

ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ
ФАКУЛТЕТ
35/524
(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
(Назив већа научне области и коме се захтев упућује)

17.01.2018.
(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Карактеризација механичких и физичко-хемијских својстава композитних и глас-јономерних цемената“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ: ТЕХНОЛОШКО ИНЖЕЊЕРСТВО

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Др АЛЕКСАНДРА (Драгутин) МИТРОВИЋ (рођена Дебељковић)

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

3. Година дипломирања: 2009.

Студент је 2016. године одбранио докторску дисертацију на Универзитету у Београду, Машински факултет.

4. Назив и седиште факултета на коме је стекао мастер образовање: /

5. Година одбране мастер рада: /

Студент је уписан на докторске академске студије шк. 2009/2010. године. На захтев студента, а увидом у поднета документа, декан је донео Решење број 05-10/35 од 31.10.2014. године о мировању права и обавеза студента шк. 2014/2015. године због неге детета до годину дана.

На захтев студента, а увидом у поднета документа, декан је донео Решење број 05-10/1 од 27.01.2016. године о мировању права и обавеза студента шк. 2015/2016. године због неге детета до годину дана.

На захтев студента, а уз сагласност ментора, декан је донео Решење број 20/132 од 29.09.2017. године о продужењу рока за завршетак студија за два семестра шк. 2017/2018. год., сагласно Статуту Универзитета у Београду и Статуту Факултета.

Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће, на седници одржаној 28.12.2017. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Александру Митровић

Име и презиме ментора: Др Душан Антоновић

Звање: редовни професор Технолошко-металуршког факултета Београд

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Smičiklas, S. Smiljanić, A. Perić-Grujić, M. Šljivić-Ivanović, D. Antonović, The influence of citrate anion on Ni(II) removal by raw red mud from aluminum industry, CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL, 214 (2013): 327–335. IF (2013) 4.058, Engineering, Chemical 8/133, ISSN 1385-8947, Broj heterocitata:4
2. B. Janković, I. Smičiklas, J. Stajić-Trošić, D. Antonović, Thermal characterization and kinetic analysis of non-isothermal decomposition process of Bauxite Red Mud. Estimation of density distribution function of the apparent activation energy, INTERNATIONAL JOURNAL OF MINERAL PROCESSING, 123 (2013): 46–59. I.F. (2012) 1.378, Mining & Mineral Processing 2/20, ISSN 0301-7516, Broj heterocitata: 12
3. Smičiklas, S. Smiljanić, A. Perić-Grujić, M. Šljivić-Ivanović, M. Mitrić, D. Antonović, Effect of acid treatment on red mud properties with implications on Ni(II) sorption and stability, CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL 242 (2014): 27–35. IF (2014) 4.321, Engineering, Chemical 9/135, ISSN 1385-8947, Broj heterocitata: 12
4. I. Jelić, M. Šljivić-Ivanović, S. Dimović, D. Antonijević, M. Jović, R. Šerović, I. Smičiklas, Utilization of waste ceramic and roof tiles for radionuclide sorption, PROCESS SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION, 105 (2017) 348–360. IF (2015) 2.078, Engineering, Chemical (47/135), ISSN 0957-5820, Broj heterocitata: 0
5. Aleksandra R. Nesic, Snezana S. Trifunovic, Aleksandar S. Grujic, Sava J. Velickovic, Dusan G. Antonovic, Complexation of amidated pectin with poly(itaconic acid) as a polycarboxylic polymer model compound, Carbohydrate Research, (2011), vol. 209 br. , str. 256-263, DOI BR. 10.1016/J.CARRES.2011.08.021, ISSN: 0008-6215, IF: 2.072
6. Aleksandra Nesic, Sava Velickovic, Dusan Antonovic, Characterization of chitosan/montmorillonite membranes as adsorbents for Bezactiv Orange V-3R dye, Journal of Hazardous materials, (2012), vol.209-210 (2012) 256-263, DOI BR. 10.1016/j.jhazmat.2012.01.020, ISSN: 0304-3894, IF: 4.14

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 18.12.2017.

М.П.

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

ДП

На основу чл. 40. став 3. Закона о високом образовању, чл. 104. став 3. Статута Универзитета у Београду, чл. 40. Статута ТМФ-а и чл. 31. Правилника о докторским студијама Факултета, на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета од 28.12.2017. године, донета је

О Д Л У К А

о прихватању Реферата Комисије за оцену подобности теме и кандидата
за израду докторске дисертације

Прихвата се Реферат Комисије за оцену подобности теме и кандидата и одобрава израда докторске дисертације др **Александри Митровић**, дипломираном инжењеру технологије, под називом: **„Карактеризација механичких и физичко-хемијских својстава композитних и глас-јономерних цемената“**.

Одлуку о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације доноси Универзитет у Београду.

За ментора се одређује др Душан Антоновић, редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду на сагласност, кандидату, ментору, Служби за наставно студентске послове и архиви Факултета.

Д Е К А Н

Проф. др Ђорђе Јанаћковић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата др Александре Д. Митровић, дипл.инж.технол. за израду докторске дисертације

Одлуком бр. 35/469 од 30.11.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата др Александре Д. Митровић, дипл.инж.технол. за израду докторске дисертације и научне заснованости теме *„Карактеризација механичких и физичко-хемијских својстава композитних и глас-јономерних цемената”*

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Александра Д. Митровић (девојачко презиме Дебељковић) рођена је 23.08.1985. године, у Београду, где је завршила гимназију „Свети Сава” у Београду, природно-математички смер, са одличним успехом.

Технолошко-металуршки факултет (ТМФ) уписала је школске 2004/2005 године, смер Органска хемијска технологија и полимерно инжењерство. Дипломирала је јуна 2009. године на Катедри за органску хемију радом на тему „Испитивање термијске стабилности ризатриптана“, са оценом 10 (десет), за мање од 5 година. Просечна оцена током студија износила је 9,27 (девет и 27/100).

Током школовања, добила је три дипломе „Панте Тутунџића“ за постигнуте изванредне резултате у току студирања (једна 2008. године и две 2009. године). Добитник је и специјалног признања Српског хемијског друштва за успех у току студија (2009. године).

Говори течно енглески језик, а служи се немачким и шпанским језиком, добро познаје рад на рачунару, као и на инструментима AFM, FTIR, UV-VIS, DSC, TGA, SEM/EDX, QCM, Gamry potencioestat, IFM.

Школске 2009/10 године уписала је докторске студије на Технолошко-металуршком факултету, студијски програм Хемијско инжењерство. Током докторских студија на ТМФ-у положила је 10 испита са просечном оценом 9,91 (девет и 91/100) и одбранила Завршни испит са оценом 10 (десет) под називом “Заштита нискоугљеничног челика од корозије под дејством CO₂ применом лако испарљивих органских инхибитора“, чиме је стекла услов за пријаву докторске дисертације на

ТМФ-у. С обзиром да је променила област дисертације поново је радила и одбранила Завршни испит са оценом 10 (десет) под називом “Анализа механичких и физичко-хемијских својстава композитних и глас-јономерних цемената”.

Иницијална истраживања за докторску дисертацију започела је под руководством потенцијалног ментора др Весне Мишковић-Станковић, редовног професора Технолошко-металуршког факултета, у оквиру пројекта ИИИ 45019, под називом „Синтеза, развој технологија добијања и примена наноструктурних мултифункционалних материјала дефинисаних својстава“.

Од 04.01.2010. године била је запослена у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета. У звање истраживач-приправник изабрана је 12. априла 2010. У звање истраживач-сарадник изабрана је 30. августа 2012.

У летњем семестру школске 2009/10 учествовала је на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I, на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-а. У школској 2010/11 учествовала је, такође, на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I и Физичка хемија II, такође на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-а.

Учествовала је у раду Организационог одбора међународног скупа студената електрохемије под називом “*ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry*“ који је одржан у оквиру *Second Regional Symposium on Electrochemistry of South-East Europe (RSE-SEE)*, у Београду, од 6. - 10. јуна 2010.

Члан је научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies.

Похађала је и успешно положила летње курсеве “Corrosion of Mild Steel in Weak Acids“, од 21. јуна - 10. јула 2010. год, које је одржао проф. др Срђан Нешић (Institute for Corrosion and Multiphase Flow Technology, Ohio University, Athens, OH, USA) и летњи курс “Biopolymers as constituents of novel biocomposites“, од 28. јуна – 16. јула 2010. год, проф. др Татјана Стевановић (Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval, Québec, Canada) у Београду, Србија, у организацији Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду.

У два наврата, у марту 2010. године и у периоду март-мај 2011. године била је на стручном усавршавању у Institute for Corrosion and Multiphase Flow Technology, Ohio University, Athens, OH, USA.

У октобру 2011. године почиње да ради на пројекту ИИИ 45009, под називом „Функционализација наноматеријала за добијање нове врсте контактних сочива и рану детекцију дијабетеса“, па сагласно томе школске 2010/11 године прелази са Технолошко-металуршког факултета на Машински факултет у Београду, и наставља истраживања и другу докторску дисертацију под руководством др Ђуре Коруге, редовног професора Машинског факултета. Просечна оцена на предметима докторских студија на Машинском факултету била је 10,0.

Поред рада на пројекту ИИИ 45009, учествовала је и на TEMPUS пројекту „Studies in Bioengineering and Medical Informatics-BioEMIS“. Од школске 2011/12 године била је ангажована као сарадник у настави на Машинском факултету Универзитета у Београду, на модулу за Биомедицинско инжењерство, на предметима: Наномедицинско инжењерство, Основе микро-нано инжењерства, Микро-нанофлуидика, Нанотехнологије, Основе биоматеријала, Основе хемијског инжењерства.

Према анонимним анкетама које је спровела Комисија за анкетаирање Машинског факултета у Београду, студенти су Александри Митровић давали највише оцене за све активности које су биле обухваћене анкетним листом. На предмету Наномедицинско инжењерство је у школској 2011/2012 години добила просечну оцену

4,54, у школској 2012/2013 години просечну оцену 4,80, а у школској 2013/2014 години просечну оцену 5,00. На предмету Нанотехнологије је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 5,00. На предмету Основе микро-нано инжењерства је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 4,79. На предмету Микро-нанотехнологија је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 4,86. На предмету Основе хемијског инжењерства је у школској 2013/2014 години добила просечну оцену 4,85.

Учествовала је у комисијама за одбрану пет мастер рада на модулу за Биомедицинско инжењерство.

Од 01.10.2011. до 01.11.2017. године била је запослена у Иновационом центру Машинског факултета.

Од 01.11.2017. године ради као професор струковних студија на Високој техничкој школи струковних студија Нови Београд на предметима Материјали, Термичка обрада метала и Површинска заштита метала.

Од летњег семестра школске 2016/17 ангажована је на Високој текстилној струковној школи за дизајн, технологију и менаџмент на предмету Екологија у текстилу.

Одлуком бр. 61206-3889/2-13, Веће научних области техничких наука, на седници одржаној **16.09.2013.** године дало је сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији Александре Д. Дебељковић, под називом: „Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала“, чиме су се стекли сви услови да се приступи одбрани предметне дисертације.

Александра Митровић је одбранила докторску дисертацију под називом „Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала“ на Машинском факултету Универзитета у Београду 2016. године.

У звање научног сарадника изабрана је 26.10.2017.

Александра Д. Митровић је удата и мајка је двоје деце.

Александра Д. Митровић је аутор и коаутор преко 35 радова који су саопштени на научним скуповима или објављени у часописима различитих категорија од којих су два рада објављена у врхунском међународном часопису M21, два рада објављена у истакнутим међународним часописима категорије M22, а три у међународним часописима категорије M23.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

У оквиру докторских студија положила је 10/10 испита предвиђених студијским програмом са просечном оценом 9,91 и одбранила Завршни испит под називом „Анализа механичких и физичко-хемијских својстава композитних и глас-јономерних цемената" са оценом 10, пред комисијом у саставу проф. др Душан Антоновић, проф. др Сузана Димитријевић-Бранковић и доц. др Александар Маринковић.

Списак положених испита на докторским студијама:

Предмет	Број ЕСПБ	Оцена
1. Хемијска кинетика	5	10
2. Хемијска термодинамика	5	10
3. Виши курс карактерисања макромолекула	4	10
4. Аналогије феномена преноса	5	9
5. Електрохемијска кинетика и методе мерења	6	10
6. Виши курс електрохемијског инжењерства	6	10
7. Корозија	5	10

8. Одабрана поглавља математичке анализе	5	10
9. Неметалне превлаке	5	10
10. Електрохемијска заштита метала од корозије	5	10
11. Završni ispit	30	10
Ukupno	81	9,91

Од јануара 2010. године била је запослена у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета, на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ИИИ 45019, под називом „Синтеза, развој технологија добијања и примена наноструктурних мултифункционалних материјала дефинисаних својстава“ под руководством др Весне Мишковић-Станковић, редовног професора Технолошко-металуршког факултета.

У звање истраживач-приправник изабрана је априла 2010. године.

У звање истраживач-сарадник изабрана је августа 2012. године.

У летњем семестру школске 2009/10 учествовала је на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I, на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-а. У школској 2010/11 учествовала је, такође, на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I и Физичка хемија II, такође на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-а.

У октобру 2011. године почиње да ради на пројекту ИИИ 45009, под називом „Функционализација наноматеријала за добијање нове врсте контактних сочива и рану детекцију дијабетеса“, па сагласно томе школске 2010/11 године прелази са Технолошко-металуршког факултета на Машински факултет у Београду, и наставља истраживања под руководством др Ђуро Коруге, редовног професора Машинског факултета.

Поред рада на пројекту ИИИ 45009, учествовала је и на TEMPUS пројекту „Studies in Bioengineering and Medical Informatics-BioEMIS”.

Од школске 2011/12 године до школске 2016/2017 била је ангажована као сарадник у настави на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Од 01.10.2011. до 01.11.2017. године била је запослена у Иновационом центру Машинског факултета.

Од 01.11.2017. године ради као професор струковних студија на Високој техничкој школи струковних студија Нови Београд на предметима Материјали, Термичка обрада метала и Површинска заштита метала.

Од летњег семестра школске 2016/17 ангажована је на Високој текстилној струковној школи за дизајн, технологију и менаџмент на предмету Екологија у текстилу.

У звање научног сарадника изабрана је 26.10.2017.

Александра Д. Митровић је аутор и коаутор преко 35 радова који су саопштени на научним скуповима или објављени у часописима различитих категорија од којих су два рада објављена у врхунском међународном часопису M21, два рада објављена у истакнутим међународним часописима категорије M22, а три у међународним часописима категорије M23.

Списак објављених научних радова и саопштења

Радови у врхунским међународним часописима (M21)

1. Hutli E., Milos S. Nedeljković, M. S., Bonyár A., Nenad A. Radović N. A., Vojislav Lilic V., **Debeljkovic A.**: *The Ability of Using the Cavitation Phenomenon as a Tool to Modify the Surface Characteristics in Micro and in Nano Level*, Tribology International, (2016)

Vol. 101. 88 - 97, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.triboint.2016.04.006>, IF (2016) 2.903, ISSN 0301-679X.

2. Majstorović D. M., Živković E. M., **Mitrović A. D.**, Munćan J. S., Kijevčanin M. Lj.: *Volumetric and viscometric study with FT-IR analysis of binary systems with diethyl succinate and alcohols*, The Journal of Chemical Thermodynamics, (2016), Vol. 101, 323 – 336, doi:10.1016/j.jct.2016.06.016, IF (2016) 2.726, ISSN 0021-9614.

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

1. Kalagasidis Krušić M., Milosavljević N., **Debeljković A.**, Üzümlü Ö.B., Karadağ E.: *Removal of Pb²⁺ ions from water by poly (acrylamide-co-sodium methacrylate) hydrogels*, Water, Air and Soil Pollution, (2012), Vol. 223, 4355 - 4368, IF (2012) 1.702, ISSN 0049-6979.
2. Milosavljević N., **Debeljković A.**, Kalagasidis Krušić M., Milašinović N., Üzümlü Ö. B., Karadağ E.: *Application of poly(acrylamide-co-sodium methacrylate) hydrogels in copper and cadmium removal from aqueous solution*, Environmental Progress & Sustainable Energy, (2014), Wiley Online Library, Vol. 33, 824-834, doi: 10.1002/ep.1185, IF(2014) = 0.865, Online ISSN: 1944 -7450.

Радови у међународним часописима (M23)

1. Jevremović I., **Debeljković A. D.**, Marc S., Mohsen A., Nešić S., Misković-Stanković V.: *The mixture of dicyclohexylamine and oleylamine as corrosion inhibitor for mild steel in NaCl solution saturated with CO₂ under both continual immersion and top of the line corrosion*, Journal of the Serbian Chemical Society, (2012), Vol. 77, 1047-1061, IF(2012) 0.822, ISSN 0352-5139.
2. **Debeljković A. D.**, Matija L. R., Koruga Đ. Lj.: *Characterization of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerene*, Hemijska industrija, (2013), Vol. 67, 861-870, doi:10.2298/HEMIND120830019D, IF (2013) 0.459, ISSN 0367-598X.
3. **Mitrović A. D.**, Tanasić I., Mitrović N., Milosević M., Tihaček - Šojić Lj., Antonović D.: *Strain determination of self-adhesive resin cement using 3D Digital Image Correlation Method*, Serbian Archives of Medicine, (2017) doi: 10.2298/SARH170530176M, IF (2016) 0.253, ISSN 0370-8179, ISSN Online 2406-0895.

Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

1. **Debeljković A.**, Veljić V., Šijacki - Žeravčić V., Matija L., Koruga Đ.: *Characterization of materials for commercial and new nanophotonic soft contact lenses by Optomagnetic Spectroscopy*, FME Transactions, (2014), Vol. 42, No. 1, 89-93, ISSN 1451-2092.
2. **Mitrović A. D.**, Stamenković D., Conte M., Mihajlović S., *Study of the optical power of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2- hydroxyethyl methacrylate) and fullerene*, Contemporary Materials, (2014), Vol. V-1, 151-160, ISSN 1986-8669.
3. **Mitrović A. D.**, Miljković V. M., Popović D. P., Koruga Đ.: *Mechanical properties of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerenes*, Structural Integrity and Life, (2016) Vol.16, No.1, 39-42, ISSN 1451-3749.
4. Miljković V. M., **Mitrović A. D.**, Stamenković D., Popović D. P., Koruga Đ.: *Monte carlo simulation of light transport through lens*, Structural Integrity and Life, (2016), Vol.16, No.2, 125-130, ISSN 1451-3749.

Монографска студија/поглавље у књизи (M12) или рад у тематском зборнику међународног значаја (M14)

1. **Debeljković A.**, Mileusnić I., Đuričić I., Dragičević A., Igor Hut I., Nijemčević S.: *Nanoscale Material Characterization Under the Influence of Aggressive Agents by Magnetic Force Microscopy and Opto-Magnetic Spectroscopy*, Advanced Materials Research, Trans Tech Publications, Switzerland, (2013), pp. 209-223, ISBN: 1022-6680.
2. Affatato S., Čolić K., Hut I., Mirjanić D., Pelemiš S., **Mitrović A.**: *Short History of Biomaterials Used in Hip Arthroplasty and Their Modern Evolution, Biomaterials in Clinical Practice: Advances in Clinical Research and Medical Devices*, Springer, (2017), pp. 1-21, eBook, ISBN 978-3-319-68025-5, Hardcover ISBN 978-3-319-68024-8, doi: 10.1007/978-3-319-68025-5.
3. **Mitrović A.**, Munćan J., Hut I., Pelemiš S., Čolić K., Matija L.: *Polymeric Biomaterials Based on Polylactide, Chitosan and Hydrogels in Medicine, Biomaterials in Clinical Practice: Advances in Clinical Research and Medical Devices*, Springer, (2017), pp. 119-147, eBook ISBN 978-3-319-68025-5, Hardcover ISBN 978-3-319-68024-8, doi: 10.1007/978-3-319-68025-5.

Монографија националног значаја, монографско издање грађе, превод изворног текста у облику монографије, M42

1. Debeljković D. Lj., Simeunović G. V., Dimitrijević N. J., Gajić D. G., **Debeljković A. D.**: *Dinamika objekata i procesa - Matematički modeli objekata i procesa u sistemima automatskog upravljanja XI deo*, Mašinski fakultet u Beogradu, Beograd, 2013, p. 448. ISBN 978-86-7083-754-6.

Поглавље у књизи (M42) или рад у тематском зборнику националног значаја (M45)

1. **Mitrović A.**, Bojović B., Đuričić I., Mileusnić I.: *Ispitivanje karakteristika nanofotoničnih mekih kontaktnih sočiva savremenim metodama, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva*, editor Koruga Đ., Don Vas, 2013, pp. 183-218. ISBN 978-86-87471-28-3.
2. Bojović B, **Mitrović A.**: *Proizvodnja i obrada kontaktnih sočiva i nanofotoničnih kontaktnih sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva*: editor Koruga Đ., Don Vas, 2013, pp. 123-134. ISBN 978-86-87471-28-3.
3. Tomić M., **Mitrović A.**, Golubović Z., *Nanomaterijali i kontaktna sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva*: editor Koruga Đ., Don Vas, 2013, pp. 101-122, ISBN 978-86-87471-28-3.
4. Tomić M., **Mitrović A.**, Golubović Z., *Kontaktna sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva*: editor Koruga Đ., Don Vas, 2013, pp. 75-100, ISBN 978-86-87471-28-3.
5. Šakota-Rosić J., **Mitrović A.**, *Oko kao optički sistem, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva*: editor Koruga Đ., Don Vas, 2013, pp. 63-74, ISBN 978-86-87471-28-3.

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу (M32)

1. **Mitrović A. D.**, *Soft contact lenses based on poly (hydroxyethyl methacrylate) and fullerenes*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 18, 02-05 July 2017, Zlatibor-Serbia, ISSN: 978-86-7083-938-0.

Радови саопштени на међународним скуповима штампани у целини (M33)

1. Đurčić I., Mileusnić I., Radovanović M., **Debeljković A.**, Koruga Đ.: *AFM surface roughness analysis of eye positioning contact lens*, Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, 26-28 September 2012, Belgrade, Serbia, pp. 150-153, ISSN 978-86-7083-762-1.
2. Stamenković D., Tomić M., **Debeljković A.**, Munćan J., Matija L.: *How incorporated nanomaterials in contact lenses affect their mechanical and optical properties: experimental study*, Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, 26-28 September 2012, Belgrade, Serbia, pp. 158-161, ISSN 978-86-7083-762-1.
3. V. Veljić, **A. Debeljković**, Đ. Koruga, Mechanical properties investigation of commercial and nanophotonics soft contact lenses, 4th (29th Yu) International Congress of Serbian Society of Mechanics, Serbian Society of Mechanics, Vrnjačka Banja, 4th – 7th June, pp. 591-596, 2013.
4. Veljić V., **Debeljković A.**, Koruga Đ.: *Study of mechanical properties of commercial and nanophotonics materials for soft contact lenses by optomagnetic spectroscopy*, 4th (29th Yu) International Congress of Serbian Society of Mechanics, Serbian Society of Mechanics, Vrnjačka Banja, 4th – 7th June, pp. 961-965, 2013.

Саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (M34)

1. **Debeljković A. D.**: *Volatile corrosion inhibitors for mild steel pipelines carrying wet gas*, NACE International, San Antonio, Texas, USA, 2010, Book of abstracts, p. 77.
2. **Debeljković A. D.**: Mišković-Stanković V., Nešić S.: *Application of Volatile Corrosion Inhibitors for Top of Line Corrosion in Mild Steel Pipelines*, Second Regional Symposium on Electrochemistry of South-East Europe (RSE-SEE), Belgrade, Serbia, 2010, Book of Abstracts, 0-21, p. 159, ISSN 978-86-7132-043-6.
3. **Debeljković A. D.**, Jevremović I., Mišković-Stanković V., Nešić S.: *Corrosion Behavior of mild steel in CO₂ atmosphere*, Ninth Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering, Belgrade, Serbia, 2010, Book of Abstracts, p. I/6, ISSN 978-86-80321-26-4.
4. **Debeljković A. D.**: The Effect of Diethylamine on Carbon Dioxide Corrosion of Mild Steel, NACE International, Houston, Texas, USA, 2011, Book of abstracts, p. 39.
5. Jevremović I., Misković-Stanković V., **Debeljković A. D.**, Achour M., Singer M., Nesic S.: *The Efficiency of Cyclohexylamine and Oleylamine as Inhibitor for Carbon Dioxide Corrosion*, Research in Progress (RIP), NACE International Conference, CORROSION/2012, Salt Lake City, Utah, USA, 2012, Book of abstracts.
6. **Debeljković A. D.** Stamenković D, Šakota J, Matija L, Koruga Đ.: *Classical and nanophotonic soft contact lens materials investigation by uv-vis and opto-magnetic spectroscopy*, Contemporary Materials, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, pp.118.
7. Matić Z., **Debeljković A. D.**, Nijemčević S., Matija L, Koruga Đ.: *Nano-Biomimetics: Application of nanotechnology in biometrics*, Contemporary Materials, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, p. 120.
8. Munćan V., Stefanović N., **Debeljković A. D.**, Savanović M., Koruga Đ.: *Water flow in microtubules as lifeline of cells*, Contemporary Materials, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, pp. 124.
9. **Debeljković A. D.**, Stamenković D., Jagodić N., Matija L., Koruga Đ.: *Characterization commercial and nanophotonic rigid gas permeable contact lenses by opto-magnetic*

- spectroscopy and optical power measurement*, YUCOMAT 2012, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, pp. 107.
10. Koruga Đ., Pollack G., Tsenkova R., Matija L., Golubović Z., Munćan J., Nijemčević S., **Debeljković A. D.**: *Water – materials surface interaction on macro, micro and nano scales*, Fourteenth Annual Conference, YUCOMAT 2012, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 108.
 11. Đuričić I., Mileusnić I., **Debeljković A. D.**, Sofranić, R., Tomić M., Koruga, Đ.: *Scanning Probe Microscopy investigation of eye positioning system lens*, Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 114.
 12. **Debeljković A. D.**, Đuričić I., Mileusnić I., Stamenković D., Matija L.: *Polymeric materials for contact lenses characterized by SPM*, International Conference on Scanning Probe Microscopy on Soft and Polymeric Materials 2012, 23-26 September 2012, Kerkrade, The Netherlands, The Book of Abstracts, p. 83, ISSN 978-90-365-3440-6.
 13. Đuričić I., Matija L., Mileusnić I., Munćan J., **Debeljković A. D.**, Petrov Lj., Koruga Đ.: *Fullerene thin films characterization by spin magnetometer*, Contemporary Materials, 4-6 July 2013, Banja Luka, Republic of Srpska, 2013, Book of abstracts, p. 56.
 14. **Debeljković A.**, Stamenković D., Conte M., Šijački Zeravčić V., Matija L., Koruga Đ.: *Study of the optical power of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerene*, Contemporary Materials, 4-6 July 2013, Banja Luka, Republic of Srpska, 2013, Book of abstracts, p. 110.
 15. Djuričić I., Hut I., Bojović B., Stamenković D., Mileusnić I., **Debeljković A. D.**, Koruga Đ.: *Suitability of contact AFM in investigation of RGP contact lenses*, Fifteenth Annual Conference YUCOMAT 2013, 2-6 September 2013, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 144.
 16. Jovanović T., Koruga Đ., **Debeljković A. D.**, *Recent advances in spectroscopic characterization of fullerene nanomaterials*, Proc. of the International Conference on Diamond and Carbon Materials, Riva del Garda, Italy, 2-5 September 2013, p. P2.079.
 17. Dragicević A., Mileusnić I., **Mitrović A. D.**, Nikolić G.V, Matija L., Koruga Đ.: *Battery for colon capsule application based on nano carbon hydrogenated materials*, Fuel Cells 2014, Science and Technology, A Grove Cell Event, 3-4 April 2014, Amsterdam, The Netherlands.
 18. Dragicević A., **Mitrović A. D.**, Krivokapić Z., Matija L., Koruga Đ.: *Nano-magneto chemistry in colon cancer detection by spinner magnetometer*, ITNANO2014, Second International Translational Nanomedicine Conference, Boston, MA, July 25-27, United States of America 2014.
 19. Tanasković J., **Mitrović A. D.**, Milković D., Golubović S., *Axial crushing analysis of characteristics of empty and foam filled circular tubes*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 10, 02-05 July 2017, Zlatibor-Serbia, ISSN: 978-86-7083-938-0
 20. **Mitrović A. D.**, Bojović B. A., Stamenković, Manuel Conte M., Koruga Đ. Lj.: *Soft contact lenses nanomaterial characterization by atomic force microscopy and lacunarity method*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 19, 02-05 July 2017., Zlatibor - Serbia, ISSN: 978-86-7083-938-0.
 21. **Mitrović A. D.**, Antonović D. G.: *Measurement of local strain field in dental composite cements*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 20, 02-05 July 2017, Zlatibor - Serbia, ISBN: 978-86-7083-938-0.

22. Tanasić I., **Mitrović A. D.**, Mitrović N., Milošević M., Antonović D.: *Biomechanical analysis of different modes of the same composite cement using the digital image correlation method*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 34, 02-05 July 2017, Zlatibor - Serbia, ISBN: 978-86-7083-938-0.
23. Tanasić I., **Mitrović A. D.**, Radulović A., Mitrović N., Milošević M.: *Application of the digital image correlation technique for investigation of different all-ceramic systems*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, The book of Abstract, p. 35, 02-05 July 2017, Zlatibor-Serbia, ISBN: 978-86-7083-938-0.

Магистарске и докторске тезе, M70

M71 Одбрањена докторска дисертација

1. **Дебељковић А. Д.**, *Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала*, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2016.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Својим досадашњим истраживачким активностима кандидат је испољио квалитет, заинтересованост, одговорност и стручност за научни и истраживачки рад.

Публиковани радови у часописима и на конференцијама међународног и националног значаја, указују на изразит смисао кандидата да се бави како теоријским, тако и сложеним експерименталним истраживањима.

Досадашњи објављени радови и истраживачка делатност кандидата су суштински повезани са научном облашћу којој припада тема предложене докторске дисертације и квалификују кандидата за успешан и ефикасан теоријски и експериментални рад на предложеној теми.

Александра Д. Митровић је аутор и коаутор преко 35 радова који су саопштени на научним скуповима или објављени у часописима различитих категорија од којих су два рада објављена у врхунском међународном часопису M21, два рада објављена у истакнутим међународним часописима категорије M22, а три у међународним часописима категорије M23.

На основу биографских података кандидата, положених испита на докторским студијама, његових научних и стручних активности, као и објављених радова, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања докторске дисертације је квалитативно и квантитативно испитивање стоматолошких композитних и глас-јономерних цемената, односно експериментално одређивање полимеризацијске контракције, микротврдоће, степена конверзије и температуре током полимеризације код испитиваних група материјала услед полимеризације ЛЕД лампом у тефлонским калупима.

Преглед одговарајуће литературе и резултата указују на недовољну истраженост и атрактивност теме. Композити су се појавили као замена стоматолошком амалгаму, који због добрих својстава као што су висока отпорност на притисак и хабање, ниска цена и једноставна примена представљају материјал избора у рестауративној стоматологији. Међу најчешћим проблемима који се јављају као последица полимеризацијске контракције су појаве настанка полимеризацијских напона и прслина које могу проузроковати

маргиналну пукотину између испуна и зуба, нестабилно ширење прслина и лом и код напона много мањих од границе течења материјала. У тренутно доступној литератури нема много података о тродимензионалној оптичкој анализи запреминске контракције композита која настаје услед светлосно инициране полимеризације. Разумевање полимеризацијске контракције и локалног деформационог поља у складу са структурним карактеристикама композита су изузетно важни за даље коришћење постојећих и унапређивање нових композитних материјала.

У овој докторској дисертацији ће бити израђени експериментални модели који се састоје од композитних и глас-јономерних цемената уливених у тефлонске калупе. У тефлонским калупима у облику диска димензија $\varnothing 5 \times 1 \text{ mm}$, композитни и глас-јономерни цементи ојачани смолом ће се полимеризовати са доње стране отвора док ће анализа полимеризацијске контракције, локалних деформационих поља и поља померања бити спроведена са горње слободне површине калупа.

У овој дисертацији ће бити развијене процедуре за одређивање полимеризацијске контракције композитних и глас-јономерних цемената тродимензионалном (3D) оптичком анализом деформација и померања.

Очекује се да ће се 3D оптичким, квалитативним и квантитивним истраживањем применом корелације дигиталних слика добити резултати који дају реалнији увид у полимеризацијску контракцију стоматолошких цемената, а осталим механичким и физичко-хемијским методама детаљније информације о својствима испитиваних материјала и да ће бити спроведена дискусија и изведени закључци.

Литература

- [1] Sideridou I.D., Achilias D.S.: Elution study of unreacted Bis-GMA, TEGDMA, UDMA, and Bis-EMA from light-cured dental resins and resin composites using HPLC. J. Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2005; 74 (1): 617-626.
- [2] Cramer N.B., Stansbury J.W., Bowman C.N.: Recent advances and developments in composite dental restorative materials. J. Dent Res. 2011; 90(4): 402-416.
- [3] Magni E., Ferrari M., Hickel R., Ilie N.: Evaluation of the mechanical properties of dental adhesives and glass-ionomer cements. Clin Oral Investig. 2010; 14(1): 79-87.
- [4] Sideridou I., Tserki V., Papanastasiou G.: Effect of chemical structure on degree of conversion in light-cured dimethacrylate-based dental resins. Biomaterials. 2002; 23 (8):1819 - 1829.
- [5] Uzunova Y., Lukanov L., Filipov. I, Vladimirov S.: High-performance liquid chromatographic determination of unreacted monomers and other residues contained in dental composites. J. Biochem Biophys Methods. 2008; 70 (6): 883-888.
- [6] Charton C., Falk V., Marchal P., Pla F., Colon P.: Influence of Tg, viscosity and chemical structure of monomers on shrinkage stress in light-cured dimethacrylate-based dental resins. Dent Mater. 2007; 23 (11): 1447-1459.
- [7] Sideridou I., Karabela M. M., Vouvoudi E.: Dynamic thermomechanical properties and sorption characteristics of two commercial light cured dental resin composites. Dent Mater 2008; (24): 737-743.
- [8] Dickens S.H., Stansbury J.W., Choi K. M., Floyd C. J.: Photopolymerization Kinetics of Methacrylate Dental Resins. Macromolecules. 2003; 36 (16): 6043 - 6053.
- [9] Tanimoto Y., Hayakawa T., Nemoto K.: Analysis of photopolymerization behavior of UDMA/TEGDMA resin mixture and its composite by differential scanning calorimetry. J. Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2005; 72 (2) :310-315.
- [10] Gonçalves F., Pfeifer C. S., Ferracane J. L., Braga R. R.: Contraction stress determinants in dimethacrylate composites. J Dent Res. 2008; (87): 367–371.

- [11] Labella R., Lambrechts P., Van Meerbeek B., Vanherle G.: *Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives*. Dent Mater 1999; (15): 128–137.
- [12] Yap AU, Soh MS. Post-gel polymerization contraction of “low shrinkage” composite restoratives. Oper Dent 2004;29:182–187.
- [13] Piyanart Ekworapoj R.M., David C. Martin M.: *Heat Effect on Viscosity and Curing of Light- Cured Dental Resin and Mechanical Strength of Conventional Dental Composites*. J. of Metals, Materials and Minerals. 2002; 12 (1): 39-50.
- [14] Van Landuyt K. L., Snauwaert J., De Munck J., Peumans M., Yoshida Y., Poitevin A., et al.: *Systematic review of the chemical composition of contemporary dental adhesives*. Biomaterials. 2007; 28 (26): 3757-3785.
- [15] Park J., Ye Q., Topp E. M., Misra A., Kieweg S. L., Spencer P.: *Effect of photoinitiator system and water content on dynamic mechanical properties of a light-cured bis GMA/HEMA dental resin*. J Biomed Mater Res A. 2010; 93 (4): 1245-1251.
- [16] Braga R.R., Ballester R.Y, Ferracane J. L.: *Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin-composites: a systematic review*. Dent Mater. 2005; 21 (10): 962-70.
- [17] Witzel M. F, Calheiros F. C., Goncalves F., Kawano Y., Braga R. R.: *Influence of photoactivation method on conversion, mechanical properties, degradation in ethanol and contraction stress of resin-based materials*. J. Dent. 2005; 33 (9): 773-9.
- [18] Leprince J.G., Palin W. M, Hadis M. A, Devaux J., Leloup G.: *Progress in dimethacrylate-based dental composite technology and curing efficiency*. Dent Mater. 2013; 29 (2): 139-156.
- [19] Kim Y., Kim C K., Cho B. H, Son H. H, Um C. M, Kim O. Y.: *A new resin matrix for dental composite having low volumetric shrinkage*. J. Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2004; 70 (1): 82-90.
- [20] Yamamoto T., Nishide A., Swain M.V., Ferracane J.L, Sakaguchi R.L, Momoi Y.: *Contraction stresses in dental composites adjacent to and at the bonded interface as measured by crack analysis*. Acta Biomater. 2011; 7 (1): 417-23.
- [21] Sidhu S. K., Sherriff M., Watson T. F.: *The effects of maturity and dehydration shrinkage on resin-modified glass-ionomer restorations*. J. Dent Res. 1997; 76 (8): 1495-1501.
- [22] Nicholson J. W, Czarnecka B., Limanowska-Shaw H.: *A preliminary study of the effect of glass-ionomer and related dental cements on the pH of lactic acid storage solutions*. Biomaterials. 1999; 20 (2): 155-158.
- [23] Yap A. U, Cheang P. H, Chay P. L.: *Mechanical properties of two restorative reinforced glass-ionomer cements*. J. Oral Rehabil. 2002; 29 (7): 682-688.
- [24] Davidson C. L, de Gee A. J.: *Relaxation of polymerization contraction stresses by flow in dental composites*. J. Dent Res. 1984; 63 (2): 146-148.
- [25] Milosević M., Miletić V., Mitrović N., et al.: *Measurement of local deformation fields in dental composites using 3D optical system*. Chem Listy 2011; (105): 751-753.
- [26] Miletić V., Perić D., Milosević M., et al.: *Local deformation fields and marginal integrity of sculptable bulk-fill, low-shrinkage and conventional composites*. Dental materials: Official publication of the Academy of Dental Materials. 2016; 32 (11): 1441-1451.
- [27] Miletić V., Manojlović D., Mitrović N., et al.: *Analysis of local shrinkage patterns of self-adhering and flowable composites using 3D digital image correlation*. Quintessence Int. 2011; 42 (9): 797-804.

- [28] Mitrović, N., Balać, M., Petrović, A., Milosević, M.: *Primena metode korelacije digitalnih slika* (Digital Image Correlation - DIC) na opremu pod pritiskom, ISBN: 978-86-7083-923-6, Beograd, 2017.
- [29] Ferracane J. L., Greener E.H.: *Fourier transform infrared analysis of degree of polymerization in unfilled resins--methods comparison*. J. Dent Res. 1984; 63 (8):1093-1095.
- [30] Mollica F. B, Rocha Gomes Torres C., Goncalves S. E, Mancini M.N.: *Dentine microhardness after different methods for detection and removal of carious dentine tissue*. J. Appl Oral Sci. 2012; 20 (4): 449-454.
- [31] Hofmann N., Markert T., Hugo B., Klaiber B.: *Effect of high intensity vs. soft-start halogen irradiation on light-cured resin-based composites*. Part I. Temperature rise and polymerization shrinkage. Am J. Dent. 2003; (16): 421–430.
- [32] Hofmann N., Hugo B., Klaiber B.: *Effect of irradiation type (LED or QTH) on photo-activated composite shrinkage strain kinetics, temperature rise, and hardness*. Eur J. Oral Sci. 2002; (110): 471–479.
- [33] Kaisarly, D.: *Polymerization shrinkage assessment of dental resin composites: a literature review*. Odontol. 2016; (104): 257–270.
- [34] Bhamra G. S.: *Influence of LED irradiance on flexural properties and Vickers hardness of resin-based composite materials*. Dent Mater. 2010; (26): 145–152.

3. Полазне хипотезе

Померање и просторна организација молекула мономера одговорни су за промене запремине у току полимеризације. Основни научни циљ ове дисертације је (1) да се покаже да је могуће систематско испитивање полимеризацијске контракције, деформација и померања 3D оптичком анализом деформација и померања, стоматолошких композитних цемената као и глас-јономерних; (2) да се покаже да код двојно полимеризујућих композитних цемената постоји "пост-полимеризациона" реакција унутар полимера која резултира већом деформацијом након неколико минута и већом тврдоћом након 24 часа; (3) да се покаже одговарајућа зависност удела пунилаца и вредности деформација код испитиваних композитних цемената; (4) да се потврди да је индикација глас-јономерних цемената сужена у односу на композитне цементе услед слабијих механичких карактеристика; (5) да се потврди да измерена температура током полимеризације испитиваних цемената не прелази дозвољену вредност која може угрозити зубну пулпу.

У даљем раду на овој дисертацији треба експерименталним резултатима потврдити оправданост постављених хипотеза и указати на могуће негативне последице у циљу што потпуније анализе и разраде предмета и циљева истраживања.

4. Научне методе истраживања

У експерименталним истраживањима која су предмет дисертације примениће се научна метода везана за оптичку, безконтактну, тродимензионалну анализу деформација и анализу корелацијом дигиталних слика. Димензионалне промене у испитиваним материјалима, иницијалне и током времена очвршћавања испитиваних материјала, биће анализирани мерењем контракције испитиваних материјала системом Арамис 2М (ГОМ, Немачка).

У истраживању ће се користити шест различитих материјала (4 композитна цемента, један глас-јономер цемент и један глас-јономер цемент ојачан смолом) који се апликују у тефлонске калупе цилиндричног облика унутрашњег пречника 5 mm и

дебљине 2 mm. Калуп ће бити постављен преко целулоидне трачице која се ставља на стаклену плочицу и фиксира у хоризонталном положају у држач.

Непосредно пре полимеризације камерама ће се снимити почетни, недеформисани положај испитиваних материјала. Овај корак ће бити референтан за даљи прорачун. Полимеризација композита вршиће се ЛЕД лампом са удаљености од 1 mm која се постиже коришћењем стопера. Непосредно након полимеризације ће се вршити накнадно снимање камерама.

Протокол и метода за наведене активности биће реализовани на основу технике испитивања по следећем алгоритму:

- операције пре испитивања (припрема за испитивање, стезање, позиционирање, подешавање сензорске јединице, калибрација система, избор услова испитивања, мерење пре испитивања, дефинисање облика и димензија узорака и калупа, припрема мерне површине узорака...);
- операције у току испитивања (провере пре пуштања апарата у рад, мерење у току рада...);
- операције после испитивања (дефинисање координантиних оса, одређивање почетних тачака...);
- обрада резултата (цртање и обрада дијаграма, дефинисање поља највећих деформација и померања, ...).

У оквиру дисертације степен конверзије мономера у полимер биће мерен помоћу инфрацрвеног фотоспектрометра (ФТИР). Морфолошка анализа испитиваних материјала биће урађена помоћу скенирајуће електронске микроскопије (СЕМ). Температура током полимеризације испитиваних материјала ЛЕД лампом биће измерена применом термопарова. Утврдиће се да ли постоје статистичке значајне разлике у механичким, физичким и термичким својствима свих испитиваних материјала. Експериментална мерења биће извршена у лабораторијама на Технолошко-металуршком и Машинском факултету Универзитета у Београду.

5. Очекивани научни допринос

Реализацијом циљева ове докторске дисертације применом поменутих научних метода, добијени резултати ће имати и практични и научни значај, при чему се може издвојити следеће:

- Резултати добијени 3Д оптичком квалитативном и квантитативном анализом применом корелације дигиталних слика ће дати реалнији увид у полимеризацијску контракцију стоматолошких композитних и глас-јономерних цемената у односу на до сада постојеће анализе;
- Испитаће се механичка, физичка и термичка својства испитиваних стоматолошких цемената;
- Међусобно поређење испитиваних карактеристика материјала указаће на евентуалне предности употребе неког од испитиваних материјала.

Очекивани резултати ће показати утицај појединачних променљивих на одређена својства материјала, што је од изузетне важности за постојеће материјале.

6. План истраживања и структура рада

Очекује се да ће докторска дисертација имати следећа поглавља: Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључци, Литература. У поглављу Увод биће дефинисани главни циљеви дисертације, предмет истраживања и допринос дисертације.

У оквиру Теоријског дела докторске дисертације биће дат значај композитних као и глас-јономерних цемената, опис конкретних испитиваних композитних и глас-јономерних цемената, опис рада система за 3D оптичку анализу деформација и померања и преглед литературе везане за одређивање полимеризацијске контракције, физичко-хемијских и термичких својстава стоматолошких композитних и глас-јономерних цемената.

У Експерименталном делу биће наведени:

- израда експерименталних модела стоматолошких цемената за анализу понашања при полимеризацији у тефлонским калупима;
- развијање протокола за испитивање полимеризацијске контракције и димензионе стабилности композитних и глас-јономерних цемената тродимензионом оптичком анализом и мерење полимеризацијске контракције испитиваних цемената;
- одређивање степена конверзије мономера у полимер инфрацрвеним фотоспектрометром;
- мерење микротврдоће испитиваних материјала;
- мерење температуре током полимеризације испитиваних материјала ЛЕД лампом термопарова;
- статистичка анализа којом би се утврдило да ли постоје статистичке значајне разлике у механичким, физичким и термичким својствима свих испитиваних материјала;
- морфолошка анализа испитиваних материјала помоћу скенирајуће електронске микроскопије (СЕМ).

У поглављу Резултати и дискусија биће табеларно и графички представљена сва експериментална мерења композитних и глас-јономерних цемената, као и обрада и анализа добијених резултата. Компаративна статистичка анализа свих добијених резултата у експерименталним мерењима биће такође приказана.

На основу извршених експерименталних мерења, у поглављу Закључци биће сумирани сви добијени резултати.

Сви цитирани наводи, као и радови који су настали у току истраживања и рада на овој докторској дисертацији, налазиће се у поглављу Литература.

7. Закључак и предлог

На основу изложеног Комисија сматра да кандидат др АЛЕКСАНДРА Д. МИТРОВИЋ, дипл. инж. технологије испуњава све потребне услове за рад на предложеној теми докторске дисертације.

Такође на основу изнетих података, Комисија сматра да је тема предложене докторске дисертације под насловом: „КАРАКТЕРИЗАЦИЈА МЕХАНИЧКИХ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ СВОЈСТАВА КОМПОЗИТНИХ И ГЛАС-ЈОНОМЕРНИХ ЦЕМЕНАТА“ научно утемељена и да ће резултати овог рада представљати значајан научни допринос научној области хемијског инжењерства. Комисија предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да кандидату др Александри Д. Митровић одобри израду докторске дисертације под наведеним насловом.

За ментора се предлаже др Душан Антоновић, редовни професор Технолошко - металуршког факултета у Београду.

У Београду, 14. децембар 2017. год.

Чланови Комисије

др Душан Антоновић, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-
металуршки факултет

др Сузана Димитријевић-Бранковић, редовни
професор Универзитета у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

др Петар Ускоковић, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-
металуршки факултет

др Весна Милетић, доцент
Универзитета у Београду, Стоматолошки
факултет

др Милош Милошевић, виши научни
сарадник Иновационог центра Машинског
факултета