

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

Предмет: Извештај Комисије за избор др **Богдана Милићевића**, мастер информатичара у научно звање **научни сарадник**

На седници Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, која је одржана 21.09.2023. године, Одлука број 01-1/3209-30, именовани смо за чланове Комисије за писање Извештаја о испуњености услова за избор др Богдана Милићевића, маст. информ. у научно звање научни сарадник.

На основу приложене документације о научно-истраживачком раду кандидата, сагласно критеријумима за стицање научних звања, утврђених правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, број 159 од 30. децембра 2020.) надлежног министарства, на основу члана 30. став 1. тачка 5, Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, број 49 од 8. јула 2019.) подносимо Научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Богдан Милићевић је рођен 20.08.1992. године у Крагујевцу. Основну школу "Драгиша Луковић-Шпанац", у Крагујевцу, завршио је 2007. године. Средњу школу Прву крагујевачку гимназију, завршио је 2011. године.

Основне академске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу уписао је 2011. године. Завршни рад на тему "Вештачка интелигенција за препознавање текста на сликама" одбранио је 2015. године чиме је стекао звање дипломирани информатичар. Мастер студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу уписао је 2015. године. Мастер рад на тему "Имплементација вишескалног модела дифузије на паралелним архитектурама" одбранио је 2016. године, чиме је стекао звање мастер информатичар. Докторске академске студије уписао је школске 2017/2018 године, на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу, под менторством др Ненада Филиповића. Докторску дисертацију под називом "Сурогат модели мишића засновани на вештачким неуронским мрежама са применом у анализи методом коначних елемената" одбранио је 2023. на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, чиме је стекао звање доктор наука – машинско инжењерство.

Запослен је на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу као истраживач сарадник. Бави се рачунарским симулацијама, моделирањем и машинским учењем. У оквиру истраживања учествовао је на неколико пројеката Horizont2020 (SILICOFCM (бр. 777204), SGABU (бр.952603)). Учествоје у реализацији наставе на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на предметима: Практикум из основа рачунарске технике, Основи рачунарске технике 2, Рачунарске основе интернета, Паралелни рачунарски системи, Архитектура рачунарских система, Оперативни системи, Микропроцесорски системи и Рачунарски алати.

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Списак радова објављених пре покретања поступка и избора у звање научни сарадник.

2.1. Поглавља у тематском зборнику међународног значаја (M14)

- 2.1.1 Milos Kojic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Heart mechanical model based on Holzapfel experiments, *Computational Bioengineering and Bioinformatics*, ICCB 2019, 11, 12-21, Learning and Analytics in Intelligent Systems, Springer Cham, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43658-2_2, ISBN: 978-3-030-43657-5, 2020.
- 2.1.2 Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Vladimir Geroski, **Bogdan Milicevic**, Arturas Ziemys, Nenad Filipovic, Finite Element Models with Smeared Fields Within Tissue – A Review of the Current Developments, *Computational Bioengineering and Bioinformatics*, ICCB 2019, 11, 22-34, Learning and Analytics in Intelligent Systems, Springer Cham, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43658-2_3, ISBN: 978-3-030-43657-5, 2020.
- 2.1.3 Vladimir Geroski, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Composite Smeared Finite Element – Application to Electrical Field, *Computational Bioengineering and Bioinformatics*, ICCB 2019, 11, 35-43, Learning and Analytics in Intelligent Systems, Springer Cham, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43658-2_4, ISBN: 978-3-030-43657-5, 2020.

2.2. Радови публиковани у врхунским часописима међународног значаја (M21a)

- 2.2.1 Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, E.J. Koay, Mauro Ferrari, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Correction function for accuracy improvement of the Composite Smeared Finite Element for diffusive transport in biological tissue systems, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 338(-), 97-116, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cma.2018.04.012>, ISSN: 0045-7825, 2018. [IF (2019): 5.763]

2.3. Радови у врхунском међународном часопису (M21)

- 2.3.1 Miljan Milosevic, Dusica Stojanovic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Andjela Radisavljevic, Petar Uskokovic, Milos Kojic, A Computational Model for Drug Release from PLGA Implant, *Materials*, 11(12), 1-17, DOI: <https://doi.org/10.3390/ma11122416>, ISSN: 1996-1944, 2018. [IF (2019): 3.623]

- 2.3.2 Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Sara Nizzero, Arturas Ziemys, Nenad Filipovic, Mauro Ferrari, Smeared Multiscale Finite Element Models for Mass Transport and Electrophysiology Coupled to Muscle Mechanics, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7(381), 1-16, DOI: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00381>, ISSN: 2296-4185, 2019. [IF (2020): 5.890]
- 2.3.3 Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Jankovic Slobodan, Improved predictive performance of Prostate Biopsy Collaborative Group risk calculator when based on automated machine learning, *Computers in Biology and Medicine*, 138(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2021.104903>, ISSN: 0010-4825, 2021. [IF (2022): 6.698]
- 2.3.4 Nenad Filipovic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Momcilo Prodanovic, Srboljub Mijailovich, Milos Kojic, SILICOFCM platform, multiscale modeling of left ventricle from echocardiographic images and drug influence for cardiomyopathy disease, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 227(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.107194>, ISSN: 0169-2607, 2022. [IF (2021): 7.027]
- 2.3.5 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Miljan Milosevic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Huxley muscle model surrogates for high-speed multi-scale simulations of cardiac contraction, *Computers in Biology and Medicine*, 149(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2022.105963>, ISSN: 0010-4825, 2022. [IF (2022): 6.698]
- 2.3.6 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Cardiac hypertrophy simulations using parametric and echocardiography-based left ventricle model with shell finite elements, *Computers in Biology and Medicine*, 157(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2023.106742>, ISSN: 0010-4825, 2023. [IF (2022): 6.698]
- 2.3.7 Smiljana Tomasevic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Momcilo Prodanovic, Srboljub Mijailovich, Nenad Filipovic, Computational Modeling on Drugs Effects for Left Ventricle in Cardiomyopathy Disease, *Pharmaceutics*, 15(3), 793, DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15030793>, ISSN: 1999-4923, 2023. [IF (2021): 6.525]

2.4. Научни радови публиковани у истакнутим међународним часописима (M22)

- 2.4.1 Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, InSilc Computational Tool for In Silico Optimization of Drug-Eluting Bioresorbable Vascular Scaffolds, *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022(-), 1-14, DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/5311208>, ISSN: 1748-6718, 2022. [IF(2021): 2.809]
- 2.3.8 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Andrej Preveden, Lazar Velicki, Dorde Jakovljevic, Zoran Bosnic, Matej Piculin, Bojan Zunkovic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Machine learning and physical based modeling for cardiac hypertrophy,

2.5. Научни радови публиковани у часописима међународног значаја (M23)

- 2.5.1 Raffaella Santagiuliana, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Giuseppe Sciume, Vladimir Simic, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Bernhard Schrefler, Coupling tumor growth and bio distribution models, *Biomedical Microdevices*, 21(2), -, DOI: <https://doi.org/10.1007/s10544-019-0368-y>, ISSN: 1387-2176, 2019. [IF (2020): 2.838]
- 2.5.2 Nenad Filipovic, Igor Saveljic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Milos Ivanovic, Milos Kojic, In Silico Clinical Trials for Cardiovascular Disease. *Journal of Visualized Experiments*. 183(-), e63573, DOI: <https://doi.org/10.3791/63573>, ISSN: 1940-087X, 2022. [IF (2021): 1.424]
- 2.5.3 Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Slobodan Jankovic, Improved Prediction of Significant Prostate Cancer Following Repeated Prostate Biopsy by the Random Forest Classifier, *Journal of Medical and Biological Engineering*, 43 (1), 83-92, DOI: <https://doi.org/10.1007/s40846-022-00768-7>, ISSN: 2199-4757, 2022. [IF(2022): 2.0]
- 2.5.4 Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Slobodan Jankovic, Enhanced PSA Density Prediction Accuracy When Based on Machine Learning, *Journal of Medical and Biological Engineering*, 43 (3), 249-257, DOI: <https://doi.org/10.1007/s40846-023-00793-0>, ISSN: 2199-4757, 2023. [IF(2022): 2.0]

2.6. Научни радови публиковани у часописима међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

- 2.6.1 Milos Kojic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Computational model for heart tissue with direct use of experimental constitutive relationships, *Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics*, 15(1), 1-23, DOI: <https://doi.org/10.24874/jsscm.2021.15.01.01>, ISSN: 1820-6530, 2021.

2.7. Научни радови публиковани у часописима националног значаја (M53)

- 2.7.1 Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, Vladimir Geroski, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Application of in silico Platform for the Development and Optimization of Fully Bioresorbable Vascular Scaffold Designs, *Frontiers in Medical Technology*, 3(55), -, DOI: <https://doi.org/10.3389/fmedt.2021.724062>, ISSN: 2673-3129, 2021.
- 2.7.2 Milos Anic, Slobodan Savic, Aleksandar Milovanovic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Nenad Filipovic. Solution of fluid flow through left heart ventricle, *Applied Engineering Letters: Journal of Engineering and Applied Sciences*, 5(4), 120-125, DOI: <https://doi.org/10.18485/aeletters.2020.5.4.2>, ISSN: 2466-4847, 2020.

2.8. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- 2.8.1 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Universal Service for Solving Systems of Linear Equations, *4th South-East European Conference on Computational Mechanics - SEECM 2017*, Kragujevac, Serbia, 3-4th July, -, DOI:-, ISBN:-, 2017.
- 2.8.2 Vladimir Simic, Jessica Domitrovic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Ashley Holder, Milos Kojic, Computational model for heat transfer coupled with fluid flow within peritoneal cavity, *1st International Conference on Chemo and Bioinformatics*, Kragujevac, Serbia, 26-27th October, 271-274, DOI: <https://doi.ub.kg.ac.rs/2021/10-46793-iccbi21-271s>, ISBN: 978-86-82172-00-0, 2021.
- 2.8.3 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Nenad Filipovic, Huxley surrogate model for twitch muscle contraction, *1st International Conference on Chemo and Bioinformatics*, Kragujevac, Serbia, 26-27th October, 239-242, DOI: <https://doi.org/10.46793/iccbi21.239m>, ISBN: 978-86-82172-00-0, 2021.
- 2.8.4 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Image-based numerical simulation of heart with prescribed displacements on the heart surface, *14th World Congress in Computational Mechanics (WCCM)*, Paris, 11-15th January, -, DOI:-, ISBN: 978-84-121101-7-3, 2021.
- 2.8.5 **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Miljan Milosevic, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Integration of Surrogate Huxley Muscle Model into Finite Element Solver for Simulation of the Cardiac Cycle, *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, Glasgow, Scotland, 11-15th July, 3943-3946, DOI: <https://doi.org/10.1109/EMBC48229.2022.9870995>, ISBN: 2694-0604, 2022.

2.9. Научна саопштења на међународним конференцијама штампана у изводу (M34)

- 2.9.1 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Application of multi-scale smeared finite element model for modeling of mass transport in capillary systems and biological tissue, *Belgrade Bioinformatics Conference*, DOI:-, Belgrade, Serbia, 18-22nd June, 2018.
- 2.9.2 Milos Kojic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Heart mechanical model based on Holzapfel experiments, *8th International Conference on Computational Bioengineering (ICCB2019)*, DOI:-, Belgrade, Serbia, 4-6th September, 2019.
- 2.9.3 Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Nenad Filipovic, Smeared finite element model of heart wall: electrophysiology coupled with muscle mechanics, *19th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, IEEE Computer Society, DOI:-, Athens, Greece, 28-30th October, 2019.
- 2.9.4 Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Vladimir Geroski, Smiljana Djorovic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Application of electro-mechanical model for investigation of human heart behaviour, *8th European Medical and Biological*

Engineering Conference (EMBEC 2020), DOI:-, Portorož, Slovenia, 29th November – 3rd December, 2020.

- 2.9.5 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Application of smeared modeling concept and Holzapfel material model for investigation of human heart properties, *8th European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC 2020)*, DOI:-, Portorož, Slovenia, 29th November – 3rd December, 2020.
- 2.9.6 Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Vladimir Simic, Milos Kojic, Application of the smeared concept in patient-specific heart electrophysiology models, *14th World Congress in Computational Mechanics (WCCM) ECCOMAS Virtual Congress*, International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), DOI:-, Paris, France, 11-15th January, 2021.
- 2.9.7 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Nenad Filipovic, Huxley Surrogate Model Based on Gated-Recurrent Units and Temporal Convolutional Networks, *The IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI)*, DOI:-, Athens, Greece, 27-30th July, 2021.
- 2.9.8 Tijana Sustersic, Andjela Blagojevic, **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Stefan Simovic, Nenad Filipovic, Ultrasound image processing and 3D reconstruction of heart in patients with cardiomyopathy, *The IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI)*, DOI:-, Athens, Greece, 27-30th July, 2021.
- 2.9.9 Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Vladimir Geroski, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Biomechanical modeling of the heart left ventricle, *The IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI)*, DOI:-, Athens, Greece, 27-30th July, 2021.
- 2.9.10 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, Igor Saveljic, **Bogdan Milicevic**, Nenad Filipovic, Milos Kojic, 3D Reconstruction and Computational Modeling of Solid-fluid Interaction in Realistic Heart Model, *IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, DOI: <https://doi.org/10.1109/BIBE52308.2021.9635284>, Kragujevac, Serbia, 25-27th October, 2021.
- 2.9.11 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Semi-Automatic Left Ventricle Model Generation, *IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, DOI: <https://doi.org/10.1109/BIBE52308.2021.9635408>, Kragujevac, Serbia, 25-27th October, 2021.
- 2.9.12 Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Vladimir Geroski, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Computational model for simulation of left ventricle behaviour during heart beat, *IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, DOI: <https://doi.org/10.1109/BIBE52308.2021.9635417>, Kragujevac, Serbia, 25-27th October, 2021.

- 2.9.13 Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Arturas Ziemys, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Parameter optimization of tumor drug delivery model using genetic algorithms, *1st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI)*, DOI:-, Kragujevac, Serbia, 19-20th May, 2022.
- 2.9.14 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Nenad Filipovic, Solving the huxley equation for isometric muscle contraction using physics-informed neural network, *1st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI)*, DOI:-, Kragujevac, Serbia, 19-20th May, 2022.
- 2.9.15 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Simulation of the Eccentric Hypertrophy in Realistic Heart Geometry Generated from Echocardiography Modeled by Shell Elements, *13th HSTAM International Congress on Mechanics*, DOI:-, Patras, Greece, 24-27th August, 2022.
- 2.9.16 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Simulation of the Full Cardiac Cycle Using Parametric Left Ventricle Model, *IX International Conference on Computational Bioengineering ICCB2022*, DOI:-, Lisbon, Portugal, 11-13th April, 2022.
- 2.9.17 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Membrane Left Ventricle Model Generated from Echocardiography, *15th World Congress on Computational Mechanics (WCCM-XV), 8th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM-VIII)*, DOI:-, Yokohama, Japan, 31st July – 5th August, 2022.
- 2.9.18 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Nenad Filipovic, Physics-informed Neural Network for Isotonic Muscle Contraction, *The IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI'22)*, DOI:-, Ioannina, Greece, 27-30th September, 2022.
- 2.9.19 Tijana Sustersic, Andjela Blagojevic, **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Nenad Filipovic, Towards Fully Automated 3d Reconstruction of Heart - Segmentation and Parametric Heart Model for Patients With Cardiomyopathy, *IX International Conference on Computational Bioengineering (ICCB2022)*, DOI:-, Lisbon, Portugal, 11-13th April, 2022.
- 2.9.20 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Echocardiography-based Left Ventricle Cardiac Hypertrophy Simulations, *The Belgrade Bioinformatics Conference (BelBi2023)*, DOI:-, Belgrade, Serbia, 19-23rd June, 2023.
- 2.9.21 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Comparison of data-driven and physics-informed neural networks for surrogate modelling of the huxley muscle model, *2nd Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI)*, DOI:-, Kragujevac, Serbia, 19-20th May, 2023.

- 2.9.22 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Data-driven and Physics-informed Muscle Model Surrogates for Cardiac Cycle Simulations, *10th International Conference on Electrical, Electronics and Computer Engineering (IcETRAN)*, DOI:-, East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 5-8th June, 2023.
- 2.9.23 **Bogdan Milicevic**, Milos Ivanovic, Boban Stojanovic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Milos Kojic, Dorde Jakovljevic, Nenad Filipovic, Integration Of Physics-Informed Muscle Surrogate Model Into Finite Element Solver, *Eccomas Msf 2023 Thematic Conference*, DOI:-, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 25-27th June, 2023.
- 2.9.24 Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Computational Platform for In-silico Investigation and Optimization of Drug-eluting Bioresorbable Stents, *5th South-East European Conference on Computational Mechanics*, DOI:-, Vrnjacka Banja, Serbia, 5-7th July, 2023.
- 2.9.25 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Left Ventricle Cardiac Hypertrophy Simulations using Shell Finite Elements, *9th International Congress of the Serbian Society of Mechanics*, DOI:-, Vrnjacka Banja, Serbia, 5-7th July, 2023.
- 2.9.26 Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, A Multiscale-multiphysics Model for Lung Mechanics, Airflow and Molecular Transport, *5th South-East European Conference on Computational Mechanics*, DOI:-, Vrnjacka Banja, Serbia, 5-7th July, 2023.
- 2.9.27 Smiljana Tomasevic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Momčilo Prodanovic, Srboljub Mijailovic, Nenad Filipovic, Computational Analysis of Drug Effects on Hypertrophic Cardiomyopathy, *9th International Congress of the Serbian Society of Mechanics*, DOI:-, Vrnjacka Banja, Serbia, 5-7th July, 2023.
- 2.10. **Научна саопштења на националним конференцијама штампана у изводу (M64)**
- 2.10.1 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Application of the CSFE finite element in liver model with tumors, *7th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Sremski Karlovci, Serbia, 24-26th June, 2019.
- 2.10.2 **Bogdan Milicevic**, Raffaella Santagiuliana, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Bernhard Schrefler, Milos Kojic, Computational procedure for coupling of tumor growth and drug distribution model, *7th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Sremski Karlovci, Serbia, 24-26th June, 2019.
- 2.10.3 Miljan Milosevic, Dusica Stojanovic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Andjela Radisavljevic, Petar Uskokovic, Milos Kojic, Numerical models for drug release from drug-loaded nanofibers, *7th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Sremski Karlovci, Serbia, 24-26th June, 2019.

- 2.10.4 Vladimir Geroski, Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Nenad Filipovic, Coupled electrophysiological and mechanical finite element model of the heart wall, *7th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Sremski Karlovci, Serbia, 24-26th June, 2019.
- 2.10.5 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Fluid-electro-mechanical parametric model of the left ventricle, *8th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Kragujevac, Serbia, 28-30th June, 2021.
- 2.10.6 **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Geroski, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Left ventricle model generated from echocardiographic data, *8th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Kragujevac, Serbia, 28-30th June, 2021.
- 2.10.7 Vladimir Geroski, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Nenad Filipovic, Milos Kojic, Coupled O'Hara- Rudy numerical model for electro-mechanics, *8th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Kragujevac, Serbia, 28-30th June, 2021.
- 2.10.8 Nenad Filipovic, **Bogdan Milicevic**, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, Vladimir Geroski, Milos Kojic, Biomechanics of the left ventricle and in silico drug testing, *8th International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Kragujevac, Serbia, 28-30th June, 2021.

2.11. Одбрањена докторска дисертација (M71)

- 2.11.1 Богдан Милићевић, „Сурогат модели мишића засновани на вештачким неуронским мрежама са применом у анализи методом коначних елемената“, Докторска теза, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 26.06.2023. године, број страна: 118, Кључне речи: вештачке неуронске мреже, рекурентне неуронске мреже, неуронске мреже подржане физичким законима, сурогат модели, Хакслијев модел мишића, метод коначних елемената, модел леве коморе, ментор: др Ненад Филиповић, редовни професор.

Учесће на пројектима

1. SILICOFCM, In Silico trials for drug tracing the effects of sarcomeric protein mutations leading to familial cardiomyopathy, H2020-SC1-2017-CNECT-2-777204, Project Coordinator: Prof. Nenad Filipović, Bioengineering Research and Development Center BioIRC doo, 01.06.2018. – 28.02.2022.
2. SGABU, Increasing scientific, technological and innovation capacity of Serbia as a Widening country in the domain of multiscale modelling and medical informatics in biomedical engineering, Grant agreement No. 952603, 01.10.2020. – 31.12.2023.

Чланство у стручним и научним асоцијацијама

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) – Graduate Student Member

Ангажовање у образовању и формирању научних кадрова

Извођење вежби из предмета:

- Практикум из основа рачунарске технике, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2018/2019 до данас;
- Основи рачунарске технике 2, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Рачунарски алати, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Рачунарске основе интернета, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Паралелни рачунарски системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Архитектура рачунарских система, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, школске 2022/2023;
- Микропроцесорски системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, школске 2022/2023;
- Оперативни системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2022/2023 до данас;

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Анализа поглавља [2.1.1]: У овом поглављу је формулисан модел ортотропног материјала за људско срчано ткиво на основу експериментално утврђених особина пасивног материјала миокарда. Користиле су се криве Кошијевог затезања/раскидања, које су експериментално добијене под различитим условима оптерећења, укључујући двоосно и триаксијално истезање. Усредњене криве изведене из свих анализираних узорака су реконструисане и употребљене у моделу коначних елемената. Имплементиран је рачунарски поступак за одређивање напонских и деформационих вредности у тачкама интеграције модела коначних елемената. Применљивост и поузданост овог модела материјала тестирана је на једноставним 3D моделима и на сегментима срчаног зида у пасивним условима. Овај нумерички модел пружа прецизан опис вентрикуларне механике и може се употребити за истраживање срчаних проблема који су повезани са унапређењем медицинског третмана срчаних оболења.

Анализа поглавља [2.1.2]: У овом поглављу је представљена тадашња фаза и развој модела транспорта масе коначним елементима помоћу дистрибуираног концепта, који је уведен и развијен од стране академика Милоша Којића. Основу ове методологије представља формулација композитног дистрибуираног коначног елемента (енг. CSFE). CSFE се састоји од домена који могу бити на различитим скалама, где постоје одвојена физичка поља за сваки од домена. Домени континуума у оквиру CSFE такође укључују 1Д транспорт представљен у облику континуума са одговарајућим транспортним тензорима.

Анализа поглавља [2.1.3]: У овом поглављу је приказана примена композитног дистрибуираног коначног елемента (CSFE) на електрофизиолошке проблеме и јонски транспорт, у контексту срчаног ткива. Главна предност CSFE огледа се у могућности трансформисања дискретног транспорта, апроксимираног од стране једнодимензионалних коначних елемената унутар нервних система, у континуум. Унутар рада, изучава се транспорт јона и његов утицај на електрични потенцијал, стварајући спрегу између концентрације јона и електричног поља. Поред општег приказа методологије дистрибуираног коначног елемента, представљени су додатни детаљи у вези са извођењем релација спреге унутар CSFE, као и анализа тачности елемента. Тачност је проверена на неколико једноставних 2D и 3D примера мреже Пуркиње влакана с различитим електричним потенцијалом. Путем примене дистрибуираног поља, омогућава се анализа различитих комплексних проблема у једноставном облику, уз укључивање свих битних физичких својстава у моделу.

Анализа рада [2.2.1]: У овом раду, композитни дистрибуирани коначни елемент (CSFE) је проширен и оптимизован увођењем корекционих функција. Иако овај модел има теоријски основ, постоје разлике у укупном транспорту масе до и из ткива у односу на реални 3D модел. Ове разлике настају због тога што дистрибуирани модел не може узети у обзир детаљну и неуједначену расподелу притиска и концентрације у близини капилара. Главна идеја истраживања укључује побољшање тачности дистрибуираног модела и увођење корекционе функције којом се дифузиони коефицијенти у зидовима капилара умножавају. Ово примењивање корекционе функције има за циљ да апроксимира еволуцију концентрације у ткиву, тако да се она приближно подудара са резултатима који се добијају коришћењем реалног 3D модела. Параметри ове корекционе функције укључују однос дебљине и пречника зида капилара, однос коефицијента дифузије у зиду капилара и околном ткиву, као и запремински удео капилара у ткиву. Анализа изведена на неколико модела показује да је корекциона функција применљива на сложене конфигурације капиларних мрежа, и обезбеђује побољшану тачност и робустност дистрибуираних модела у компјутерским симулацијама.

Анализа рада [2.3.1]: У овом истраживању се разматра област контролисаног отпуштања лекова и примене технике електроспининга, која је активно истраживана и примењена у изради нановлакнастих система за доставу лекова. Ови системи омогућавају контролисано и продужено ослобађање лекова. У овом раду, коришћена је рачунска метода коначних елемената за моделирање дифузије лековитих родамина Б. Модели су укључили ефекте деградације и хидрофобности на граници између влакна и околине. Представљена су два оригинална модела за дифузију лекова и њихово ослобађање из нановлакна у тродимензионалном окружењу, који су дискретизовани коришћењем тродимензионалних коначних елемената. Нумеричка решења су упоређена са експерименталним подацима, и показало се да оба рачунска модела успешно пресликавају дифузиони процес како се догађа у експерименту. Ови модели могу служити као ефикасни алати за разумевање транспорта унутар мреже полимерних влакана и ослобађања лекова у околину порозног медијума.

Анализа рада [2.3.2]: Истраживању различитих аспеката транспорта масе и електрофизиологије, укључујући њихову спрегу са механиком, може се приступити како експериментално, тако и теоријски, користећи развијене математичке или рачунске моделе. С обзиром на изузетну комплексност биолошких система, било би изазовно, па

чак и нереално, развити детаљан рачунски модел за физичка поља која укључују транспорт масе, електрофизиологију и механику у свим њиховим аспектима. У овом раду, представљен је концепт дистрибуираног физичког поља, са спрегом са механиком мишићног ткива која зависи од електричног потенцијала. Тачност дистрибуираних рачунских модела и њихова способност да опишу механику мишића илустровани су једноставним примером. Примена ових модела на комплексном моделу јетре са туморима показује да је предложена методологија применљива на велике биолошке системе.

Анализа рада [2.3.3]: Ова студија имала је за циљ да креира модел за предвиђање вероватноће појаве рака простате било ког степена, коришћењем аутоматизованог машинског учења. Ова студија спроведена је на основу базе података са 832 пацијента који су подвргнути трансректално вођеној биопсији простате. Креиран је бесплатни алат за процену ризика за рак простате на основу предиктора. Предвиђања појаве рака простате високог степена била су готово савршена. Ипак, нови модели треба користити са резервом јер није извршена екстерна валидација.

Анализа радова [2.3.4, 2.3.7 и 2.5.2]: *In silico* клиничка испитивања представљају будућност медицине, а виртуелно тестирање и симулација су будућност медицинског инжењеринга. Коришћење рачунарске платформе може значајно смањити трошкове и време потребно за развој нових модела медицинских уређаја и лекова. У овим радовима представљена је рачунарска платформа, која представља један од главних резултата пројекта *SilicoFCM*. Платформа је развијена коришћењем најсавременијих метода моделирања, укључујући метод коначних елемената за макросимулацију интеракције флуида и структуре, као и молекуларно моделирање на молекуларном нивоу за интеракцију лекова са срцем. Ова рачунарска платформа користи се за предвиђање ризика и оптималну терапију лековима фамилијарне кардиомиопатије код пацијената. За добијање тродимензионалне реконструкције слике, коришћена је У-мрежна архитектура за одређивање геометријских параметара леве коморе. Такође, развијен је микромеханички модел ћелије који укључује три кинетичка процеса интеракције саркомерних протеина. Представљена је и спрега солид-флуид интеракције за леву комору. За анализу механичких својстава срчаног зида коришћен је нелинеарни материјални модел, који укључује конститутивне криве напон-деформација. Рад такође обухвата резултате који су добијени параметарским моделирањем леве коморе, где се дијаграми притисак-запремина мењају у зависности од промене концентрације калцијума.

Анализа рада [2.3.5]: Рачунски захтеви биофизичких модела мишића су значајно већи него код модела феноменолошког типа, што чини вишескалне симулације непрактичним или чак немогућим за коришћење. У раду је конструисан модел заснован на подацима који функционише на сличан начин као оригинални биофизички модел, али захтева мање времена и меморије за рачунарску обраду, омогућавајући ефикасну примену у вишескалним симулацијама срчаног циклуса. Подаци су прикупљени из нумеричких симулација како би се обучили дубоке неуронске мреже, тако да понашање неуронских мрежа личи на Хакслијев модел. Уведена је процедура креирања сурогат модела и интеграција у софтверски оквир за анализу методом коначних елемената. На основу сличности између сурогат и оригиналног модела у више врста нумеричких експеримената, као и постигнутог убрзања извршавања симулација, може се закључити да сурогат модел има потенцијал да замени оригинални модел у вишескалним симулацијама.

Анализа рада [2.3.6]: У овом раду, извршена је симулација хипертрофије срца користећи моделе леве коморе (ЛК) засноване на параметарским и ехокардиографским моделима. Хипертрофија представља промену у дебљини зида, пољу померања и у функционисању срца. У раду су истражени ефекти ексцентричне и концентричне хипертрофије и пратили су се измене у облику ЛК и дебљини зида. Хипертрофија је узроковала задебљање зида под утицајем концентричне хипертрофије, док је ексцентрична хипертрофија довела до стањивања зида. У раду су коришћени модели пасивних напона који се на материјални модел заснован на Holzapfel експериментима. Представљени приступ моделирању ЛК заснован на ехокардиографији може имати велику практичну примену јер користи реалну геометрију специфичну за сваког пацијента и експерименталне конститутивне односе.

Анализа рада [2.4.1]: Стентови произведени од стране различитих произвођача морају испунити захтеве стандардних механичких испитивања изведених под различитим физиолошким условима како би били валидирани. Поред *in vitro* истраживања, потребно је спровести и нумеричке симулације које могу помоћи током фазе пројектовања стента. Симулације имају потенцијал да смање трошкове и време потребно за извођење експерименталних испитивања. Циљ овог рада је да прикаже постигнућа рачунарске платформе која је створена као резултат пројекта InSilc финансираног од стране EU и која се користи за нумеричко испитивање већине стандардних испитивања за валидацију пре производње стентова. У оквиру ове платформе развијен је симулациони протокол на основу програма за анализу методом коначних елемената и софтвера за моделирање CAD Field & Solid. Користећи интегрисане алате, симулирана су два различита дизајна стента. Изведени су следећи стандардни тестови: тест снаге по дужини, локална компресија, савијање и флекс 1-3.

Анализа рада [2.4.2]: У овом истраживању, представљени су модели машинског учења, коришћени за праћење хипертрофије. Подаци су сакупљени од више пацијената, а затим је модел обучен користећи медицинску историју пацијената и тренутни ниво срчаног здравља. Такође је представљен нумерички модел за симулацију развоја срчане хипертрофије. Ови модели коришћени су за предвиђање еволуције хипертрофије током шест година. Модел машинског учења и модел коначних елемената дали су сличне резултате. Модел коначних елемената је спорији, али је тачнији у поређењу са моделом машинског учења јер се заснива на физичким законима који управљају процесом хипертрофије. С друге стране, модел машинског учења је брз, али резултати могу бити мање поуздани у неким случајевима. Оба модела омогућавају праћење развоја болести. Због своје брзине, модел машинског учења је применљивији у клиничкој пракси. Додатна унапређења модела машинског учења могу се постићи сакупљањем података из нумеричких симулација. Ово може довести до бржег и тачнијег модела који комбинује предности физички базираног модела и модела машинског учења.

Анализа рада [2.5.1]: У овом раду представљено је повезивање модела раста тумора, уграђеног у микроокружење, са моделом биодистрибуције који може да симулира цео орган. Модел раста даје еволуцију популације туморских ћелија, диференцијалног притиска између ћелијских популација, порозности међућелијског простора, потрошње хранљивих материја услед раста тумора, ангиогенезе и сродних фактора раста као функције локално доступног нутријента. С друге стране, модел биодистрибуције функционише на замрзнутој геометрији, али даје много рафинирану дистрибуцију

хранљивих материја и других молекула. Комбинација оба модела омогућава симулацију раста тумора у целом органу, укључујући реалну дистрибуцију лекова.

Анализа рада [2.5.3]: Предложено је много стратегија и дијагностичких тестова код пацијената код којих се сумња на рак простате након иницијалне негативне биопсије. Ово истраживање имало је за циљ да креира класификатор за предвиђање вероватноће да је пацијент оболео од рака простате. Подаци о узрасту пацијената, нивоу серумског антигена специфичног за простату, запремини простате, дигиталном ректалном прегледу, породичној историји првог степена и налазима хистологије сакупљени су за све пацијенте. На основу прикупљених података, класификатор предвиђа да ли је пацијент оболео од рака са добрим степеном тачности и може помоћи уролозима при одлучивању о потреби за поновљеном биопсијом како би се избегла сувише инвазивна процедура.

Анализа рада [2.5.4]: Ниво антигена специфичних за простату има ограничену примењивост у дијагностици рака простате и вероватно је узрокован умереном тачношћу његовог мерења. Циљ овог истраживања био је да се креира модел машинског учења који укључује предикторе за предвиђање вероватноће клинички значајног рака простате и упореди његову ефикасност са традиционалним приступом. Дијаграм поузданости показује да се модел добро уклапа у податке. Анализа криве одлуке открила је нето корист већу од 5%, а 40% испитаника могло је избећи непотребну биопсију. Модел заснован на насумичним шумама је показао клиничку вредност, што би могло помоћи уролозима у одлучивању да ли је потребна биопсија простате.

Анализа дисертације [2.11.1]: Биофизички модели мишића, који се ослањају на физиолошке принципе функционисања мишића, могу да омогуће прецизније одређивање механичког одзива мишића у односу на феноменолошке моделе, који се заснивају на експерименталним мерењима. Ипак, биофизички модели су рачунски веома захтевни, што ограничава њихову примену у великим симулацијама. Један од примера биофизичког модела је Хакслијев модел. У овом истраживању представљено је стварање сурогат модела за анализу мишића на основу различитих неуронских мрежа. Прва метода се односи на коришћење рекурентних и конволуционих неуронских мрежа за анализу временских серија, обучених на подацима који су сакупљени из рачунарских симулација. У току анализе методом коначних елемената, материјални модел мишића даје напон и тренутну крутост, користећи информације о стању и параметрима материјала. Да би се узела у обзир историја оптерећења мишића, створена је временска серија која укључује активацију мишића и издужење у текућем и претходним временским корацима, као и напон и тренутну крутост у претходним временским корацима. На основу ових временских серија, рекурентне и конволуционе неуронске мреже су коришћене за предвиђање инкремента напона и тренутне крутости у текућем временском кораку. Овај модел представља сурогат Хакслијевог модела који ради у динамичком окружењу и омогућава значајно брже израчунавање од оригиналног модела. Други приказани приступ користи неуронске мреже које су подржане физичким законима и које су обучаване да апроксимирају решење Хакслијеве парцијалне диференцијалне једначине за контракцију мишића. Ова дисертација представља значајан методолошки допринос у области креирања сурогат модела мишића и њихове интеграције у софтверске оквире за анализу методом коначних елемената. Најбољи резултати постигнути су коришћењем затворених рекурентних јединица, које су омогућиле предвиђање најтачнијих напона и тренутне крутости у мишићу. Различитим нумеричким експериментима доказано је да су

предвиђени napони и тренутна крутоcт врло cлични оригиналном моделу. Сурогат модел ce показao значајно бржим у односу на класични Хакслијев модел и захтева мање меморије. Симулација срчаног циклуса леве коморе користећи сурогат модел је успешно изведена и демонстрира велики потенцијал модела за коришћење у комплексним вишескалним симулацијама.

4. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Радови кандидата Богдана Милићевића су цитирани укупно 52 пута без аутоцитата према Scopus-у (h-индекс: 4):

1. Miljan Milosevic, Dusica Stojanovic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Andjela Radisavljevic, Petar Uskokovic, Milos Kojic, A Computational Model for Drug Release from PLGA Implant, *Materials*, 11(12), 1-17, DOI: <https://doi.org/10.3390/ma1122416>, ISSN: 1996-1944, 2018.

Scopus (13)

2. Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, E.J. Koay, Mauro Ferrari, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Correction function for accuracy improvement of the Composite Smeared Finite Element for diffusive transport in biological tissue systems, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 338(-), 97-116, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cma.2018.04.012>, ISSN: 0045-7825, 2018.

Scopus (11)

3. Raffaella Santagiuliana, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Giuseppe Sciume, Vladimir Simic, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Bernhard Schrefler, Coupling tumor growth and bio distribution models, *Biomedical Microdevices*, 21(2), -, DOI: <https://doi.org/10.1007/s10544-019-0368-y>, ISSN: 1387-2176, 2019.

Scopus (9)

4. Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Sara Nizzero, Arturas Ziemys, Nenad Filipovic, Mauro Ferrari, Smeared Multiscale Finite Element Models for Mass Transport and Electrophysiology Coupled to Muscle Mechanics, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7(381), 1-16, DOI: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00381>, ISSN: 2296-4185, 2019.

Scopus(7)

5. Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Jankovic Slobodan, Improved predictive performance of Prostate Biopsy Collaborative Group risk calculator when based on automated machine learning, *Computers in Biology and Medicine*, 138(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2021.104903>, ISSN: 0010-4825, 2021.

Scopus(3)

6. Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Slobodan Jankovic, Improved Prediction of Significant Prostate Cancer Following Repeated Prostate Biopsy by the Random Forest Classifier, *Journal of Medical and Biological Engineering*, 43 (1), 83-92, DOI: <https://doi.org/10.1007/s40846-022-00768-7>, ISSN: 2199-4757, 2022.

Scopus(2)

7. Nenad Filipovic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Momcilo Prodanovic, Srboljub Mijailovich, Milos Kojic, SILICOFCM platform, multiscale modeling of left ventricle from echocardiographic images and drug influence for cardiomyopathy disease, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 227(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.107194>, ISSN: 0169-2607, 2022.

Scopus(1)

8. Nenad Filipovic, Igor Saveljic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Milos Ivanovic, Milos Kojic, In Silico Clinical Trials for Cardiovascular Disease. *Journal of Visualized Experiments*. 183(-), e63573, DOI: <https://doi.org/10.3791/63573>, ISSN: 1940-087X, 2022.

Scopus(1)

9. Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, InSilc Computational Tool for In Silico Optimization of Drug-Eluting Bioresorbable Vascular Scaffolds, *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022(-), 1-14 , DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/5311208>, ISSN: 1748-6718, 2022.

Scopus(1)

10. Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, Vladimir Geroski, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Application of in silico Platform for the Development and Optimization of Fully Bioresorbable Vascular Scaffold Designs, *Frontiers in Medical Technology*, 3(55), -, DOI: <https://doi.org/10.3389/fmedt.2021.724062>, ISSN: 2673-3129, 2021.

Scopus(1)

11. Milos Kojic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Computational model for heart tissue with direct use of experimental constitutive relationships, *Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics*, 15(1), 1-23, DOI: <https://doi.org/10.24874/jsscm.2021.15.01.01>, ISSN: 1820-6530, 2021.

Scopus(1)

12. Milos Anic, Slobodan Savic, Aleksandar Milovanovic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Nenad Filipovic. Solution of fluid flow through left heart ventricle, *Applied Engineering Letters: Journal of Engineering and Applied Sciences*, 5(4), 120-125, DOI: <https://doi.org/10.18485/aeletters.2020.5.4.2>, ISSN: 2466-4847, 2020.

Scopus(1)

5. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада др Богдана Милићевића, комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о науци и истраживањима и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, за избор у звање научни сарадник.

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

- развоју сурогат модела мишића заснованим на вештачким неуронским мрежама,
- интеграцији метода машинског учења и нумеричких метода у оквиру вишескалних рачунарских симулација,
- развоју различитих модела леве коморе, применом компјутерских метода,
- имплементацији метода за симулирање и моделирање различитих биомеханичких и дифузионих процеса.

6. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

ВРЕДНОСТ ИНДИКАТОРА НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

(Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања, Сл. Гласник РС 159/2020)

ПРИКАЗ УКУПНОГ БРОЈА БОДОВА У С ВАКОЈ ГРУПИ

Врста резултата	Број радова	Вредност	Укупно бодова	Нормирани број бодова
M14	3	4	12	10,19
M21a	1	10	10	7,14
M21	7	8	56	41,25
M22	2	5	10	6,44
M23	4	3	12	9,75
M24	1	3	3	1,87
M33	5	1	5	4,55
M34	27	0,5	13,5	13,5

M53	2	1	2	1,42
M64	8	0,2	1.6	1.6
M71	1	6	6	6
Укупно остварених бодова	61	-	131,1	103,71

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА - 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	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	103,71
Обавезни (1)	M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100	9	81,2
Обавезни (2)	M21 + M22 + M23	5	57,44

ЗАКЉУЧАК

У складу са *Законом о науци и истраживањима* („Службени гласник РС“, број 49/19) и *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Службени гласник РС“, 159/2020 и 14/2023), кандидат др Богдан Милићевић је укупно остварио 103,71 поена (за звање научни сарадник је потребан услов ≥ 16). Од овог броја поена, у категоријама M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100 остварио је 81,2 (за звање научни сарадник је потребан услов ≥ 9), а у категоријама M21 + M22 + M23 остварио је 57,44 (за звање научни сарадник је потребан услов ≥ 5). С обзиром да у свим обавезним категоријама, број поена премашује потребан број поена за избор у звање научног сарадника, комисија констатује да су сви квантитативни показатељи у потпуности испуњени.

Што се тиче квалитативних показатеља, једногласно смо становишта да је кандидат др Богдан Милићевић испунио неопходне услове предвиђене Правилником. Научноистраживачка делатност др Богдана Милићевића обухватала је следеће области: развој сурогат модела мишића заснованим на вештачким неуронским мрежама,

интеграција метода машинског учења и нумеричких метода у оквиру вишескалних рачунарских симулација, развој различитих модела леве коморе, применом компјутерских метода, имплементација метода за симулирање и моделирање различитих биомеханичких и дифузионих процеса..

Др Богдан Милићевић је учествовао у реализацији међународних пројеката. Објављивањем својих научних резултата у међународним часописима, научним скуповима у земљи и иностранству, кандидат је потврдио своју научну компетентност.

На основу приказане детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада и остварених резултата, као и увида у укупан рад др Богдана Милићевића, чланови Комисије за утврђивање испуњености услова кандидата сматрају да именовани испуњава све услове за избор у звање **научни сарадник**, дефинисане Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања, и предлажу Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу да усвоји овај Извештај и да исти проследи Министарству науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије на коначно усвајање.

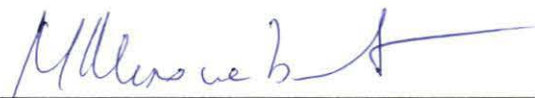
У Крагујевцу и Новом Саду,

18.10.2023. године

КОМИСИЈА



Др **Ненад Филиповић**, редовни професор,
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу.
Научне области: Примењена механика, примењена
информатика и рачунарско инжењерство.



Др **Миљан Милошевић**, виши научни сарадник,
Институт за информационе технологије
Универзитета у Крагујевцу.
Научна област: Машинско инжењерство



Др **Александар Николић**, научни сарадник,
Истраживачко-развојни институт за вештачку
интелигенцију Србије, Нови Сад.
Научна област: Машинско инжењерство

Прилог 5.

Назив института – факултета који подноси захтев:

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Богдан Милићевић**

Година рођења: **1992.**

ЈМБГ: **2008992720059**

Назив институције у којој је кандидат запослен: **Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

Дипломирао ОАС: **2015.** године на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу

Дипломирао МАС: **2016.** године на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу

Докторирао: **2023.** године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Постојеће научно звање: **Истраживач сарадник**

Научно звање које се тражи: **Научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Рачунарство и информатика**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Примењена информатика и рачунарско инжењерство**

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: **Матични научни одбор за електронику, телекомуникације и информационе технологије**

II. Датум избора – реизбора у научно звање

Кандидат се први пут бира у научно звање.

III. Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M11				
M12				
M13				
M14	3	4	12	10.19
M15				
M16				
M17				
M18				

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M21a	1	10	10	7,14
M21	7	8	56	41,25
M22	2	5	10	6,44
M23	4	3	12	9,75
M24	1	3	3	1,87
M25				
M26				
M27				
M28				

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M31				

M32				
M33	5	1	5	4,55
M34	27	0,5	13,5	13,5
M35				
M36				

4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M41				
M42				
M43				
M44				
M45				
M46				
M47				
M48				
M49				

5. Часописи националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M51				
M52				
M53	2	1	2	1,43
M54				
M55				
M56				

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M61				
M62				
M63				
M64	8	0,2	1,6	1,6
M65				
M66				

7. Магистарске и докторске тезе (M70):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M71	1	6	6	6
M72				

8. Техничка и развојна решења (M80):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M81				
M82				
M83				
M84				
M85				
M86				

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
M91				

M92
M93
M94
M95
M96
M97
M98
M99

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
	M101			
	M102			
	M103			
	M104			
	M105			
	M106			
	M107			

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
	M108			
	M109			
	M110			
	M111			
	M112			

12. Креирања и анализа ефеката јавних политика (M120)

	број	вредност	укупно	нормирани бодови
	M121			
	M122			
	M123			
	M124			

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА - 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	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	103,71
Обавезни (1)	M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100	9	81,2
Обавезни (2)	M21 + M22 + M23	5	57,44

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад, уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву, чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава, чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

Др Богдан Милићевић је члан IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) – Graduate Student Member. Такође је члан организационог одбора *Прве међународне конференције о хемоинформатици и биоинформатици (1st International Conference on Chemo and BioInformatics)*.

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

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

2.1 Педагошки рад:

Извођење вежби из предмета:

- Практикум из основа рачунарске технике, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2018/2019 до данас;
- Основи рачунарске технике 2, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Рачунарски алати, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Рачунарске основе интернета, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Паралелни рачунарски системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2019/2020 до данас;
- Архитектура рачунарских система, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, школске 2022/2023;
- Микропроцесорски системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, школске 2022/2023;
- Оперативни системи, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, од школске 2022/2023 до данас;

2.2 Међународна сарадња:

1. SILICOFCM, In Silico trials for drug tracing the effects of sarcomeric protein mutations leading to familial cardiomyopathy, H2020-SC1-2017-CNECT-2-777204, Project Coordinator: Prof. Nenad Filipović, Bioengineering Research and Development Center BioIRC doo, 01.06.2018. – 28.02.2022.
2. SGABU, Increasing scientific, technological and innovation capacity of Serbia as a Widening country in the domain of multiscale modelling and medical informatics in biomedical engineering, Grant agreement No. 952603, 01.10.2020. – 31.12.2023.

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства просвете и науке и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама).

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормирани на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

4.1 Цитираност објављених радова (без аутоцитата)

1. Miljan Milosevic, Dusica Stojanovic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Andjela Radisavljevic, Petar Uskokovic, Milos Kojic, A Computational Model for Drug Release from PLGA Implant, *Materials*, 11(12), 1-17, DOI: <https://doi.org/10.3390/ma11122416>, ISSN: 1996-1944, 2018.
Scopus (13)
2. Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, E.J. Koay, Mauro Ferrari, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Correction function for accuracy improvement of the Composite Smearred Finite Element for diffusive transport in biological tissue systems, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 338(-), 97-116, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cma.2018.04.012>, ISSN: 0045-7825, 2018.
Scopus (11)
3. Raffaella Santagiuliana, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Giuseppe Sciume, Vladimir Simic, Arturas Ziemys, Milos Kojic, Bernhard Schrefler, Coupling tumor growth and bio distribution models, *Biomedical Microdevices*, 21(2), -, DOI: <https://doi.org/10.1007/s10544-019-0368-y>, ISSN: 1387-2176, 2019.
Scopus (9)
4. Milos Kojic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Sara Nizzero, Arturas Ziemys, Nenad Filipovic, Mauro Ferrari, Smearred Multiscale Finite Element Models for Mass Transport and Electrophysiology Coupled to Muscle Mechanics, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7(381), 1-16, DOI: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00381>, ISSN: 2296-4185, 2019.
Scopus(7)
5. Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Jankovic Slobodan, Improved predictive performance of Prostate Biopsy Collaborative Group risk calculator when based on automated machine learning, *Computers in Biology and Medicine*, 138(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compbio.2021.104903>, ISSN: 0010-4825, 2021.
Scopus(3)

6. Miroslav Stojadinovic, **Bogdan Milicevic**, Slobodan Jankovic, Improved Prediction of Significant Prostate Cancer Following Repeated Prostate Biopsy by the Random Forest Classifier, *Journal of Medical and Biological Engineering*, 43 (1), 83-92, DOI: <https://doi.org/10.1007/s40846-022-00768-7>, ISSN: 2199-4757, 2022.

Scopus(2)

7. Nenad Filipovic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Momcilo Prodanovic, Srboljub Mijailovich, Milos Kojic, SILICOFCM platform, multiscale modeling of left ventricle from echocardiographic images and drug influence for cardiomyopathy disease, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 227(-), -, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.107194>, ISSN: 0169-2607, 2022.

Scopus(1)

8. Nenad Filipovic, Igor Saveljic, Tijana Sustersic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Milos Ivanovic, Milos Kojic, In Silico Clinical Trials for Cardiovascular Disease. *Journal of Visualized Experiments*. 183(-), e63573, DOI: <https://doi.org/10.3791/63573>, ISSN: 1940-087X, 2022.

Scopus(1)

9. Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, InSilico Computational Tool for In Silico Optimization of Drug-Eluting Bioresorbable Vascular Scaffolds, *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022(-), 1-14 , DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/5311208>, ISSN: 1748-6718, 2022.

Scopus(1)

10. Miljan Milosevic, Milos Anic, Dalibor Nikolic, Vladimir Geroski, **Bogdan Milicevic**, Milos Kojic, Nenad Filipovic, Application of in silico Platform for the Development and Optimization of Fully Bioresorbable Vascular Scaffold Designs, *Frontiers in Medical Technology*, 3(55), -, DOI: <https://doi.org/10.3389/fmedt.2021.724062>, ISSN: 2673-3129, 2021.

Scopus(1)

11. Milos Kojic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Geroski, Vladimir Simic, Danijela Trifunovic, Goran Stankovic, Nenad Filipovic, Computational model for heart tissue with direct use of experimental constitutive relationships, *Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics*, 15(1), 1-23, DOI: <https://doi.org/10.24874/jsscm.2021.15.01.01>, ISSN: 1820-6530, 2021.

Scopus(1)

12. Milos Anic, Slobodan Savic, Aleksandar Milovanovic, Miljan Milosevic, **Bogdan Milicevic**, Vladimir Simic, Nenad Filipovic. Solution of fluid flow through left heart ventricle, *Applied Engineering Letters: Journal of Engineering and Applied Sciences*, 5(4), 120-125, DOI: <https://doi.org/10.18485/aeletters.2020.5.4.2>, ISSN: 2466-4847, 2020.

Scopus(1)

4.2 Анализа и значај објављених радова:

У свом досадашњем научно-истраживачком раду др Богдан Милићевић је испољио висок степен самосталности у осмишљавању и реализацији истраживања, као и обради и интерпретацији добијених резултата. При томе, показао је да располаже знањем, умешношћу и способношћу за креативан истраживачки рад. Резултати његових истраживања су допринели реализацији пројекта, а из њих је проистекло више научних радова који су публиковани у врхунским међународним и домаћим часописима, као и више саопштења на међународним скуповима. Своју истраживачку компетентност потврдио је објављивањем: 3 поглавља, 14 радова у међународним часописима ранга М20 и 32 рада саопштених на међународним скуповима ранга М30. Радови кандидата Богдана Милићевића, према Scopus-у су цитирани укупно 52 пута (без аутоцитата).

V. Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем

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

- развоју сурогат модела мишића заснованим на вештачким неуронским мрежама,
- интеграцији метода машинског учења и нумеричких метода у оквиру вишескалних рачунарских симулација,
- развоју различитих модела леве коморе, применом компјутерских метода,
- имплементацији метода за симулирање и моделирање различитих биомеханичких и дифузионих процеса.

На основу приказане детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада и остварених резултата, као и увида у укупан рад др Богдана Милићевића, чланови Комисије за утврђивање испуњености услова кандидата сматрају да именовани испуњава све услове за избор у звање **научни сарадник**, дефинисане Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања, и предлажу Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу да усвоји овај Извештај и да исти проследи Министарству науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије на коначно усвајање.

У Крагујевцу,

18.10.2023. године

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ



Др Ненад Филиповић, редовни професор,

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу

Научне области: Примењена механика, примењена информатика и рачунарско инжењерство