања од једног клиничког информационог система којим би се пратили деформитети кичменог стуба. Развијени систем омогућава дијагностику и архивирање података о пацијентима и базиран је на иновативном електронском протоколу за генерисање параметара деформитета неинвазивним оптичким скенером и камером.

У истакнутој монографији националног значаја 2.8.1 описан је детаљан процес пројектовања информационог система за 3Д дијагностику и мониторинг сколиозе кичме ScolioMedIS - јединственог веб оријентисаног информационог система на Вебу. Евидентирање визуелног прегледа пацијената са сколиозом врши се коришћењем електронског картона сколиозе, који се базира на иновативном протоколу. Наведена електронска форма обезбеђује евидентирање, памћење и ажурирање свих информација о прегледима пацијента, а такође и анализу свеукупних резултата пацијената са сколиозом на годишњем и вишегодишњем нивоу у одређеном региону, а и шире. На основу различитих физичких принципа и варијација у степену комплексности сколиозе, развијени су и публиковани различити системи за процену овог деформитета кичме на бази спољашњих показатеља. Најзаступљенији су системи површинске топографије и квантитативне тродимензионалне анализе става. Иако се интензивно испитују и развијају нове методе за визуелну процену сколиозе, не постоји генерални консензус о броју и врсти параметара довољних за прецизан опис сколиоза. Већи број параметара условио би већу прецизност, али би значајно повећао време дијагностиковања, што није сасвим прихватљиво у свакодневној пракси. За ефективну процену деформитета кичме, потребно је да се визуелни преглед изврши брзо и прецизно, сигурно и неинвазивно и на прихватљив начин за пацијента. Са друге стране, евиденција података о обављеним прегледима углавном се своди на примену локалних рачунара или на ручни унос података о добијеним резултатима. У том циљу, иновативни протокол за визуелни преглед пацијената у оквиру информационог система ScolioMedIS базира се на мерењу оптималног броја параметара у све три равни, а који узимају у обзир сколиозу као тродимензионални деформитет кичме. При томе сâм информациони систем ScolioMedIS омогућава потпуну веб базирану корисничку интерактивност за њихов преглед, унос и

модификацију. За потпуну процену и мониторинг деформитета кичме услед сколиозе, осим визуелног прегледа неопходно је одредити карактеристике и величине појединих кичмених кривина коришћењем Кобове методе, која се традиционално вршила на основу радиографских снимака. Међутим, одређивање Кобових углова на основу радиографских снимака се показало недовољно прецизном техником, а одређене вредности Кобових углова показују бројне варијабилности у зависности од самог оператера, квалитета снимка и низа других фактора. Имајући у виду штетност радиографског утврђивања степена деформитета, светска истраживачка пажња последњих деценија посебно је усмерена ка развоју нових неинвазивних техника за дијагностику и мониторинг сколиоза. Нове технологије користе иновативне компјутерски подржане технике мерења, попут примене мобилних рачунарских уређаја и „паметних“ телефона.

Информациони систем ScolioMedIS описан у овој монографији обезбеђује континуално праћење сколиозе пацијента на тај начин што обезбеђује визуелни 2Д и 3Д приказ кичмене линије и кичме и аутоматско одређивање Кобових углова и Ленковог типа сколиозе, коришћењем оптичких система. Овим се у процесу мониторинга и дијагностике сколиозе на бази Ленкове класификације избегава употреба традиционалне радиографије, а Кобови углови прецизно одређују. Аутоматизацијом процеса одређивања Кобових углова кривина кичме се знатно смањују грешке, које се иначе често појављују у овом процесу, који се конвенцијално врши на основу рендгенских снимака. На тај начин информациони систем ScolioMedIS обезбеђује комплетан мониторинг, дијагностику и визуелизацију кичме пацијента са идиопатском сколиозом. У поглављу 1 се даје општи теоријски медицински осврт на сколиозу кичме, посебно идиопатску сколиозу. На почетку поглавља се најпре описује етиолошка класификација сколиозе (поглавље 1.1), док је у поглављу 1.2 дат преглед номенклатуре и мерења сколиозе кичме, који подразумева идентификацију значајних пршљенова кичмених кривина (поглавље 1.2.1), одређивање величина кривина коришћењем мерне методе Кобових углова (поглавље 1.2.2), идентификацију примарних, секундарних, структурних и не-структурних кривина кичме (поглавље 1.2.3) и одређивање типова кривина према Ленковој класификацији сколиозе (поглавље 1.2.4). На крају у поглављу 1.3 се даје осврт на основне принципе третмана сколиозе у тренутној клиничкој пракси. У поглављу 2 детаљно су описани методолошки кораци при објектно оријентисаном моделовању информационог система за оптичку визуелизацију и дијагностику сколиозе ScolioMedIS, који се базира на UML-у (Unified Modeling Language). Објектно оријентисани развој информационог система ScolioMedIS се изводи кроз четири основна процеса: дефинисање захтева (поглавље 2.1), објектно оријентисана анализа (поглавље 2.2), објектно оријентисани дизајн (поглавље 2.3) и имплементација (поглавље 2.4). Поглавља 2.5 и 2.6 односе се на евалуацију система у клиничким условима.

Монографија Биоинжењеринг сколиоза 2.9.1 на систематичан начин описује комплексну проблематику развоја, дијагностике и праћења адолесцентних деформитета кичменог стуба а пре свега сколиоза. Текст изложен у овој монографији резултат је вишегодишњег истраживачког рада на моделирању деформитета кичменог стуба у оквиру националних пројеката и заједничких резултата тимова Универзитета у Крагујевцу (Факултет инжењерских наука, Факултет техничких наука и Факултет медицинских наука) и Клиничког центра Крагујевац (Клиника за ортопедију и Центар за физикалну медицину и рехабилитацију). Истраживања су спроведена у оквиру два национална пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: „Онтолошко моделирање у биоинжењерингу – ТР 12002“ и „Примена биомедицинског инжењеринга у преклиничкој и клиничкој пракси – ИИИ 41007“. Текст презентован у овој монографији организован је у 7 поглавља: 1. Грађа кичменог стуба, 2. Ортозе за кичмени стуб, 3. 3Д моделирање и реконструкција кичманог стуба, 4. Дигитал MockUp кичменог

стуба, 5. Класификација деформитета кичменог стуба, 6. Онтологија сколиозе, 7. Информациони систем за праћење сколиоза: ScolioMedIS. Због комплексности проблематике коју разматра, монографија даје значајан допринос у развоју биомеханичког модела кичменог стуба, преглед основа анатомске грађе кичменог стуба и примене нових дијагностичких метода за детекцију и евалуацију адолесцентских деформитета путем Интернета.

У техничком решењу 2.10.1 приказано је генерисање кључних параметара деформитета на основу облика дорзалне површи пацијента, анатомских обележја (маркера) и линије симетрије површи и средње спиналне линије, неинвазивним путем. Аутоматизација процеса генерисања спољашњих и унутрашњих параметара врши се применом Knowledgeware технологија и PLM система CATIA. Креирано је VBA софтверско решење за генерисање и публикавање референтних елемената скелетног модела на средњој спиналној линији према Turner-Smith-овом правилу по коме су врхови спинозних процесуса у правцу вектора нормале на површ и подразумева се да морфологија пршљена није нарушена услед деформитета. Покретање апликације ScolioSIM1.0 (ScoliosisSimulator-3DSpinalRegistration.catvba) обавља се у PLM систему CATIA V5R20 на основу улазних података са оптичког скенирања. Њиме се врши генерисање елемената скелетног модела, регенерисање генеричког модела кичменог стуба (крута регистрација) и генерисање кључних параметара деформитета. Потпуна визуелизација деформитета применом Knowledgeware технологија, приказана у овом техничком решењу, остварује се интеграцијом свих елемената анализе. То пре свега укључује: реконструисану NURBS површи – оптички снимак; генерисану линију симетрије површи и средњу спиналну линију, апроксимирану 5-степеном B-Spline линије; референтне елементе за мерење дорзалних показатеља деформитета; параметре “Patient-Specific” модела (ScalingFactor, Split_L, итд.); референтне елементе за позиционирање и ротацију пршљенова; аутоматски детектоване превојне тачке средње спиналне линије у сагиталној равни и припадајуће линије Cobb-ових углова; аутоматски детектоване превојне тачке средње спиналне линије у фронталној равни и припадајуће линије Cobb-ових углова; регенерисани генерички 3Д модел кичменог стуба, регистрован на скелетни модел деформитета; детектоване пршљенове почетака и крајева углова већих од 10°; детектовани апикални пршљен са највећом транспозицијом у односу на локалну линију FixC7- FixDM; аутоматско архивирање података и модела пацијента (*.xls, *.CATPart, *.CATProduct, *.STL, *.txt, *.3DXml); велики број дијагностичких параметара генерисаних анализом површи и референтних линија. Дорзалне површи генерисане након реконструкције и примене макроа тестиране су на репрезентативном адолесцентом узорку (372) и показатељи говоре да је систем робустан и њиме се може умањити потреба за радиографским претрагама. Овим системом, односно развијеним алгоритмом макроа генерише се сет параметара (преко 100) за оцену клиничких показатеља деформитета којима се описује површ и деформитет на бази положаја детектованих анатомских обележја и модела површи.

У техничком решењу 2.11.1 приказано је пројектовање апликације за одређивање Ленкове класификације сколиозе (ЛКС) на бази оптичких метода коришћењем савремених софтверских алата: Protégé програмског алата за развој онтологије сколиозе OBR-Scolio, Eclipse програмског окружења за развој корисничког интерфејса у програмском језику Java, као и Protégé-OWL API-а, који представља колекцију Java интерфејса према онтологији. Ови интерфејси омогућују интеграцију онтологије у информациони систем (ИС) ScolioMedIS и приступ OWL моделу онтологије и њеним елементима: класама, својствима и индивидуама. За генерисање базе података на основу OBR-Scolio онтологије коришћен је MySQL сервер у оквиру софтверског пакета XAMPP, који представља PHP веб развојно окружење, чије су основне компоненте Apache HTTP сервер и MySQL сервер

за управљање базама података. Кориснички интерфејс за интеграцију OBR-Scolio онтологије обезбеђује одређивање типа ЛКС, а на основу Кобових углова који су добијени поступком визуелизације оптичким скенирањем и оптичком (дигиталном) камером информационог система ScolioMedIS. Кориснички интерфејс је израђен коришћењем програмског окружења Eclipse за Windows оперативни систем у Java Dinamic Web технологији, а састоји се од веб страница које су дизајниране на тај начин да омогућавају потпуну корисничку интеракцију са MySQL базом података система, као и интеракцију са OBR-Scolio онтологијом. Онтолошки базирани модул ScolioMedIS-a је тестиран на групи од 20 женских и 15 мушких пацијената са AIS између 11 и 18 година, ради категоризације кичмених кривина и аутоматског добијања статистичких индикатора о учесталости појављивања појединих основних кривина кичме, степену прогресије или регресије деформитета и статистичких индикатора о карактеристикама кривина према ЛКС. Добијени резултати су упоређени са анализом ЛКС 315 прегледаних пацијената коришћењем традиционалних радиографских техника.

Заједнички циљ истраживања у радовима и књизи (2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.6.1, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 2.6.7, 2.6.8, 2.6.13, 2.6.15, 2.12.1, 2.13.1, 2.14.1, 2.14.2, 2.14.3) је примена савремених КАХ и САD технологија у области роботике, пројектовања пумпи и проширене реалности у области едукације, машинства и медицине.

У радовима 2.2.1 и 2.6.1 представљена је интерактивна IROSim платформа (Industrial Robotics Simulation Design Planning and Optimization platform) заснована на SolidWorks Application Programming Interface (API) интерфејсу којом се обезбеђује окружење за креирање и симулацију роботских задатака и уградњу знања и механизма закључивања. Суштинска идеја је интеграција моделских форми машинских САD модела и модела робота у заједничку платформу којом се обезбеђује процес развоја и планирања активности робота у индустријским условима кроз интуитивни графички интерфејс (Graphical User Interface - GUI). Платформа садржи библиотеку модела роботских манипулатора и различитих типова серијских роботских руку са различитим комбинацијама ротационих и призматичних зглобова. Да би се демонстрирала ефикасност предложеног решења, разматрана су два најчешћа и најважнија задатка у роботизи аутомобилске индустрије (тачкасто заваривање и фарбање) применом манипулаторских рука са 6 степени слободе.

У раду 2.6.3 приказана је примена метода проширене реалности и апликације којом се олакшавају активности учења инжењерских курсева и побољшавају исходи и разумевање простора и комплексних модела. У конкретном случају фокус је на визуелизацији технолошких процеса и симулацијама производних процеса (путања алата, производних захвата и операција, машинског система у целини, итд.) у АР окружењу применом маркера.

У референци 2.4.1 приказана је интерактивна АР базирана апликација за приказ САD садржаја у сцени проширене реалности (ПР). Наиме, основни концепти четврте индустријске револуције су између осталих и дигитализација и примена виртуелне и проширене реалности. Тиме се намећу потребе за новим училима и софтверским решењима која ће помоћи инжењерима да боље разумеју 3Д простор и просторну оријентацију модела. Многа истраживања су показала да ПР базирана решења представљају продор и трансформишу класичне технике учења и олакшавају разумевање рачунарског пројектовања, а пре свега геометријских облика, производних моделских форми, и сл.

У раду 2.6.6 приказан је оквир за примену технологијом подржане едукације (Technology Enhanced Education - ТЕЕ) у ортопедији који обједињује информационе, комуникационе и дигиталне технологије за развој интерактивног АР окружења за тренинг и едукацију медицинског особља и експерата нпр. ортопедских хирурга. Прелиминарни

результати показују повећану мотивацију и задовољство и код едукатора и код учесника обуке и корисника AP апликације. У раду 2.6.15 представљено је истраживање утицаја проширене реалности у конкретним индустријским условима кроз пример маркетинга и удаљеног управљања.

У раду 2.6.4 приказана је примена метода 3Д штампе на примеру прототипа денталног екстрактора. Инструмент је штампан двама врстама адитивних технологија: врх инструмента произведен је штампом метала (Direct Metal Laser Sintering – DMLS), а дршка стереолитографијом. За израду дршке коришћен је стереолитографски штампач PROJET 1500, а материјал пластика D638 који је показао добре механичке карактеристике и погодан је за стерилизацију. Такође примењена је метода коначних елемената да би се на прототипу испитале потенцијалне концентрације напона и одступања. У раду 2.6.5 приказано је теоријско и експериментално истраживање у домену модернизације конвенционалних машина алатки пре свега на примеру струга, а у смислу повећања прецизности и додавања кретања и напредних управљачких функција.

У радовима 2.6.7 и 2.14.2 приказан је CAD модел и физички прототип унапређеног решења микропумпе и препоруке за избор материјала. Специјалним конструктивним решењем обезбеђено је херметичко преношење флуида применом принципа магнетне индукције, док је избором материјала омогућена висока ефикасност и смањено хабање.

У радовима 2.6.8 и 2.14.3 даје се детаљан приказ параметарског моделирања модернизоване микропумпе представљене у раду 2.6.7. За разлику од класичног параметарског моделирања у CAD системима, овде се као параметри разматрају проток, обртни момент, специфични притисак, и сл. Промена сваког од ових параметара води ка интелигентној модификацији геометрије и функционалних карактеристика пумпе са циљем да финално решење буде адаптабилно на динамичке захтеве појединих модела из серије. У фокусу рада 2.6.13 су толеранције и прецизност израде појединих компоненти конструкторског решења микропумпе представљене у раду 2.6.7 како би се обезбедило оптимално функционисање и перформансе пумпе и спречило хабање компоненти у контакту.

Примена CAD система за креирање комплексних модела које репрезентују реалне делове приказана је у помоћном универзитетском уџбенику 2.12.1. Креирање флексибилних 3Д модела делова и склопова и њихових цртежа врши се у специјализованим модулима, и у овом наставном материјалу дати су карактеристични примери за детаљно изучавање процеса моделирања и самостално вежбање. Слично, у раду 2.13.1 даје се приказ комплексних модела добијених од индустријског партнера и поређење стандардних формата за размену информација о 3Д геометрији. Посебан осврт даје се на анализи последњих верзија STEP формата.

IV. КВАЛИТЕТ НАУЧНОГ РАДА И РЕЗУЛТАТА

1.1 Цитираност

Укупан број цитата кандидата др Саше Ћуковића, дипл. маш. инж., за све радове евидентирани у електронским базама до покретања поступка избора у више звање: ISI/Web of Science (20 радова, 91 цитата, 80 без аутоцитата, h индекс 5), Scopus (37 радова, 195 цитата, h индекс 7), Google Scholar (47 радова, 430 цитата, h индекс 12).

1.2 Утицајност публикација у којима су објављени радови кандидата

У меродавном изборном периоду (06.07.2016. - 2021.) кандидат др Саша Ћуковић објавио је 38 референци од којих су: 2 рада у врхунском међународном часопису

категорије M21 са факторима утицаја 2,864 и 3,632, што представља висок резултат у домену надлежности МНО за електронику, телекомуникације и информационе технологије. Поред ових значајних научноистраживачких резултата на међународном нивоу, остварених у меродавном изборном периоду, кандидат је објавио једно поглавље у књизи M12 категорије M14, 2 рада категорије M24, 24 рада на конференцијама међународног значаја од тога 2 рада по позиву (M31, M32, M33 и M34), 1 истакнуту монографију националног значаја и 1 монографију националног значаја, 5 радова у категоријама (M50 и M60), као и 2 техничка решења категорија M81 и M85 од којих је једно примењено на међународном нивоу.

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата др Саше Ћуковића у току целе научноистраживачке каријере показују да је кандидат објавио укупно 91 референцу из различитих категорија. Поред тога за резултате научног рада добио је низ награда и стипендија којима се потврђује смисао за научноистраживачки рад.

Цитираност кандидата као и целокупно ангажовање у научноистраживачком раду, које се огледа кроз успостављене сарадње са разним институцијама у земљи и иностранству, говори о актуелности и мултидисциплинарности истраживања којима се кандидат бави и растућем угледу кандидата у својој области.

Имајући у виду да је тренутно кандидат руководилац пројекта ScolioSIM: "From Skin to Skeleton: Revolutionary Contactless and Non-Ionizing 3D Digital Diagnosis and Monitoring of Spinal Disorders in Adolescents", **Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729** на Институту за биомеханику (ETH Цирих, Швајцарска), где му је доступна сва неопходна опрема, очекује се интензивније генерисање резултата и објављивање већег броја радова у међународним часописима.

1.3 Степен самосталности кандидата у реализацији научних пројеката и оствареним резултатима

Др Саша Ћуковић је током досадашњег научноистраживачког рада показао висок степен самосталности и одговорности у креирању и реализацији експеримената, обради резултата и писању научних радова и пројектних пријава. Током година рада, као и кроз сарадњу са студентима и сарадницима не само са Универзитета у Крагујевцу већ и из других институција у земљи и иностранству, овладао је различитим савременим методама за генерисање и обраду података. Сви радови кандидата су мултидисциплинарни, из области компјутерских симулација и/или сложених експерименталних истраживања у техничко-технолошким и биотехничким наукама са применама ИЦ технологија.

Кандидат је у претходном изборном периоду самостално аплицирао и добио неколико престижних истраживачких стипендија и награда (као једини кандидат из Србије за ту годину) којима су његова достигнућа препозната од стране међународних фондова и жирија, од којих се посебно издвајају:

- Прва награда **MIMICS INNOVATION AWARD 2016** за EMEA регион коју додељује компанија Materialise (Лувен, Белгија) за иновацију "From Generic to the Patient Specific 3D Model of the Spine in Case of Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS)", Лион, Француска, 2016.
- Стипендија за постдокторске студије: **Swiss Government Excellence Scholarships for Foreign Scholars and Artists for 2017/2018**, Postdoctoral Candidate @ ETH Zurich, Switzerland. Awarding body, the Federal Commission for Scholarships for Foreign Students (FCS), Bern, Switzerland on the basis of academic and scientific excellence, 2017.

- Постдокторски истраживачки грант: **Marie Sklodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729.**
<https://cordis.europa.eu/project/id/892729>.

Анализа свих публикованих радова током целе научне каријере показује да се др Саша Ћуковић појављује као први или други аутор на 61,5% од укупног броја објављених радова, а највећи број радова на конференцијама је презентовао он лично.

Висок степен самосталности и успешности у реализацији пројеката, допринели су да кандидат др Саша Ћуковић има важно учешће у остваривању међуинституционалне сарадње, као и дефинисању нових праваца истраживања у области неинвазивне дијагностике деформитета кичменог стуба, препознатих и у земљи и у иностранству.

V. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ И АКАДЕМСКОМ РАДУ

1. ПРОЈЕКТИ, УСАВРШАВАЊА И МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА

Кандидат је у досадашњем научноистраживачком раду учествовао у неколико домаћих и међународних пројеката, а тренутно руководи пројектом ScolioSIM: “From Skin to Skeleton: Revolutionary Contactless and Non-Ionizing 3D Digital Diagnosis and Monitoring of Spinal Disorders in Adolescents”, **Marie Sklodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729** <https://cordis.europa.eu/project/id/892729>.

1.1 Национални пројекти:

- 1.1.1 “Онтолошко моделирање у биоинжењерингу”, Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, ТР-12002, (2009-2011, учествовао у својству стипендисте-докторанда Министарства, 2 године). Руководилац пројекта проф. др Горан Девецић.
- 1.1.2 „Примена биомедицинског инжењеринга у претклиничкој и клиничкој пракси“, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ИИИ-41007 (учествовао у својству стипендисте-докторанда Министарства од 2011-2012; Истраживач сарадник од 02/04/2012 до 06/07/2016, и касније као научни сарадник до завршетка пројекта).
- 1.1.3 „Ultimate CCA - OAP Manufacturing System“, Програм сарадње науке и привреде Фонда за иновациону делатност. Назив пројекта: Интегрисани систем за производњу ортопедских помагала, 2017-2019. Носилац конзорцијума: Отто Боцк Сава, Крагујевац. Учествовао у конципирању пројектне пријаве.

1.2 Међународни пројекти:

- 1.2.1 TEMPUS PROJECT, Studies in Bioengineering and Medical Informatics - BioEMIS, 530423-TEMPUS-1-2012-1-UK-TEMPUS-JPCR - EU: University of Birmingham (UK) – coordinator/grant holder, University of Maribor (Slovenia), University Pierre and Maria Curie – Paris 6, Sorbonne (France), Tampere University of Technology (Finland); SERBIA: University of Kragujevac (Serbia), University of Belgrade (Serbia), University of Defense (Serbia), University of Nis (Serbia), University of Montenegro, University of Banja Luka, University of East Sarajevo, University of Mostar, University of Bihac, 2012-2016.
- 1.2.2 UPB – GEX 2017, “Excellence Research Grants” Program, Ctr.No.57/25.09.2017: Pompe Magnetice Compozite (Magnetic driven pumps with composite components), University Politehnica of Bucharest, Rukovodilac, Dr.-Ing. Ionut Ghionea, 2017-2018.
- 1.2.3 ScolioSIM: “From Skin to Skeleton: Revolutionary Contactless and Non-Ionizing 3D Digital Diagnosis and Monitoring of Spinal Disorders in Adolescents”, **Marie Sklodowska-Curie**

Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729.
<https://cordis.europa.eu/project/id/892729>, 2020-2022.

- 1.2.4 “IDIAG 4D Spine: A new low cost. High frequency 3D body scanner for clinical analysis and monitoring of spine pathologies and posture”, 47195.1 IP-LS - Innosuisse – Swiss Innovation Agency, IDIAG AG, ETH Zurich and BFH-TI. 2020-2025.

1.3 Боравци и усавршавања у иностранству

У току докторских студија, кандидат др Саша М. Ђуковић, обавио је истраживачке активности и краће и дуже студијске боравке на неколико престижних универзитета.

▪ **Пре избора у звање научни сарадник:**

Година	Институција	Трајање
2003	UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, Entry Level Certificate in English (ESOL), Certificate for PET, Council of Europe Level B1, Оксфорд центар Крагујевац	12 месеци
2006	Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD), Grundstufe 1, Универзитет у Крагујевцу	3 месеца
2007	Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD), Grundstufe 2, Универзитет у Крагујевцу	3 месеца
2011	Politecnico di Bari, Department of Mechanical Engineering and Management, Virtual Reality and Reality Reconstruction Lab, Bari, Italy (tutor – Prof. Dr Michele Fiorentino)	3 недеље
2010	CAD’10 – International CAD Conference and Exhibition, DUBAI, United Arab Emirates – Учешће финансирало Министарство за науку и технолошки развој	1 недеља
2012	Technische Universität München – TUM, Lehrstuhl für Informatikanwendungen in der Medizin & Augmented Reality, München, Germany. Advisor Prof. Dr Nassir Navab. Тема истраживачког пројекта: “3D Reconstruction and Registration of Anatomical Surfaces in Biomedical Engineering”	5 месеци
2010	University “Politehnica” of Bucharest, Engineering and Management of Technological Systems Faculty, Romania. (Туроп Ionuț Ghionea)	1 недеља
2013	Technische Universität Graz, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik. Zentrum für Biomedizinische Technik. Graz, Österreich. Prof. Dr Gerhard Holzapfel. Tutor: Prof. Dr Pierce David. Тема истраживачког пројекта: “Spinal Biomechanics of the Scoliosis Deformities in Adolescents”	1 месец
2013	DiD Deutsch Institut Worldwide GmbH – Berlin. DAAD ISK – IntensivSprachKurse: „Deutschkurse in Deutschland“ bis 8 Wochen – Berlin, Germany.	2 месеца
2013	Medizinischen Universität, Medizinische Physik und Biomedizinische Technik. Center of Biomedical Engineering and Physics. AKH- Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien, AT. Prof. Dr Wolfgang Birkfellner. Тема истраживачког пројекта: “Non-Rigid Registration of Sculptured Surfaces in Internet Environment”	1 месец
2014	University of Birmingham, Faculty of Mechanical Engineering, Birmingham,	1 недеља

	United Kingdom. Training Visit – Tempus BioEMIS	
2014	Tampere University of Technology – TUT, Tampere, Finland, Training Visit – Tempus BioEMIS	1 недеља
2014	DAAD Workshop: “Proposal Writing and International Project Management for Young Researchers”, Универзитет у Београду.	1 недеља
2015	The Islamic Azad University – IAU (branch UAE), International Academic City, DUBAI, United Arab Emirates	1 недеља

▪ После избора у звање научни сарадник:

2016	Postdoctoral research visit – Christian Doppler Laboratory for Medical Radiation Research for Radiation Oncology. АКН- Allgemeines Krankenhaus der Stadt, Vienna, Austria. Тема истраживачког пројекта: “ Multimodal Intrasubject Deformable Registration in Patients with Spinal Disorders ”	2 месеца
2016	University Politehnica of Bucharest, CAMIS Center. Sponsored by EEA Grants (Iceland, Lichtenstein, Norway)	1 недеља
2016	Materialise Headquarters, Training and Mimics Innovation Conference, Leuven Belgium.	1 недеља
2017	Politecnico di Bari, Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, DMMM PoliBa – Visiting Assistant Professor (Tutors: Prof. Antonello Uva, Prof. Michele Fiorentino).	3 месеца
2017-2018	ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology, Zürich, Postdoctoral research fellow, Department of Health Sciences and Technology, Institut für Biomechanik, Zürich, Switzerland, Tutor: William R. Taylor, (12 months in 2017/2018). Тема истраживачког пројекта: “ Non-invasive 3D Computer-Aided Diagnosis and Monitoring of Spinal Deformities in Children with Idiopathic Scoliosis ”	12 месеци
2019	Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu (ULBS), România. ERASMUS+ KA1 – Learning Mobility of Individuals - Staff mobility for teaching and training activities between programme and partner countries. Тyтop Radu Petruse.	1 недеља
2019	Singapore University of Technology and Design – SUTD, Engineering Product Development (EPD) Pillar, Singapore. Host: Prof. dr Subburaj Karupppasamy	1 недеља
2019	Postdoctorate – Digital Image Processing Laboratory at the Center for Biomedical Engineering and Physics, Medical University of Vienna – MedUni Vienna, Austria. Тема истраживачког пројекта: “ 3D Morphology of the Middle Spinal Alignment in Adolescent Idiopathic Scoliosis Optically Diagnosed ”	3 месеца
2020-2022	ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology, Zürich, Department of Health Sciences and Technology, Institut für Biomechanik, Zürich, Switzerland, Supervisor: William R. Taylor, (24 months in 2020/2022). Руководилац пројекта Marie Sklodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM - 892729. https://cordis.europa.eu/project/id/892729	

Захваљујући боравцима у иностранству и учешћу на међународним пројектима и усавршавањима кандидат је остварио сарадњу са научницима са престижних универзитета

из Европе и света. Као резултат константне сарадње објављен је велики број коауторских научних радова (више од 90%) и других публикација али и наставних материјала. Тренутне активности усмерене су ка конкретизацији сарадње у виду заједничких пројеката.

Кандидат је члан бројних струковних удружења у земљи и иностранству и координатор за Еразмус+ програме мобилности на Институту за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу.

1.4 Академска мрежа у иностранству

- **Prof. Dr Nassir Navab**, Technical University of Munich – TUM, CAMPAR Lab (Germany).
- **Prof. Dr Wolfgang Birkfellner**, Medical University of Vienna – MedUni, AKH Vienna (Austria).
- **Prof. Dr Ionut Ghionea**, Politehnica of Bucharest, (Romania).
- **Prof. Dr Subburaj Karupppasamy**, Singapore University of Technology and Design - SUTD, (Singapore).
- **Prof. Dr Michele Fiorentino and Prof. Dr Antonello Uva**, Polytechnic University of Bari – PoliBa, (Italy).
- **Dr Zahra Asgharpour**, Materialise (Belgium).
- **Prof. Dr Josette B. Seltikov**, Teesside University - School of Health & Social Care, Middlesbrough, (United Kingdom).
- **Prof. Dr William Taylor**, ETH Zürich (Switzerland).
- **Dr. Daniel Studer and Dr. Christoph Heidt**, Children's Hospital - University of Basel (Switzerland).
- **Dr Tito Bassani**, Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano, (Italy).
- **Prof. Dr Wafa Skalli**, Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak (France).
- **Prof Dr Jamshed Iqbal**, National University of Computer and Emerging Sciences (Pakistan), & University of Jeddah, Department of Electrical and Electronics Engineering (Saudi Arabia).
- **Dr Khelifa Baizid**, University of Cassino and Southern Lazio (UNICAS) & Istituto Italiano di Tecnologia, Department of Advanced Robotics Genoa, (Italy).
- **Dr Radu Petruse**, Dr Mihai Neghina, and Prof. Dr Ioan Bondrea, Facultatea de Inginerie, Lucian Blaga University of Sibiu – ULBS, (Romania).
- **Prof. Dr Francesco Ferrise**, Department of Mechanical Engineering of Politecnico di Milano – PoliMi, (Italy).
- **Prof. Dr.-Ing. Gerrit Meixner**, Hochschule Heilbronn – HHN, UniTyLab, (Germany).

1.5 Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава. Рецензирање научних радова објављених у часописима и саопштених на конференцијама

1.5.1 Рецензент радова у часописима

- Рецензент часописа Journal of Biomedical Informatics, ELSEVIER, IF 3.526, M21. 1. Manuscript Number: JBI-13-530-31-01-2014, 2. Manuscript Number: JBI-16-227-2016. 3. Manuscript Number: JBI-17-522-2017, 4. Manuscript Number: JBI-19-346-2019, 5. Manuscript Number: JBI-20-882-2020, 2014 - сада.
- Рецензент - SCIENTIFIC BULLETIN Series D: Mechanical Engineering, ISSN (print): 1454-2358. 1. ID 4447; 2. ID 4731; 3. ID 5067; 4. ID 5088; 5. ID 5128; 6. ID 5253; 7. ID 5273; 8. ID 5657; 9. ID 5879; 10. ID 5980; 11. ID 6108; 12. ID 6341; 13. ID 6397; 14. ID 6693; 15. ID 6970, 16. ID 7640, 17. ID 8605, 18. ID 9960, 19. ID10255, 20. ID: 10945, 2015 - сада.
- Рецензент часописа Journal of Food Science and Technology (Campinas), Manuscript ID CTA-2016-0146., 2016.

- Рецензент часописа Journal of Modern Processes in Manufacturing and Production, 1. Manuscript Number: MPMP-1607-1106., 2016 - сада.
- Reviewer Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering [FUME] ID: 6523-2017, 2017.
- Reviewer ACTA TECHNICA NAPOCENSIS SERIES-APPLIED MATHEMATICS MECHANICS AND ENGINEERING, Annual ISSN: 1221-5872, Technical University Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, Romania, CP 400 64, 2017 - сада.
- Рецензент часописа Journal of Computer Standards & Interfaces, IF 1.633, M22, Manuscript Ref: CSI_2017_175., 2017 - сада.
- Рецензент - Open Access journal, PLOS ONE, IF 2.806, M21, Manuscript #:PONE-D-17-43609, 2017 - сада.
- Рецензент Journal of Visualized Experiments - JoVE, IF 1.184, M22, Manuscript Ref: JoVE59371., 2018 - сада.
- Рецензент Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering - BMSE, IF 1.627, M22, Manuscript Ref: BMSE-D-18-01045., 2018 - сада.
- Рецензент Journal of Biomechanics - BM IF 2.431, M22, Manuscript Ref: BM-D-18-00952., Manuscript Ref: BM-D-19-00751., 2018 - сада.
- Рецензент Journal of Interactive Learning Environments, IF 1.604, M22, Manuscript Ref: NILE-2019-0002., 2019 - сада.
- Рецензент часописа Medical Science Monitor - IF 1.98, M23, Manuscript Ref: 919091., 2019 - сада.
- Рецензент часописа Computer Applications in Engineering Education - IF 1.43, M22, Manuscript Ref: CAE-19-397., Manuscript Ref: CAE-19-240.R1., Manuscript Ref: CAE-19-586., Manuscript Ref: CAE-20-339., Manuscript Ref: CAE-20-427., Manuscript Ref: CAE-20-332.R1., Manuscript Ref: CAE-20-688., 2019 - сада.
- Рецензент часописа Annals of Biomedical Engineering - IF 3.474, M21, Manuscript Ref: ABME-D-20-00234., Manuscript Ref: ABME-D-20-00473., 2020.
- Рецензент часописа Medical Physics - IF 3.317, M21, Manuscript Ref: 20-1216., 2020v- сада..
- Scientific Committee - Acta Universitatis Cibiniensis. Technical Series, ISSN: 1583-7149, Lucian Blaga University of Sibiu, Romania, 2020. <https://content.sciendo.com/view/journals/aucts/aucts-overview.xml>.
- Рецензент часописа WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation - IF 1.009, M22, Manuscript Ref: 06/2020., 2020 - сада.
- Рецензент часописа Computer-Aided Design & Applications, M24, Manuscript Ref: CADandA_19_025., CADandA_20_004., CADandA_20_022., CADandA_21_007, 2019 - сада.
- Рецензент часописа Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, IF 3.644, M21, 1. Manuscript Ref: 663394, 2021 - сада.
- Рецензент часописа Multimedia Tools and Applications, IF 2.313, M22, 1. Manuscript ID: MTAP-D-20-04671, 2021 - сада.

1.5.2 Рецензент конференцијских радова

- Члан међународног научног одбора конференције the International Conference on Augmented Reality for Technical Entrepreneurs (ARTE'16), 2016.
- Рецензент конференције The European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering (NBC), Tampere, Finland, from 11- 15 June 2017. Manuscript ID: 125, Manuscript ID: 393., На матичном факултету, 2017-.
- Рецензент - The 7th Mediterranean Conference on Embedded Computing - MECO2018: Paper ID50., На матичном факултету, 2018.
- Рецензент IEEE VR 2019, the 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, March 23-27, 2019, Osaka, Japan, Manuscript ID: #1111, 2018.
- Рецензент конференције CAD2019, the 16th annual International CAD Conference, Singapore University of Technology and Design, June 24-26, 2019, Singapore, Manuscript: ID5, 2019.

- Рецензент CMBBE2019 - the 16th International Symposium on Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering and the 4th Conference on Imaging and Visualization (CMBBE 2019), New York, USA, 14-16/08/2019, 2019.
- Рецензент IEEE ISMAR2019 - International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Manuscript Ref: 1280., Beijing, China, 2019.
- Рецензент конференције AIPCC2019, the 2019 International Conference on Artificial Intelligence, Information Processing and Cloud Computing, December 19-21, 2019 Sanya, China, Manuscript: AIPCC17596, 2019.
- Рецензент конференције ICAMaT2019, 10th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies, October 10-11, 2019 Bucharest, Romania, Manuscript: ID4, ID24, 2019, <http://www.icamat.ro/ICAMaT%202019.html>
- Scientific Committee Member of the 4th International Conference on Electrical, Automation and Mechanical Engineering (EAME2020) Beijing, China, June 21-22, 2020. <http://www.4th-eame.org/com.html>
- Scientific Committee Member of the 2020 2nd International Conference on Computer Modeling, Simulation and Algorithm (CMSA2020), June 21-22, 2020, in Beijing, China, 2020. <http://cmsa2020.org/com.html>
- Рецензент конференције ICAMaT2020, 11th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies, October 29-30, 2020 Bucharest, Romania, Manuscript: ID10, ID41, 2020. <http://www.icamat.ro/>
- Рецензент конференције MSOTA2020, 3rd International Conference on Modeling, Simulation and Optimization Technologies and Applications, November 22-23, 2020 Beijing, China, Manuscript: MS6319, MS6351, 2020. <http://www.msota2020.org/com.html>
- Рецензент конференције 4th International Conference on Electrical, Automation and Mechanical Engineering (EAME2020) Beijing, China, May 15-17, 2020, ID: EAME6408, ID: EAME6423, ID: EAME6425, 2020. <http://www.4th-eame.org/com.html>
- Рецензент конференције 2nd International Conference on Computer Modeling, Simulation and Algorithm (CMSA2020), June 21-22, 2020, in Beijing, China, ID: CMSA6236, ID: CMSA6204, ID: CMSA6277, ID: CMSA6209, 2020. <http://cmsa2020.org/com.html>
- Рецензент конференције ISMAR 2020, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), November 9-13 in Recife/Porto de Galinhas, Brazil. <http://ismar20.org/call-for-papers/>
- Рецензент конференције CAD2020, the 17th annual International CAD Conference, Polytechnic University of Catalonia, July 6-8, 2020, Barcelona, Spain, Manuscript: ID25, ID40, 2020.
- Члан међународног научног одбора конференције 2020 International Conference on Biomedical Engineering Technology and Health Science (BETHS2020), Shanghai, China, September 20-21, 2020. <http://www.beths2020.org/com.html>
- Члан међународног научног одбора конференције 3rd International Conference on Modeling, Simulation and Optimization Technologies and Applications (MSOTA2020), November 22-23, 2020 in Beijing, China, 2020. <http://www.msota2020.org/com.html>
- Члан међународног научног одбора конференције 2nd International IEEE Conference on Robotics and Intelligent Control (ICRIC 2021), Hong Kong, China, November 25-27, 2021. ICRIC 2021 is co-sponsored by IEEE and Beijing Institute of Control Robots and Intelligent Technology (BICRI). <http://icric.org/committee.html>
- Рецензент конференције 2021 International Conference on Cloud Computer, IoT and Intelligence System, April 11-12, 2021, Beijing, China. <http://www.cciis.org/com.html>
- Рецензент конференције 2021 3rd International Conference on Computer Modeling, Simulation and Algorithm (CMSA2021) will be held in Changsha, China July 4-5, 2021. <http://www.3rd-cmsa.org/>
- Члан програмског одбора конференције 2021 International Workshop on Power, Electrical and Mechanical Engineering (IWPEME2021) will be held on April 11-12, 2021, Beijing, China. <http://www.iwpeme2021.org/com.html>

1.5.3 Учешће у организацији конференција

- **Члан организационог одбора - Europe, CAD'19 - the 16th annual International CAD Conference, Singapore, Singapore University of Technology and Design (SUTD), 2019-.**

1.5.4 председавање сесијама

- **Председавајући сесије “3D Body Technology for Sport and Fitness” at 3DBODY.TECH 2020 Conference & Expo - The 11th International Conference and Exhibition on 3D Body Scanning and Processing Technologies, 17-18 November, Online/Virtual, Ascona, Switzerland, 2020.**

1.5.5 уређивање часописа

- **Assistant Editor of Computer-Aided Design and Applications (online ISSN: 1686-4360), <http://www.cad-journal.net/editors.html>, 2019-.**

1.5.6 уређивање зборника радова са међународних конференција

- **Conference co-editor 2021 4th International Conference on Applied Mathematics, Modeling and Simulation (AMMS2021), Guangzhou, China, September 17-18, 2021. <http://4th-amms.org/com.html>**

1.6 Чланство у научним и стручним организацијама

Кандидат др Саша Ђуковић је члан бројних научних и стручних друштава у земљи и иностранству:

- IEEE Society student membership, 2013-2020.
- Члан Регионалног центра за таленте Крагујевац, 2001-2003.
- Члан Центра за интегрисани развој производа и процеса и интелигентне системе (ЦИРПИС), Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2006-2018.
- Члан организације "DAAD Alumni und Stipendiaten".
- Члан организације "Stipendiat/innen des OeAD".
- Члан Савеза инжењера и техничара Србије (СИТС), ID: 1791, 2016.
- Члан Европског друштва за биомеханику (European Society of Biomechanics - ESB), Membership ID: 2263, 2016.
- Member of the German Society of Biomechanics (DGfB) – 2018 Membership ID: DGfB-500.
- Member of the International Society of Biomechanics (ISB) – 2017-2020 EDC Full Membership ID: 6293.
- Члан организације: Academic Association of Scientific Staff at ETH Zurich (AVETH) – 2018 Membership.
- Swiss Engineering STV – 2018 Membership ID 151990.
- Члан организације: Marie Curie Alumni Association Western Balkans and Swiss Chapters - (MCAA-WBC, MCAA-Swiss). ID: 0102494, 2020.
- Члан: Virtual Physiological Human Institute – VPH, 2020.
- Члан: CATIA Champion program – Dassault Systemes, 2020.

1.7 Учешће у настави и формирању научног подмалтка у земљи и иностранству

Кандидат др Саша Ђуковић обавио је предавања по позиву и учествовао у организацији радионица на неколико светских универзитета и научних центара:

1.7.1 Предавања по позиву

- Гостујуће предавање: "Virtual Design Analysis and Testing for Medical Device Design Using CAD". Singapore University of Technology and Design - SUTD, 27/06/2019, Singapore.
- Уводно предавање: "Rasterstereography 2.0 - from surface to the inside, an update on non-ionizing measurement in patients with adolescent idiopathic scoliosis (AIS)". UKBB's Pediatric Orthopedic Research Day, 09/04/2018, UKBB - University Children's Clinic, Basel, Switzerland.
- BSc workshop in Taranto: "CSVP - Computer Simulations and Virtual Prototyping", PoliBa, (3 months, 2017).
- MSc workshop in Bari: "Advanced Surface Modeling for a Product Design", PoliBa, Department of Mechanics, Mathematics & Management, Bari, Italy. (3 months, 2017).

2. РЕЗУЛТАТИ ПЕДАГОШКОГ РАДА

Кандидат др Саша Ђуковић био је саветник при изради завршних радова (3) и мастер тезе (1) и учествовао је у спровођењу дела наставе на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2008-2016). Од марта 2021. године ангажован је као супервизор два докторанта на Швајцарском федералном институту за технологије ЕТХ из области компјутерске биомеханике (студенти: Mirko Keiser и Martin Bertsch) и једне мастер тезе на Универзитету примењених наука у Хајлбруну (студент: Kirstin Kruger) и Универзитету у Хирошими (студент: Gunarajulu Renganathan). Од 2020. године ангажован је на докторским академским студијама на Факултету техничких наука Универзитета у Крагујевцу (19.DE2019 Примена проширене реалности у индустрији и медицини). Осим тога кандидат је учествовао или учествује у реализацији дела наставе на неколико иностраних универзитета (Politehnic Institute of Bari, Singapore University of Technology and Design, Heilbronn University of Applied Sciences).

2.1 Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2008-2016)

- **Основне студије (стари наставни програми), Смер за Производно машинство** (Рачунарско пројектовање технологија, студент демонстратор, 2007/2008; CAD/CAM технологије, студент демонстратор, 2008/2009),
- **Машинско инжењерство – Основне академске студије, Општи смер** (Техничко цртање са компјутерском графиком, I година (II семестар), обавезан предмет, лабораторијске вежбе, 2008/2009; Машински елементи, II година (III семестар), обавезни предмет, лабораторијске и аудиторне вежбе, 2009/10, 2010/11; Инжењерски алати 1, II година (IV семестар), обавезни предмет, лабораторијске вежбе, 2009/10 до 2014/15).
- **Војноиндустријско инжењерство – Основне академске студије, Општи смер** (Машински елементи, II година (III семестар), обавезни предмет, лабораторијске вежбе, 2011/12, 2013/14, 2014/15; CAD/CAM/CAE, III година (VI семестар), обавезни предмет, лабораторијске вежбе, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015; Технологије прераде пластичних маса, III година (V семестар), изборни предмет, лабораторијске вежбе, 2015/2016).
- **Машинско инжењерство – Мастер академске студије, Општи смер** (Инжењерски алати 2, I година (I семестар), обавезни предмет, лабораторијске вежбе, 2008/2009, 2009/2010).
- **Машинско инжењерство – Основне академске студије, Смер за Производно машинство** (CAD/CAM/CAE 1, III година (VI семестар), изборни предмет, лабораторијске вежбе, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015; Машине алатке, III година (V семестар), обавезни предмет, лабораторијске вежбе, 2015/2016).
- **Машинско инжењерство – Дипломске академске студије, Смер за Производно машинство** (Савремени обрадни системи, V година (IX семестар), изборни предмет, лабораторијске вежбе, 2015/2016).

2.2 Факултет техничких наука Универзитета у Крагујевцу (2020-)

- **Рачунарска техника - Докторске академске студије** (Примена проширене реалности у индустрији и медицини, наставник, На домаћем факултету, 2020/2021).
http://www.ftn.kg.ac.rs/akreditacija2021/KNJIGA%20PREDMETA/Primena_prosirene_realnosti_u_industriji_i_medicini.pdf

2.3 Иностранни универзитети

- Corso di Simulazione e Prototipazione Virtuale, IV година (VII семестар), Мастер студије, Политехнички универзитет у Барију, лабораторијске вежбе, 2010/2011.
- Scientific Writing, Reporting and Communication, in English, 376-1660-00L, MSc in Health Science and Technology, ETH Zurich Spring 2018, На страном универзитету, 2017/2018.
- Innovative Interaction Technologies (INIAT), Heilbronn University of Applied Sciences, Germany, На страном универзитету, 2019/2020, 2020/2021.
- Supervision of BSc students - The Undergraduate Research Opportunities Programme (UROP), Singapore University of Technology and Design, Singapore, На страном универзитету, 2020/2021.

VI. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

У наставку ће бити приказани квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата. У табели 1 дати су квантитативни показатељи који су били остварени за стицање звања научни сарадник, а у табели 2 дати су остварени квантитативни показатељи меродавни за избор у звање виши научни сарадник.

Табела 1. Квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата др Саше Ћуковића до стицања звања научни сарадник

Врста резултата	Број радова	Вредност	Укупно бодова
M21	2	8	16
M23	6	3	18
M24	3	3	9
M31	1	3.5	3.5
M33	22	1	22
M45	2	1.5	3
M52	2	1.5	3
M53	2	1	2
M63	2	0.5	1
M64	7	0.2	1.4
M71	1	6	6
M85	3	2	6
Укупно остварених бодова	53	-	90.9

Табела 2. Квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата др Саше Ћуковића меродавни за избор у звање виши научни сарадник

Врста резултата	Број радова	Вредност	Укупно бодова
M14	1	4	4
M21	2	8	16
M24	2	3	6
M31	1	3.5	3.5
M32	1	1.5	1.5

M33	17	1	17
M34	5	0.5	2.5
M41	1	7	7
M42	1	5	5
M52	1	1.5	1.5
M53	3	1	3
M63	1	0.5	0.5
M81	1	8	8
M85	1	2	2
Укупно остварених бодова	38	-	77.5

Као што се може видети из табеле 2, кандидат др Саша Ђуковић је у меродавном изборном периоду, након стицања научног звања научни сарадник, као аутор или коаутор, објавио укупно 38 од којих су: 2 рада у врхунском међународном часопису категорије M21, једно поглавље у књизи M12 категорије M14, 2 рада категорије M24, 24 рада на конференцијама међународног значаја од тога 2 рада по позиву (M31, M32, M33 и M34), 1 истакнуту монографију националног значаја и 1 монографију националног значаја, 5 радова у категоријама (M50 и M60), као и 2 техничка решења категорија M81 и M85 од којих је једно примењено на међународном нивоу.

У табели 3 је приказан укупан број остварених истраживачких поена кандидата, док табела 4 приказује потребан број поена за избор у више научно звање према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени Гласник РС“ бр. 159/2020).

Табела 3. Квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата др Саше Ђуковића у току целе научноистраживачке каријере

Врста резултата	Број радова	Вредност	Укупно бодова
M14	1	4	4
M21	4	8	32
M23	6	3	18
M24	5	3	15
M31	2	3.5	7
M32	1	1.5	1.5
M33	39	1	39
M34	5	0.5	2.5
M41	1	7	7
M42	1	5	5
M45	2	1.5	3
M52	3	1.5	4.5
M53	5	1	5
M63	3	0.5	1.5
M64	7	0.2	1.4
M71	1	6	6
M81	1	8	8
M85	4	2	8
Укупно остварених бодова	91	-	168.4

Може се констатовати да је кандидат др Саша Ђуковић током своје научне каријере објавио укупно 91 публикацију различитих категорија, које су публиковане у поглављима у међународним монографијама, међународним и националним научним часописима или су саопштене на међународним и домаћим научним скуповима или су прихваћена као техничка решења.

Табела 4. Минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања, конкретно за избор у научно звање виши научни сарадник, за техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов-од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	77.5
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 ≥	40	70
Обавезни (2)*	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108 ≥	22	26
Обавезни (1)	M21+M22+M23	11	16
Обавезни (2)*	M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	10

Као што се може видети из табеле 4, број остварених поена кандидата је у свим категоријама већи од минималних квантитативних захтева који су прописани за избор у звање виши научни сарадник.

VII. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада научног сарадника др Саше Ђуковића, дипл. маш. инж., Комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени Гласник РС“ бр. 159/2020) за избор у звање виши научни сарадник.

Кандидат је својим досадашњим радом показао да поседује компетентност, креативност и стручност за научноистраживачки рад. Комисија истиче да је у току свог научноистраживачког рада посебан допринос дао у:

- теоријском и експерименталном истраживању које се односи на примену неинвазивне дигитализације објеката у индустрији и медицини,
- развоју алгоритама за прикупљање, 3Д дигитализацију и реконструкцију података добијених аквизицијом са различитих сензорских уређаја (ласерских, светлосних, СТ/MRI, и сл.),
- развоју алгоритама и методологија за аутоматизацију процеса 3Д моделирања и анализе површи у области машинства и медицинске дијагностике,
- развоју и имплементацији информационих система за интеграцију и приказ CAD и виртуелних садржаја у интернет окружењу (ScolioMedIS),

- креирању параметарских CAD модела комплексних облика и структура (инжењерских и анатомских) и уградњи знања и механизма закључивања у 3Д моделе (кичмени пршљенови, микро магнетне пумпе, роботске руке, итд.),
- онтолошком опису деформитета и класа сколиоза,
- креирању кинематских и биомеханичких 3Д модела склопова и њиховој експерименталној верификацији,
- примени метода проширене реалности, компјутерске визије, онтологија и Knowledgeware технологија у неинвазивној дијагностици и 3Д визуелизацији модела у индустрији,
- развоју система и протокола за праћење промене 3Д облика и индикатора изгледа површи током времена,
- примени математичког апарата за опис линија сложеног облика (B-Spline, Bezier, и сл.) и скулптурних деформабилних површи (NURBS),
- развоју методологија регистрације, анализе и стратегије обраде комплексних површи и геометрије,
- модернизацији прототипова магнетних микропумпи,
- примени 3Д адитивних технологија,
- примени ИЦТ и технологија знања у програмирању робота,
- креирању едукативних материјала заснованих на концептима Индустрије 4.0.

У оквиру свог научноистраживачког рада, кандидат је учествовао на више домаћих и међународних истраживачких пројеката реализованих на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу и Институту за информационе технологије. Кандидат је као коаутор и аутор објавио 1 поглавље у монографији међународног карактера, 15 научних радова у међународним часописима, 1 националне и 1 истакнуте националне монографије као и да је са 46 саопштења учествовао на скуповима међународног и националног карактера. Цитираност кандидата у индексним базама износи: ISI/Web of Science (20 радова, 91 цитата, 80 без аутоцитата, h индекс 5), Scopus (37 радова, 195 цитата, h индекс 7), Google Scholar (47 радова, 430 цитата, h индекс 12). Број остварених поена кандидата у целокупном истраживачком раду је 168.4, од чега је у меродавном изборном периоду (након Одлуке број 660-01-00001/38 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 06.07.2016. године којом је изабран у звање научни сарадник) кандидат остварио 77.5 поена. Од најзначајнијих научних радова у којима је доминантан допринос кандидата др Саше Ђуковића у периоду меродавном за избор у звање виши научни сарадник су 2 рада публикована у врхунским међународним часописима (M21), а сви часописи имају импакт фактор (IF) преко 2.8. Кандидат је руководилац пројекта Marie Sklodowska-Curie Individual Fellowship H2020-MSCA-IF-2019, ScolioSIM – 892729 и супервизор 2 докторанта на Швајцарском федералном институту за технологију – ETX Цирих.

ЗАКЉУЧАК

На основу детаљне анализе досадашњег рада кандидата у меродавном изборном периоду за избор у звање виши научни сарадник (након Одлуке број 660-01-00001/38 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 06.07.2016. године којом је изабран у звање научни сарадник), Комисија је констатовала следеће квантитативне показатеље:

Диференцијални услов-од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	77.5
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 ≥	40	70
Обавезни (2)*	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108 ≥	22	26
Обавезни (1)	M21+M22+M23	11	16
Обавезни (2)*	M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	10

На основу детаљне анализе научноистраживачког рада и вредновања квалитета објављених радова, Комисија за избор др Саше Ђуковића, дипл. маш. инж., научног сарадника, констатује да кандидат испуњава све услове дефинисане Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени Гласник РС“ бр. 159/2020) за избор у звање виши научни сарадник и предлаже Наставно-научном већу Факултета техничких наука Универзитета у Крагујевцу да изабере именованог у звање виши научни сарадник.

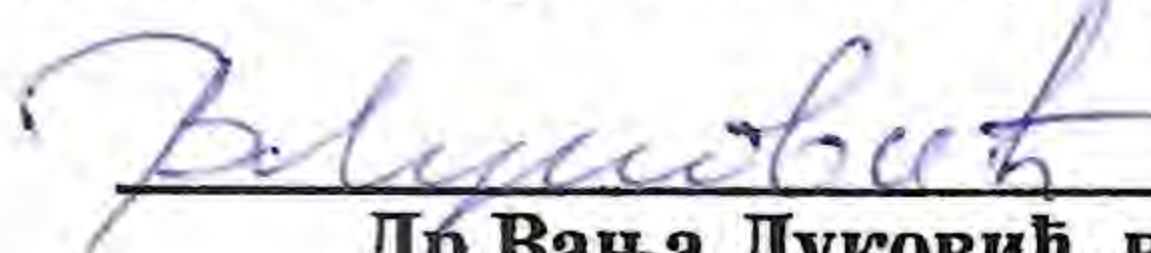
У Крагујевцу, Чачку и
Нишу,
07.05.2021. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Др Ненад Филиповић, ред. проф.

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,
Уже научне области: Примењена механика,
примењена информатика и рачунарско инжењерство



Др Вања Луковић, ванр. проф.

Факултет техничких наука, Универзитет у Крагујевцу,
Уже научне области: Рачунарска техника



Др Милош Стојковић, ванр. проф.

Машински факултет, Универзитет у Нишу,
Уже научне области: Производни системи и технологије