

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА

Предмет: Извештај о испуњености услова за избор у научно звање **научни сарадник** кандидата др Александре Драгичевић, дипломираног машинског инжењера

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 2026/2 од 25.12.2020. године, именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за стицање научног звања **научни сарадник** кандидата др Александре Љ. Драгичевић, дипломираног инжењера машинства у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 49/2019) и Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“ бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), о чему подносимо

ИЗВЕШТАЈ

Следећег садржаја:

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ.....	1
2. ПРОФЕСИОНАЛНЕ АКТИВНОСТИ.....	2
3. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ.....	2
4. АНАЛИЗА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА.....	7
5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА (ПРИЛОГ 1. ПРАВИЛНИКА):.....	9
5.1. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:	9
5.2. Педагошки рад:.....	11
6. ВРЕДНОВАЊЕ И КВАНТИТАТИВНО ИСКАЗИВАЊЕ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА ПРЕМА ПРАВИЛНИКУ	12
7. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА	13
8. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ.....	13

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Александра Драгичевић рођена је 29.09.1980. године у Београду. Основну школу Момчило Живојиновић и гимназију Младеновац, природно-математички смер, завршила је у Младеновцу. Дипломирала је на Машинском факултету Универзитета у Београду 2011. године на Катедри за машинске конструкције и механизацију, са просечном оценом 8.14 (осам и 14/100). Одбранила је дипломски рад са оценом 10 (десет) на тему „Аналитичко одређивање параметара статичке стабилности надградње роторног багера SchRs 350 након редизајна ротора са погоном“. Пре уписа на Машински факултет, завршила је две године Медицинског факултета Универзитета у Београду, са укупно 11 положених испита, који је услед тешке породичне ситуације напустила 2003. године. Докторске студије уписала је на Машинском факултету Универзитета у Београду 2011.

године. У новембру 2020. године је докторирала на Машинском факултету Универзитета у Београду, на тему „Биомеханичка и оптичка карактеризација епидермалног ткива“. На тај начин стекла је научни степен доктор наука – машинско инжењерство.

Од 2012. до 2013. године запослена на Машинском факултету Универзитета у Београду у звању истраживач приправник, а затим у звању истраживач сарадник. Током досадашњег рада прошла је обуке и овладала је методама и техникама за коришћење уређаја ЈР-6А спинер магнетометра и спектометара ФТИР и ОМИС. У периоду од 2012. године до данас, као сарадник у настави, учествовала је у извођењу више предмета на Основним и Мастер академским студијама на Машинском факултету Универзитета у Београду, на Катедри за Биомедицинско инжењерство: “Рана дијагностика канцера и меланома”, “Системска анатомија и физиологија човека”, “Биомеханика ткива и органа”, “Медицинско машинство”, “Основе клиничког инжењерства” и “Клиничко инжењерство”. Успешно је завршила више курсева стручног усавршавања.

У досадашњем стручном и истраживачком раду учествовала је у више научно-истраживачких пројеката финансираних од стране Министарства за науку, међународних пројеката и пројеката са привредом. Члан је Друштва физичара Србије и Српског друштва за микроскопију. Течно говори енглески језик, а служи се руским и шпанским. Аутор је и коаутор на више од 30 радова који су презентовани на научним скуповима или објављени у часописима различитих категорија, као и три монографије и два патентна решења.

Мајка је једног дечака.

2. ПРОФЕСИОНАЛНЕ АКТИВНОСТИ

- Од 2012. године – истраживач сарадник, Машински факултет Универзитет у Београду
- 2010-2011. година - Yu Diamond Center Doo, Београд

3. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Библиографски подаци класификовани су сагласно одредбама Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача за период 2012. до 2020. године

Рад у тематском зборнику међународног значаја ($\Sigma M14=5 \times 4=20$)

1. В. Kосић, А. **Dragicevic**, Z. Jeli, G. Marinescu, Application of 3d printing in the metamaterials designing, Computational and Experimental Approaches in Materials Science and Engineering, Springer, vol. 90, pp. 166 - 183, isbn: 978-3-030-30852-0, 2019
2. А. Mitrovic, D. Stamenkovic, D. Popovic, А. **Dragicevic**, Manufacturing Process and Thermal Stability of Nanophotonic Soft Contact Lenses, Computational and Experimental Approaches in Materials Science and Engineering, Springer, vol. 90, pp. 184 - 199, isbn: 978-3-030-30852-0, 2019.
3. А. **Dragičević**, V. Planković, А. Planković, В. Kосић, Novak Ranković, Early and continuous prevention of function disorders and locomotor system deformations during the period of growth and development, Early intervention in special education and

rehabilitation, Univerzitet Beograd, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, pp. 77 - 100, isbn: 978-86-6203-086-3, 2016.

4. L. Matija, B. Jeftić, G. Nikolić, **A. Dragičević**, I. Mileusnić, J. Munćan, Đ. Koruga, Nanophysical approach to diagnosis of epithelial tissues using Opto-magnetic imaging spectroscopy, Nanomedicine, One Central Press, UK, vol. /, no. /, pp. 156 - 186, issn: /, udc: /, isbn: 978-1-910086-00-1, 978-1-910086-01-8, 2014.
5. A. Debeljković, I. Mileusnić, I. Đuričić, **A. Dragicević**, I. Hut, S. Nijemčević, nanoscale material characterization under the influence of aggressive agents by magnetic force microscopy and opto-magnetic spectroscopy, Advanced Materials Research, (Switzerland) vol.633, pp. 209–223 (2013)

Рад у међународном часопису ($\Sigma M_{23}=2 \times 3=6$)

6. **A. Dragicevic**, L. Matija, Z. Krivokapic, I. Dimitrijevic, M. Baros, D. Koruga, Classification of Healthy and Cancer States of Colon Epithelial Tissues Using Opto-magnetic Imaging Spectroscopy, Journal of Medical and Biological Engineering, pp. 1-14, DOI: 10.1007/s40846-018-0414-x, 2018.
7. M. Sedlar, G.V. Nikolic, **A. Dragicevic**, D. Koruga, Opto-magnetic imaging spectroscopy in characterization of the tissues during hyperbaric oxygen therapy, Vojnosanitetski Pregled: Military Medical and Pharmaceutical Journal of Serbia, ISSN 0042-8450, pp. 922-928, 2015.

Рад у националном часопису међународног значаја ($\Sigma M_{24}=1 \times 3=3$)

8. B. Kotic, M. Stojicevicjicevic, Z. Jeli, B. Pokonstantinovic, A.a Duta, **A. Dragicevic**, 3D Analysis of Diferent Metamaterial Geometry and Simulation of Metamaterial Usage, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, vol. 47, no. 2, pp. 349 - 354, udc: 621, doi: 10.5937/fmet1902349K, 2019.

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини ($\Sigma M_{31}=2 \times 3,5=7$)

9. M. Papic-Obradovic, M. Đukić, B. Jeftić, **A. Dragičević**, L. Matija, Đ. Koruga, Nanotehnoške osnove Optomagnetne spektroskopije i njena primena u ginekologiji: karakterizacija tkiva grlića materice i endometrijuma, IV kongres doktora medicine Republike Srpske, Banja Vrućica, Teslić, 12.-15. Novembar 2015
10. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, L. Matija, A. Vasic-Milovanovic, Structural health monitoring of colon epithelial tissue by optomagnetic imaging spectroscopy, Structural health monitoring of colon epithelial tissue by optomagnetic imaging spectroscopy, VDI Verein Deutscher Ingenieure, Dusseldorf, Germany - 31st Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, pp. 182 - 185, issn: 978-3-00-046740-0, Kempten (Allgäu), Germany, 24. - 27. Sep, 2014

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу ($\Sigma M_{32}=3 \times 1,5=4,5$)

11. M. Papić-Obradović, B. Jeftić, **A. Dragičević**, L. Matija, Đ. Koruga, Opto-magnetic imaging spectroscopy in characterisation of stain and non-stain pap smears: preliminary study of cervical cancer, Fifth International Medical Congress, Bulgarian Physician Association, pp. 47 - 48, Ohrid, Macedonia, 10. - 14. Sep, 2014
12. J. Munćan, B. Jeftić, **A. Dragičević**, B. Milovanović, L. Matija, J. Simić-Krstić, Đ. Koruga, Characterisation of drug and placebo effects on water by NIR and Opto –

- magnetic spectroscopy, The Fourth International Symposium on Neurocardiology NEUROCARD 2012, pp. 54 - 54, issn: 978-973-169-200-5, Srbija, 27. - 29. Sep, 2012
13. Milovanović B., Popović M., Radivojević V., Muavdžin S., Simić M., Milićević N., Milovanović A., J. Munćan, **A. Dragičević**, B. Jeftić, Đ. Koruga, The programmed placebo effect, nano medicine and treatment of syncope, The Fourth International Symposium on Neurocardiology NEUROCARD, , pp. 51 - 51, issn: 978-973-169-200-5, Srbija, 27. - 29. Sep, 2012

Саопштење са међународног скупа штампано у целини ($\Sigma M_{33}=5 \times 1=5$)

14. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Biomechanical Tissue order based on peptide planes oscillatory energy distribution of collagen and tubulin, VDI Verein Deutscher Ingenieure, Dusseldorf, Germany - 31st Danubia-Adria Symposium on Advanced in experimental Mechanics, pp. 78 - 81, issn: 978-3-00-046740-0, Kempten (Allgäu), Germany, 24. - 27. Sep, 2014
15. **A. Dragicevic**, Z. Krivokapic, V. Markovic, G. Nikolic, L. Matija, Different types of colorectal carcinoma characterization using stained and non stained plates by opto-magnetic spectroscopy, Journal of the Academy of Science and Arts of the Republic of Srpska, Contemporary materials, Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Republic of Srpska, B&H, vol. V, no. 1, pp. 161 - 169, udc: 616.345-006:543.2/.9, doi: 10.7251/comen1401161d, Босна и Херцеговина, 4. - 6. Jul, 2013
16. B. Kosić, M. Stojićević, Z. Jeli, B. Popkonstantinović, **A. Dragičević**, Analysis of diferent metamaterial geometry, analysis of diferent metamaterial geometry, Serbian Society for Geometry and Graphics (SUGIG) Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad, pp. 64 - 73, isbn: 978-86-6022-055-6, Novi Sad, 6. - 9. Jun, 2018
17. J.Tanaskovic, **A. Dragicevic**, M. Balac, D. Milkovic, Static strength analysis of construction of Mobile lifting platform, CNN TECH 2020 „ International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies “ , Zlatibor, Jun 30 – July 02, 2020. (M33)
18. B. Kotic, Z. Jeli, **A. Dragicevic**, M. Stojicevic, L. Matija, Geometry and kinematics of human knee joint, The 7th ICGG Mongeometry 2020, Proceedings, Belgrade, 18-21. September.2020. (M33)

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу ($\Sigma M_{34}=21 \times 0,5=10,5$)

16. **A. Dragičević**, B. Jeftić, I. Mileusnić, Z. Krivokapić., M. Papić-Obradović, J. Bandić, L. Matija, *Opto-magnetic biometry of colorectal, cervical and skin cancer specimens*, The fourteenth annual conference YUCOMAT 2012, Book of Abstract, Herceg Novi, Montenegro, p. 114.
17. **A. Dragicevic**, Z. Krivokapic, V. Markovic, L. Matija, I. Dimitrijevic, In vitro colorectal cancer investigation by opto-magnetic spectroscopy, Fifth International Scientific Conference Contemporary materials, pp. 101 - 101, Republika Srpska, 4. - 6. Jul, 2012
18. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, V. Markovic, L. Matija, I. Dimitrijevic, Comparative study of a colon epithelium tissue by IR spectroscopy and opto-magnetic spectroscopy, 8th Biannual International Symposium of Coloproctology, pp. 116 - 116, issn: 978-86-916035-0-2, 11. - 13. Oct, 2012
19. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, V. Markovic, L. Matija, A colon epithelium tissue characterization by optomagnetic spectroscopy, 8th Biannual International Symposium of Coloproctology, pp. 63 - 63, issn: 978-86-916035-0-2, 11. - 13. Oct, 2012.

20. Munćan, J., **Dragičević, A.**, Jeftić, B., Milovanović, B., Koruga, Dj., IR spectroscopy and Opto - magnetic spectroscopy investigation of high drug dilutions and placebo effects on water, The Fourth International Symposium on Neurocardiology NEUROCARD 2012, Scientific Programme&Book of Abstracts, 2012, (ISBN 978-973-169-200-5), p. 97
21. B. Jeftić, M. Papić Obradović, G. Nikolić, **A. Dragičević**, J. Šakota Rosić, M. Tomić, L. Matija, Study of stained and unstained PAP smears using optomagnetic imaging spectroscopy, Sixth international scientific conference Contemporary Materials 2013, Book of Abstract, Banja Luka, p. 110.
22. I. Hut, B. Jeftić, **A. Dragičević**, G. Nikolić, I. Đuričić, M. Marijanović, L. Matija, Early detection of epithelial tissues cancer based on Opto-magnetic imaging spectroscopy and artificial intelligence algorithms, The Fifteenth annual conference YUCOMAT 2013, Book of Abstract, Herceg Novi, Montenegro, p. 144 .
23. **A. Dragičević**, G. Nikolic, B. Jeftić, Z. Krivokapić, V. Marković, I. Dimitrijević, Đ. Koruga, L. Matija, Comparison between different types of colon cancer using Opto-magnetic imaging spectroscopy, Contemporary materials, Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Republic of Srpska, B&H, pp. 108 - 108, 4. - 6. Jul, 2013
24. Romcevic, N., Milovanovic, B., Jordanov, D., Matovic, B., Matija, L., Jeftic, B., **Dragicevic, A.**, Koruga, Dj., Mutavdzin, S., Paunovic, J., Gligorijevic, T., The programmed placebo effect: new approach in medicine?, The Fifth International Symposium on Neurocardiology, University of Belgrade, Faculty of Medicine, p. 84, 17-18. Oct. 2013, Serbia.
25. **A. Dragicevic**, L. Matija, I. Mileusnic, A. Mitrovic, G. Nikolic, D. Koruga, Battery for colon capsule application based on nano carbon hydrogenated materials, Battery for colon capsule application based on nano carbon hydrogenated materials, Elsevier - Fuel Cells 2014 Science and Technology, A Grove Cell Event, Amsterdam, Netherlands, 3. - 4. Apr, 2014
26. **Dragičević, A.**, Kosić, B., Veg, E., Nikolić, GV:, Lazarević, M., Koruga, D., Biomechanical forces analysis during spine deformation correction, Medieninformatik - 15th EFFORT Congress, p. 214, London, United Kingdom, 04-06 June, 2014
27. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, L. Matija, A. Mitrovic, Nanomagnetoschemistry in colon cancer detection by spinner magnetometer, Nanomagnetoschemistry in colon cancer detection by spinner magnetometer, The international journal of nanomedicine - Second International Translational Nanomedicine Conference, Boston, pp. 28 - 28, Boston, USA, 25. - 27. Jul, 2014
28. **A. Dragicevic**, A. Tomic, Comparative study of the opto-magnetic imaging spectroscopy and remanent magnetism of the colon, healthy tissue and tumour, European Society of Integrative Medicine - 7th European Congress for Integrative Medicine''The Future of Comprehensive Patient Care'', pp. 18 - 18, Beograd, Srbija, 10. - 11. Oct, 2014
29. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, V. Markovic, L. Matija, I. Dimitrijevic, Magnetochemistry in colon cancer detection using spinner magnetometer and opto-magnetic imaging spectroscopy, 9th Biannual International Symposium of Coloproctology - XIV National Congress of Surgery with International participation, pp. 39 - 39, issn: 978-86-84473-32-7, Beograd, Srbija, 9. - 11. Oct, 2014
30. **A. Dragicevic**, D. Koruga, Z. Krivokapic, L. Matija, A. Iankovic, Remanent Magnetisam on Nano and Pico Tesla Level of Biological Tissues, 3rd International Translational Nanomedicine Conference, European Centre for Peace and Developmentpp. 26 - 26, issn: 978-86-7236-089-9, Montenegro, 21. - 26. Jun, 2015

31. M. Papic-Obradovic, Jeftic B., **Dragicevic A.**, Muncan J., Matija L., Koruga D., Optomagnetic imaging spectroscopy in characterisation of cervical tissue and cancer detection using unstained sample approach, European Cancer Congress, Vienna, Austria 2015, European Journal of Cancer, pp. S130-S130, ISSN:0959-8049.
32. **Dragicevic A.**, Krivokapic Z., Dimitrijevic I., Markovic V., Matija L., Koruga D., Ex vivo preclinical study of colon cancer using Opto-magnetic imaging spectroscopy and dual speed spinner magnetometer, European Cancer Congress, Vienna, Austria 2015, European Journal of Cancer, pp. S130-S131, ISSN:0959-8049.
33. **A. Dragicevic**, D. Koruga, M. Papic-Obradovic, K. Razvi, K. Madhavan, M. Anu, s. Hemingway, Optomagnetic imaging spectroscopy (OMIS) as a novel method in the characterization of cervical smears, 2016 ASCO Annual Meeting, Journal of Clinical Oncology, vol. 34, suppl; abstr e23228 - suppl; abstr e23228, May, 2016.
34. **A. Dragicevic**, B. Kosic, L. Matija, Z. Krivokapic, M. Baros, Magnetic properties of the human colon tissue using spinner magnetometer: A case study, International Conference of Experimental and Numerical Investigation and New Technologies - CNN Tech 2017, Inovacioni centar Mašinskog fakulteta, Univerzitet u Beogradu, vol. 70, pp. 15 - 15, isbn: 978-86-7083-938-0, Zlatibor, Srbija, 2. - 5. Jul, 2017
35. **A. Dragicevic**, B. Kosic, Z. Jeli, The new method for removing highly correlated variables from datasets, CNN Tech 2018, Иновациони центар Машинског факултета, pp. 13 - 13, isbn: 978-86-7083-979-3, Златибор, 4. - 6. Jul, 2018
36. A. Mitrovic, **A. Dragicevic**, D. Popovic, M. Conte, D. Stamenkovic, TGA and DTA analysis of soft contact lenses based on poly (hydroxyethyl methacrylate) and fullerenes, International Conference of Experimental and Numerical Investigation and New Technologies – CNN Tech 2018, pp 16., Zlatibor, July 04-06.2018, Serbia, isbn: 978-86-7083-979-3

Монографија националног значаја ($\Sigma M_{45}=3 \times 5=15$)

37. Z. Krivokapic, V. Markovic, **A. Dragicevic**, Citologija i fiziologija epitelnog tkiva debelog creva, p. 34-58 u knjizi Rana dijagnostika kancera epitelnih tkiva, Papić – Obradović M. (ured.), Don Vas, Beograd, 2012, ISBN 978-86-87471-24-5
38. V. Markovic, **A. Dragicevic**, Postojeće metode i tehnike dijagnostikovanja kancera epitelnog tkiva debelog creva, p. 101-115 u knjizi Rana dijagnostika kancera epitelnih tkiva, Papić – Obradović M. (ured.), Don Vas, Beograd, 2012, ISBN 978-86-87471-24-5
39. **A. Dragicevic**, Primena optomagnetne spektroskopije u ranoj dijagnostici kancera debelog creva, p. 325-354 u knjizi Rana dijagnostika kancera epitelnih tkiva, Papić – Obradović M. (ured.), Don Vas, Beograd, 2012, ISBN 978-86-87471-24-5

Рад у часопису националног значаја ($\Sigma M_{51}=1 \times 2=2$)

38. Gligorijevic, T., Romcevic, N., Hadzic, B., Milovanovic, B., Jordanov, D., Matovic, B., Matija, L., **Dragicevic, A.**, Koruga, Dj., Mutavdzin, S., Paunovic, J., The high dilution of drugs and placebo effect: new nanotechnology approach, International Journal of Integrative Medicine, Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions (FRLHT), vol. 1, pp. 349-350, issn: 0975-9476, 2015

Одбрањена докторска дисертација ($\Sigma M_{71}=1 \times 6=6$)

39. **Драгичевић Александра**, Биомеханичка и оптичка карактеризација епидермалног ткива, Докторска дисертација, Машински факултет Универзитет у Београду, 2020.

Пријављен патент на националном нивоу ($\Sigma M_{87}=1 \times 0,5=0,5$)

40. E. Veg, R. Rajkovic, A. Dragicevic, A. Joksimovic, K. Colic, Extending-retracting resilient mechanism, broj prijave: MP-2020/0044.

Регистрован патент на националном нивоу ($\Sigma M_{92}=2 \times 12=24$)

41. Митровић Н., Милетић В., Милошевић М., Драгичевић А., Косић Б., Митровић А.: Систем за синхронизовано мерење деформација и температурних промена узорка, Регистрован патент, Регистарски број 1578, Број и датум решења о признању права 2018/17197, 06.12.2018.
<http://pub.zis.gov.rs/rspubserver/document?iDocId=95786&iepatch=.pdf>
42. Танасковић Ј., Драгичевић А., Радовић Н., Балаћ М., Уређај за фиксирање положаја клизне греде, Регистрован патент, Регистарски број 1609, Број и датум решења о признању права 2019/0027, 28.06.2019.
<http://reg.zis.gov.rs/patreg/?t=u>

4. АНАЛИЗА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Целокупна научно-истраживачки и стручни рад др Александре Драгичевић био је усмерен на стицање савремених сазнања из области биомедицинског инжењерства са посебним освртом на области спектроскопије и ране дијагностике карцинома епителних ткива. Имајући у виду обимност и комплексност области биомедицинског инжењерства као и грана науке са којима се ова област неминовно прожима, поље интересовања др Александре Драгичевић, које је резултовало у великом броју радова, је широко. Прегледом достављене документације, чланови комисије за писање реферата су констатовали да се кандидаткиња бавила проблемима из различитих области и то: метода и техника за рану дијагностику карцинома, експерименталних и нумеричких метода, или њиховом комбинацијом, конструкције и побољшања медицинских уређаја у области дијагностике, стоматологије и ортопедије. Кроз радове је показала велико знање, самосталност у раду, способност за сагледавање и решавање проблема, као и велики ентузијазам за рад. Велики број радова посвећен је развоју метода и техника за рану дијагностику карцинома епителног ткива са акцентом на експериментална истраживања.

У радовима 6, 10 и 15 приказани су нови приступи у испитивању биолошког ткива са циљем ране дијагностике карцинома епителног ткива. Приступ се заснива на коришћењу методе Опто-магнетне спектроскопије за карактеризацију биолошких узорака са циљем класификације истих помоћу одговарајућег алгорита и применом класификатора. У раду под редним бројем 6 приказани су резултати испитивања узорака епителног ткива колоне са обзиром да је колоректални карцином један од главних здравствених проблема у индустријализованим земљама, а његово рано откривање показује да може се успешно лечети у раним фазама. Добијени резултати, на основу испитивања 316 узорака, тумор и нормална слузница сугеришу да би се могла користити нова неинвазивна ОМИС метода за карактеризацију ткива *ex vivo* за разврставање узорака на здраво и карциномом захваћено ткиво колоне. У поређењу са хистопатолошким прегледом, ОМИС метода постигла тачност од 92,59% коришћењем вишеслојне перцептрон неуронске мреже као класификатора, а 89,87% коришћењем класификатора Naïve Bayes. Рад број 10 показао је другачији приступ сагледавања карцинома са циљем представљања методе ОМИС, као једноставне методе за карактеризацију ткива заснованих на води и њеним својствима у ковалентној /

нековалентној мрежи. Мрежа ковалентних и нековалентних веза се разликује за исту врсту ткива, код здравих и карциномом захваћених ткива. Вода у ћелијама рака показује другачији одговор на МРИ од воде у здравим ћелијама. Показано је да дуже време опуштања ћелија карцинома у односу на здраве ћелије сугерише да је вода у здравим ћелијама уређенија него у ћелијама карцинома. Такође, више је слободне воде (око 21%) у изванстаничној матрици тумора него у здравом ткиву. *In vitro* студије дебелог црева указују на могућност примене ОМИС метода у дијагнози епителног ткива на основу структурних промена. Ова карактеризација је могућа јер структурна својства ткива зависе и од стања валентних електрона (ковалентне везе) и интермолекуларних интеракција (нековалентне везе). ОМИС метода је осетљива на утврђену разлику структурних стања ткива на основу организације воде у ткивима и интеракције воде и ткива. Структурно здравствено праћење биолошких ткива уопште, а посебно епителног ткива дебелог црева, могуће је оптомагнетном сликовном спектроскопијом. Експериментални резултати показали су јасну разлику између здравог и туморског ткива дебелог црева, а добијене вредности су указале на карактеристичне вредности за интензитет, таласну разлику, место и број врхова код здравог и болесног ткива. Циљ ових студија је био да се унапреде постојеће дијагностичке методе и то развијењем скрининг методе која не захтева посебну инфраструктуру, има довољно високу сензитивност и специфичност и даје резултате у значајно краћем временском периоду у односу на постојеће методе. Оптомагнетна имицинг спектроскопија је базирана на интеракцији светлости са узорком и обезбеђује утврђене параметре у спектру узорка који могу допринети разврставању узорака на здраво и болесно. Рад број 15 представио је примену методе ОМИС на три репрезентативна узорка аденокарцинома, најчешћег облика колоректалног карцинома, и по један узорак МАЛТ лимфома, меланома и планоцелуларног карцинома. Наведено истраживање испитивало је могућности примене ОМИС методе за карактеризацију различитих врста карцинома дебелог црева, обојених и необојених хистопатолошких плочица. одређивање параметара за истраживање у условима *in vivo*, и примена у клиничком испитивању за повећање ефикасности и давање поузданије дијагнозе. Постигнути резултати су указали добре резултате у разврставању различитих врста колоректалног карцинома и самим тим могућност за постављање и увођење *in vivo* студије и могућност примене методе у здравственим установама што ће допринети побољшању скрининг програма и смањењу учесталости нових случајева.

У раду број 7 Оптомагнетна имицинг спектроскопија (ОМИС) као нова метода примењена је за одређивање молекуларних промена у ткиву током хипербаричне оксигенотерапије (ХБО). Циљ рада био је да се испита ефикасност ОМИС у процени дејства ХБО на оболела ткива. Добијени резултати показују да је резултантна крива код свих чланова контролне групе била истог облика и да би ОМИС могла да се примењује као дијагностичко средство за утврђивање стања ткива пре и после ХБО терапије. Код болесника са ангиопатијом криве добијене мерењем пре првог третмана приказивале су неуређеност ткива, док је након последњег третмана крива била истог облика као код здравог ткива. Постојала је уочљива разлика у стању ткива код болесника пре и након ХБО третмана.

Рад број 9 испитује могућност примене Оптомагнетне имицинг спектроскопије у детекцији ендометријалног карцинома, након што је показано да ова метода даје високу тачност у раздвајању карцинома грлића материце од здравог ткива. Резултати испитивања показују да ова метода разликује ендометријални карцином од ендометријалних полипа и атрофије ендометријума. Потенцијал методе се огледа у

објективности и превазилази проблем постојећих метода за дијагностику које су временски захтевне и субјективне.

У докторској дисертацији кандидаткиња се бавила применом Оптомагнетне имицинг спектроскопије у области детекције карцинома епителног ткива и ране дијагностике карцинома колона и ректума помоћу развијеног алгорита за одређивање биофизичког стања епителног ткива, као и применом спинер магнетометра да за мерење разлике заосталог магнетизма између здравог и ткива карцинома. Оптомагнетни спектри прикупљени за карактеристичне представнике свих разматраних група узорака (свеже ткиво, хистопатолошке плочице и серуми) за више од 800 узорака, коришћени су за тестирање више различитих алгорита за класификацију. На основу њих показано је да ОМИС спектри дају тачност до 92.5% коришћењем вишеслојне неуронске мреже као класификатора, док подаци магнетометра на бази параметарског фракционог рачуна дају тачност 86.1%. Овим је показано да обе методе јасно разликују здраво ткиво од канцерогеног. Добијени резултати показују да би се ова нова неинвазивна метода могла користити за карактеризацију ткива *ex vivo*. Међутим, као таква ОМИС метода отвара могућност коришћења у *in vivo* условима у комбинацији са модификованом колоноскопијом што би лекарима помогло у ранијем откривању канцера дебелог црева.

Поред наведених истраживања у пољу ране дијагностике карцинома кандидаткиња је радила на развоју новог система за оптичко мерење. Патент [41] решава технички проблем како конструкцијски решити систем за синхронизовано мерење деформација и температурних промена, интегрисан у јединствено кућиште, како би се применом тако конструкцијски решеног система континуално пратиле деформација и температуре у току времена на узорку. Систем је специјализован за испитивање полимеризацијске контракције стоматолошких композита, како у цилиндричним калупима, тако и на реалним и екстрахованим зубима. Он у себи интегрише две методе, снимање 19 деформација и снимање температурних промена испитиваног узорка, које су се до сада појединачно користиле за испитивања карактеристика материјала. Предности система за синхронизовано мерење деформација и температурних промена узорка су следеће: интегрисан у јединственом кућишту; синхронизовано мери деформације и температурне промене узорка; лако је преносив; променом места није га потребно поновно калибрисати; модуларност система допушта лако прилагођавање и допуњавање компонентама и функцијама које су неопходне за снимање различитих узорака; смањена сложеност процеса снимања, као и време трајања процеса.

5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА (ПРИЛОГ 1. ПРАВИЛНИКА)

5.1. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

Сагледавањем целокупног рада др Александре Драгичевић, констатујемо да научноистраживачка и стручна активност у протеклом периоду, у коме је кандидат дао значајан допринос развоју науке у земљи, превасходно се односила на развој савремених метода за:

- Примену нових метода за рану дијагностику карцинома епителних ткива
- Испитивање и карактеризацију биолошких материјала.

У свим наведеним областима др Александра Драгичевић је показала да прати и да влада савременим научним достигнућима и да успешно примењује стечена знања у мултидисциплинарним научним областима што показује оствареним наградама и признањима:

- Прво место за постер презентацију (V International Scientific Conference Contemporary Materials, Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska. Banja Luka, 2012)

- Награда за постер презентацију (Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012, Herceg Novi, Montenegro)

- I награда за најбољу постер презентацију (2nd International Translational Nanomedicine Conference – ITNANO 2014, Boston MA, Northeastern University, College of Engineering, July 25-27, 2014)

- I награда за најбоље усмено излагање (31st DANUBIA-ADRIA Symposium on Advances in Experimental Mechanics in Kempten, Germany, September 25-27, 2014)

- Награда за најбољу стартап компанију „Tumour Trace“Ltd (презентери Александра Драгичевић и Јелена Мунђан), на такмичењу „the Next Business Generation Programme“, BioCity, Нотингем, Велика Британија, 06.01.2015.

- I награда за најбоље усмено излагање (3rd International Translational Nanomedicine Conference – ITNANO2015, Milocer, Montenegro, June 21-26,2015)

Допринос др кандидаткиње развоју науке у земљи огледа се у одличним резултатима следећих истраживања у оквиру пројеката финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

1. Развој нових метода и техника за рану дијагностику канцера грлића материце, дебелог црева, усне дупље и меланома на бази дигиталне слике и ексцитационо емисионих спектра у видљивом и инфрацрвеном домену, (евиденциони број ИИИ41006), Министарство просвете, науке и технолошког развоја 2010 - .
2. Уређај за симултано мерење термо-механичких карактеристика стоматолошких композита, Иновациони пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја 2020-2021
3. ЕСПОК – Експертски систем за мерење полимеризацијске контракције зубних композита, Иновациони пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја 2017-2018

Затим кроз учепће на пројектима суфинансираним од Фонда за иновациону делатност у сарадњи са привредом:

4. Иновациони ваучер: Мерење тонских фреквенција Тесла Меди капсуле, Фонд за иновациону делатност Републике Србије, 2020-2021
5. Иновациони ваучер: Биофизичка карактеризација коже методом ОМИС пре и након тренирања нано-квантном кремом, Фонд за иновациону делатност Републике Србије, 2019.
6. Иновациони ваучер: Израда софтвера и алгорита за класификацију концентрација фулеренских наночестица у води, Фонд за иновациону делатност Републике Србије, 2018-2019
7. Иновациони ваучер: ОМИС уређај - унапређење са " in vitro" на " in vivo" дијагностички метод, Фонд за иновациону делатност Републике Србије, 2018

8. Иновациони ваучер: Тестирање и валидација уредјаја за рану дијагностику карцинома дебелог црева, Фонд за иновациону делатност Републике Србије, 2018-2019.

Учешће на међународним пројектима:

9. Studies in Bioengineering and Medical Informatics, (Tempus projekat RN 530423-2012), BioEmis Tempus projekat, coordinator Univerzitet Birmingem, Velika Britanija 2012.-2015.
10. Research and development of cervical tissue characterization in vivo, DIA System, USA, 2013-2015
11. Evaluation of Opto-magnetic imaging spectroscopy for cancer research in vitro (UK, India), Tumour Trace Ltd, Nottingham, UK, 2014-2016
12. OMIS – Opto-magnetic imaging spectroscopy, HORIZON 2020, SME Instrument – Phase 1, Tumour Trace Ltd, Nottingham, UK, 2016

Кандидаткиња је учествовала у организовању већег броја међународних конференција:

- 2017 - Члан организационог одбора међународне конференције International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNNTech2017; <http://cnntechno.com/docs/CNN%20TECH%202017%20-%20Book%20of%20abstracts.pdf>
- 2018 - Члан организационог одбора међународне конференције International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNNTech2018; http://cnntechno.com/docs/2_CNN_book_of_abstracts.pdf
- 2019 - Члан организационог одбора међународне конференције International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNNTech2019; http://cnntechno.com/docs/3_CNN_book_of_abstracts.pdf
- 2020 - Члан организационог одбора међународне конференције International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNNTech2020; http://cnntechno.com/docs/4_CNN_book_of_abstracts_CIP_Final.pdf
- 2020 - Члан организационог одбора међународне конференције 8th Biannual International Symposium of Coloproctology
- 2009 - Члан организационог одбора међународне конференције International Conference of Material Handling, Constructions and Logistics - MHCL 2009

5.2. Педагошки рад:

У оквиру педагошког рада на Машинском факултету Универзитета у Београду, др Александра Драгичевић је учествовала у извођењу наставе из предмета:

- Рана дијагностика канцера и меланома,
- Системска анатомија и физиологија човека,
- Биомеханика ткива и органа,
- Медицинско машинство,
- Основе клиничког инжењерства, и
- Клиничко инжењерство.

Кандидаткиња је од маја 2018 рецензенткиња у међународном часопису Journal of Medical Engineering & Physics, ISSN: 1350-4533

6. ВРЕДНОВАЊЕ И КВАНТИТАТИВНО ИСКАЗИВАЊЕ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА ПРЕМА ПРАВИЛНИКУ

Резултати вредновања истраживачке компетентности кандидата др Александре Драгичевић, индикаторима дефинисаним према критеријуму "Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата", приказани су у табели 1.

Табела 1.

Категорија	Ознака врсте резултата – категорија рада	Број резултата	Вредност резултата	Укупно бодова
M14	Рад у тематском зборнику међународног значаја	5	4	20
M23	Рад у међународном часопису	2	3	6
M24	Рад у националном часопису међународног значаја	1	3	3
M31	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	2	3,5	7
M32	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу	3	1,5	4,5
M33	Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини	5	1	5
M34	Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у изводу	21	0,5	10,5
M45	Монографија националног значаја	3	1,5	4,5
M51	Рад у водећем часопису националног значаја	1	2	2
M71	Одбрањена докторска дисертација	1	6	6
M87	Пријављен патент на националном нивоу	1	0,5	0,5
M92	Регистрован патент на националном нивоу	2	12	24
УКУПНО				93

За избор у звање научни сарадник дефинисани су услови наведени у Табели 2:

Табела 2.

Група резултата	Услов	Број бодова кандидата	Испуњеност услова
УКУПНО	≥ 16	93	Да
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	≥ 9	72	Да
M21+M22+M23	≥ 5	6	Да

На основу увида у податке из табела 1 и 2 Комисија констатује да је збир индекса научне компетентности изнад захтеваних вредности, тако да кандидаткиња др Александра Драгичевић испуњава квантитативни критеријум за избор у звање научни сарадник.

7. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

На основу приказа остварених резултата, а сходно наведеном Правилнику, Комисија закључује да:

- Кандидаткиња има научни степен доктора техничких наука;
- Кандидаткиња има објављене и рецензиране научноистраживачке резултате:
 - 5 радова у тематском зборнику међународног значаја (M14)
 - 2 рада у часопису међународног значаја (M23)
 - 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24)
 - 2 предавања по позиву са међународног скупа штампано у целини (M31)
 - 3 предавања по позиву са међународног скупа штампано у изводу (M32)
 - 5 саопштења са међународног скупа штампано у целини (M33)
 - 21 саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)
 - 3 поглавља у монографији националног значаја (M45)
 - 1 рад у часопису националног значаја (M51)
 - 1 пријављен патент на националном нивоу (M87)
 - 2 регистрована патент на националном нивоу (M92)

Поред тога, кандидаткиња је до сада учествовала на три научноистраживачка пројекта финансираних од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој, и више пројеката Фонда за иновациону делатност. Својим досадашњим радом и референцама др Александра Драгичевић показала је да поседује потребна практична знања и радно искуство, као и смисао за истраживачки рад, са аспекта перцепције научних проблема и методологије њиховог решавања, уважавајући савремена научна достигнућа у подручју којим се бави.

8. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

Кандидаткиња је дала значаја допринос у следећим областима:

- испитивање метода и техника за детекцију карцинома,
- испитивање и карактеризација биолошких материјала.

Имајући у виду приложени материјал, извршену анализу, квантитативне и квалитативне показатеље, и учешће на пројектима, Комисија за избор кандидата **др Александре Драгичевић**, дипл. инж. маш., са задовољством констатује да кандидат има све услове за избор у научно звање **научни-сарадник** дефинисане Законом о научноистраживачкој делатности, Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да усвоји овај Извештај и упуту предлог Министарству просвете, науке и технолошког развоја да се **др Александра Драгичевић**, дипл. инж. маш. изабере у научно звање **научни сарадник**.

Београд, 14.01.2021. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Проф. др Лидија Матија, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

др Бранислава Јефтић, доцент
Машински факултет Универзитета у Београду

Проф. др Зоран Кривокапић, Академик, редовни професор
Медицински факултет Универзитета у Београду