

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА, КРАГУЈЕВАЦ

14.02. 2024 год.  
КРАГУЈЕВАЦ

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Извештај Комисије за избор кандидата др **Игора Савељића**, дипл. маш. инж., научног сарадника, у звање **виши научни сарадник**

На седници Наставно-Научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, која је одржана 18.01.2024. године, Одлука број: 01-1/57-19, одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о испуњености услова за избор др **Игора Савељића**, дипл. маш. инж. у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

О предложеном кандидату подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Игор Савељић је рођен 28.04.1983. године у Крагујевцу. Основно образовање је стекао у Основној школи "Драгиша Михаиловић". Прву техничку школу је завршио 2002. године са одличним успехом. Исте године је уписао Машински факултет у Крагујевцу, на коме је дипломирао 2009. године са просечном оценом 8,42. Дипломски рад из предмета CAD/CAM системи под називом "Моделирање и ергономска анализа у CAD софтверу" одбранио је са оценом 10.

Докторске студије уписао је 2009. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Положио је све испите на докторским студијама са просечном оценом 9.83. Докторску дисертацију под насловом " Нумеричко решавање односа правог и лажног лумена акутне аортне дисекције " одбранио је 27.09.2016. године. У докторској дисертацији представљен је део резултата истраживања којим се кандидат бавио током докторских студија у оквиру пројекта ресорног министарства у актуелној научној области нумеричке анализе кардиоваскуларних проблема.

Досадашњи научноистраживачки рад кандидата углавном је био усмерен на примену нумеричких метода и 3Д симулација у циљу решавања кардиоваскуларних проблема; сужења крвних судова и уздужног раслојавања зидова аорте. У свом научно истраживачком раду одлично се служи енглеским језиком, како у коришћењу актуелне стручне литературе, тако и за приказ резултата истраживања објављивањем радова у домаћим и међународним часописима и презентовањем радова на научним конференцијама.

Кандидат има укупно 14.5 година радног стажа остварених делом у привреди (1.5 година), а делом на универзитету (13 година). У периоду од 01.09.2011. до 01.09.2019. радио је на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на позицијама истраживач-сарадник (01.01.2011-30.01.2018) и научни сарадник (31.01.2018-01.09.2019). Током 8 година рада на факултету, кандидат је стекао педагошко искуство држећи вежбе из предмета Рачунарски алати, Алгоритми и структуре података, Основи биоинжењеринга, Техничко цртање са нацртном геометријом, Механика флуида. У том периоду кандидат је био ангажован на пројекту ресорног министарства ОИ-174028 "Методe моделирања на више скала са применама у биомедицини" у оквиру кога се бавио развојем применом нумеричких метода у анализи кардиоваскуларних проблема, што је основа докторске дисертације кандидата и фокус његовог даљег научно-истраживачког рада. Такође, био је учесник 4 велика међународна пројекта – ARTreat (09/01/08-08/31/11), SIFEM (01.02.2013 – 31.01.2016), EMBalance (2013 – 2016), SMARTool (01/01/16-30/06/19).

Од 02.09.2019. кандидат, др Игор Савелић, научни сарадник, запослен је на Институту за информационе технологије Крагујевац, где је тренутно на функцији в.д. директора. До сада, учествовао је у већој или мањој мери у припреми више од 20 предлога различитих пројеката на конкурсима Фонда за науку, Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Иновационог фонда, Horizon2020 и других. Током првог таласа COVID-19 пандемије био је члан групе научника која је произвела и донирала више од 11.000 визира клиничким центрима и болничким установама у целој Републици.

Др Игор Савелић, дипл. маш. инж., се активно бави научноистраживачким радом у области развоја и примене нумеричких метода (Метода коначних елемената) у машинском инжењерству и биоинжењерингу, са укупним бројем објављених научних и стручних радова, и саопштења који износи 93. Од тог броја, 4 рада припадају категорији M13, 13 радова припадају категорији M21, 5 радова категорији M22, 7 радова су категорије M23 и 1 категорије M24. Поред радова у међународним часописима, кандидат је објављивао радове и у часописима националног значаја, и то 9 радова категорије M52. Такође, кандидат има 46 саопштења на међународним конференцијама. После избора у научно звање "научни сарадник", па до данас, кандидат је објавио 52 публикације. Од тога, 3 рада припадају категорији M13, 6 радова припада категорији M21, 1 рад категорији M22, 3 рада категорији M23 и 1 рад категорији M24. Поред радова у међународним часописима, кандидат је објављивао радове и у часописима националног значаја, и то 3 рада категорије M52. Такође, кандидат има 27 саопштења на међународним конференцијама после избора у научно звање. Према бази Scopus укупан број цитата радова кандидата је 412. Према истој бази h-индекс (Хиршов индекс) кандидата је 10.

## 2. РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПРЕ ИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ

### 2.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20

#### 2.1.1. Поглавља у монографијама међународног значаја M13

2.1.1.1 Nenad Filipovic, Milos Radovic, Velibor Isailovic, Zarko Milosevic, Dalibor Nikolic, **Igor Saveljić**, Tijana Djukic, Exarchos Themis, Dimitris Fotiadis, Oberdan Parodi, Computer Modeling of Atherosclerosis. In: Rakocovic, G., Djukic, T., Filipovic, N., Milutinović, V. (eds) Computational Medicine in Data Mining and Modeling, Springer, New York, (2013), ISBN: 978-1-4614-8785-2, Doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8785-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8785-2_7)

#### 2.1.2. Рад у врхунском међународном часопису M21

2.1.2.1 Nenad Filipovic, Dalibor Nikolic, **Igor Saveljić**, Zarko Milosevic, Themis Exarchos, Gualtiero Pelosi and Oberdan Parodi, Computer simulation of three-dimensional plaque formation and progression in the coronary artery, Computers and Fluids, (2013), Vol. 88, pp. 826-833, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2013.07.006>

2.1.2.2 Nenad Filipovic, Tijana Djukic, **Igor Saveljić**, Petar Milenkovic, Gordana Jovicic, Marija Djuric, Modeling of liver metastatic disease with applied drug therapy, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2014), Vol. 115, No. 3, pp. 162-170, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmpb.2014.04.013>

2.1.2.3 G Pelosi, D Panetta, F Vozzi, F Viglione, N Filipovic, **I Saveljić**, T Exharcos, MG Trivella and O Parodi, Site-specific shear stress-plaque severity relations by high axial resolution coronary profiling in an animal model of atherogenesis, Cardiovascular Research, (2014), Vol. 103, No. 2, pp. S86, Doi: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvu091.148>

2.1.2.4 Aleksa Janovic, Petar Milovanovic, **Igor Saveljić**, Dalibor Nikolic, Michael Hahn, Zoran Rakocovic, Nenad Filipovic, Michael Amling, Bjoern Busse, Marija Djuric, Microstructural properties of the mid-facial bones in relation to the distribution of occlusal loading, Bone, (2014), Vol. 68, pp. 108-114, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2014.07.032>

2.1.2.5 Svetlana Antic, Arso M. Vukicevic, Marko Milasinovic, **Igor Saveljić**, Gordana Jovicic, Nenad Filipovic, Zoran Rakocovic, Marija Djuric, Impact of the lower third molar presence and position on the fragility of mandibular angle and condyle: A Three-dimensional finite element study, Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, (2015), Vol. 43, No. 6, pp. 870-878, Doi: [10.1016/j.jcms.2015.03.025](https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.03.025)

2.1.2.6 Brönnimann D, Djukic T, Triet R, Dellenbach C, **Saveljić I**, Rieger M, Rohr S, Filipovic N, Djonov V, Pharmacological Modulation of Hemodynamics in Adult

Zebrafish In Vivo. PLoS ONE, (2016), Vol. 11, No. 3, pp. e0150948. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150948>

2.1.2.7 Djukic TR, Karthik S, **Saveljic I**, Djonov V and Filipovic N, Modeling the Behavior of Red Blood Cells within the Caudal Vein Plexus of Zebrafish, Front. Physiol., (2016), Vol. 7, Doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00455>

### **2.1.3. Рад у истакнутом међународном часопису M22**

2.1.3.1 Nenad Filipovic, Zhongzhao Teng, Milos Radovic, **Igor Saveljic**, Dimitris Fotiadis and Oberdan Parodi, Computer simulation of three-dimensional plaque formation and progression in the carotid artery, Medical and Biological Engineering and Computing, (2013), Vol. 51, No.6, pp. 607-616, Doi: 10.1007/s11517-012-1031-4.

2.1.3.2 Aleksa Janovic, **Igor Saveljic**, Arso Vukicevic, Dalibor Nikolic, Zoran Rakocovic, Gordana Jovicic, Nenad Filipovic, Marija Djuric, Occlusal load distribution through the cortical and trabecular bone of the human mid-facial skeleton in natural dentition: A three-dimensional finite element study, Annals of Anatomy, (2014), Vol. 139, pp. 16–23, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aanat.2014.09.002>

2.1.3.3 Svetlana Antic, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Gordana Jovicic, Nenad Filipovic, Zoran Rakocovic, Marija Djuric, Does the presence of an unerupted lower third molar influence the risk of mandibular angle and condylar fractures? International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, (2014), Vol. 14, No. 00352-x-eprint, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2014.09.018>

2.1.3.4 Nenad Filipovic, Kedar Ghimire, **Igor Saveljic**, Zarko Milosevic, Curzio Ruegg, Computational modeling of shear forces and experimental validation of endothelial cell responses in an orbital well shaker system, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, (2015), Vol. 19, No. 6, pp. 581-590, Doi: 10.1080/10255842.2015.1051973

### **2.1.4. Рад у међународном часопису M23**

2.1.4.1 Aleksandar Peulić, Emil Jovanov, Miloš Radović, **Igor Saveljić**, Nebojša Zdravković, Nenad Filipović, Modeling of Arterial Stiffness using Variations of Pulse Transit Time, Computer Science and Information Systems / ComSIS, (2013), Vol. 10, No. 1, pp. 547-565, Doi: 10.2298/CSIS120531015P

2.1.4.2 Filipovic N, Nikolic D, **Saveljic I**, Djukic T, Adjic O, Kovacevic P, Cemerlic-Adjic N, Velicki L, Computer simulation of thromboexclusion of the complete aorta in the treatment of chronic type B aneurysm, Computer Aided Surgery, (2013), Vol. 18, No. 1-2, pp. 1-9, Doi: 10.3109/10929088.2012.741145

2.1.4.3 Nenad Filipovic, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Zarko Milosevic, Pavle Kovacevic, Lazar Velicki, Numerical simulation of blood flow and plaque progression in carotid–

carotid bypass patient specific case, Computer Aided Surgery, (2015), Vol 20, No. 1, pp-1-6, Doi: 10.3109/10929088.2015.1076036

- 2.1.4.4 Filipovic Nenad, **Saveljic Igor**, Jovicic Nemanja, Tanaskovic Irena, Zdravkovic Nebojsa, Computational and experimental model of electroporation for human aorta, Acta of bioengineering and biomechanics, (2016), Vol. 18, No. 4, pp. 15-20, Doi: 10.5277/ABB-00444-2015-02

## **2.2 Радови објављени у зборницима међународних научних скупова M30**

### **2.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33**

- 2.2.1.1 A. Peulic, E. Jovanov, M. Radovic, **I. Saveljic**, N. Zdravkovic, N. Filipovic: Arterial Stiffness modeling using variations of Pulse Transit Time, 10thBioEng, 5-7 October 2011, Kos, Greece
- 2.2.1.2 Filipovic N, Teng Z, Milosevic Z, Nikolic D, Radovic M, **Saveljic I**, Exarchos T, Fotiadis DI, Gillard J, Parodi O, Computer simulation of three-dimensional plaque formation and progression in the carotid artery. EAS 2012, the 80th European Atherosclerosis Society Congress, May 25-28, 2012, Milan, Italy
- 2.2.1.3 Filipovic N, Nikolic D, Milosevic Z, **Saveljic I**, Tanaskovic I, Colic M, Rosic M: Experimental and computational LDL transport model through arterial wall. COST Action MP1005; 2nd Joint Meeting, September 4-5, 2012, Vienna, Austria.
- 2.2.1.4 Koncar I., Krsmanovic D., **Saveljic I**, Isailovic V., Davidovic L., Filipovic N., Computer Simulation of Endoluminal Stent-Graft Migration, European Society for Artificial Organs, XXXIX ESAO 2012, September 26-29, 2012, Rostock, Germany
- 2.2.1.5 Filipovic N., Kojic M., Teng Z., Radovic M., **Saveljic I**, Themis E., Parodi O., Computer Simulation of Three-Dimensional Plaque Formation and Progression in the Carotid Artery, Parallel CFD, 24th International Conference on Parallel Computational Fluid Dynamics, May 21– 25, 2012, Atlanta, USA
- 2.2.1.6 **Igor Saveljic**, Aleksa Janovic, Dalibor Nikolic, Zoran Rakocevic, Marija Djuric and Nenad Filipovic, Finite element analysis of the facial skeleton on simulated occlusal loading, Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, 4-7 June 2013, Vrnjačka Banja, Serbia, ISSN 978-86-909973-5-0, COBISS.SR-ID 198308876
- 2.2.1.7 L. Velicki, N. Čemerlić-Ađić, R. Jung, N. Tomić, O. Ađić, D. Nikolić, **I. Saveljić**, D. Milašinović, N. Filipović, Evaluation of borderline coronary lesions using noninvasive computed fractional flow reserve, 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, June 4-7, 2013, Vrnjačka Banja, Serbia, ISSN 978-86-909973-5-0, COBISS.SR-ID 198308876

- 2.2.1.8 Z. Milošević, D. Nikolić, **I. Saveljić**, M. Radović, T. Exarchos, O. Parodi, N. Filipović, Three-dimensional computer modeling of plaque formation and ldl transport within artery and through the vessel wall, 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, June 4-7, 2013, Vrnjačka Banja, Serbia, ISSN 978-86-909973-5-0, COBISS.SR-ID 198308876
- 2.2.1.9 Aleksa Janovic, Petar Milovanovic, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Michael Hahn, Bjoern Busse, Zoran Rakocevic, Nenad Filipovic, Michael Amling & Marija Djuric, Microstructural adaptation of bone tissue of the facial skeleton to the distribution of occlusal load under physiological conditions, European Calcified Tissue Society Conference ECTS, 18-21 May 2013, Lisbon, Portugal. Bone Abstracts doi: 10.1530/boneabs.1.PP51
- 2.2.1.10 Z. Milosevic, M. Radovic, D. Nikolic, **I. Saveljic**, V. Isailovic, M. Obradovic, D. Petrovic, E. Themis, D. Fotiadis, W. Pelosi, O. Parodi, M. Kojic and N. Filipovic, Plaque Formation Modeling – from Animal to Human Studies. SEECCM III, 3rd South-East European Conference on Computational Mechanics - an ECCOMAS and IACM Special Interest Conference, M. Papadrakakis, M. Kojic, I. Tuncer (eds.), 12–14 June 2013, Kos Island, Greece
- 2.2.1.11 Nenad Filipovic, Dalibor Nikolic, Zarko Milosevic, Milos Radovic, **Igor Saveljic**, Themis Exarcous, Dimitris Fotiadis, Walter Pelosi and Oberdan Parodi, Plaque progression modeling by using computer simulation and imaging data, Biomedical Engineering, February 13-15, 2013, Innsbruck, Austria
- 2.2.1.12 Velibor Isailovic, Milica Obradovic, Dalibor Nikolic, **Igor Saveljic**, and Nenad D. Filipovic, SIFEM project: Finite element modeling of the cochlea, Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 2013 IEEE 13th International Conference on, 10-13 Nov. 2013, Chania, Greece
- 2.2.1.13 Velibor Isailovic, Milica Nikolic, Zarko Milosevic, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Milos Radovic and Nenad Filipovic, Finite Element Coiled Cochlea Model, 12th Mechanics of Hearing, 23-28 June 2014, Greece
- 2.2.1.14 Nenad Filipovic, **Igor Saveljic**, Zarko Milosevic and Nebojsa Zdravkovic, Caloric Test Simulation in the Three Semicircular Canal, "REDEOR", 25-27 March 2015, Venice, Italy
- 2.2.1.15 N. Filipovic, **I. Saveljic**, Modeling of hot caloric test and cupula deformation in the semicircular canal, 21st Congress of the european society of biomechanics, 5-8 July 2015, Prague, Czech Republic
- 2.2.1.16 V. Isailovic, M. Nikolic, Z. Milosevic, **I. Saveljic**, D. Nikolic, M. Radovic, and N. Filipović, Modeling of the coiled cochlea and organ of corti - using for the cochlear implants, ESAO 2015, on September 2nd – 5th 2015, Leuven, Belgium

- 2.2.1.17 N. Filipovic, **I. Saveljic**, and I. Tanaskovic, "Computer simulation of electroporation and drug transport through membranes", The 14th International Symposium, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, September 20 – 22, 2016, Tel Aviv, Israel
- 2.2.1.18 D. Nikolic, **I. Saveljic**, M. Radovic, S. Aleksandric, M. Tomasevic, N. Filipovic, Prediction of coronary plaque position on the arteries with myocardial bridge-neural network, 65th International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery, April 21-24, 2016, Belgrade, Serbia
- 2.2.1.19 Filipovic, A. Peulic, N. Mijailovic, **I. Saveljic**, Z. Milosevic, A. Vulovic, T. Sustercic, I. Koncar, L. Davidovic, "Simulation of abdominal aortic aneurysms growth with mechanical-chemical model", 2016 EMI International Conference, October 25-27, 2016, Metz, France

### **1.3. Радови објављени у научним часописима националног значаја M50**

#### **1.3.1. Рад у истакнутом националном часопису M52**

- 1.3.1.1 **I. Saveljic**, M. Milosevic, Upravljanje nelinearnih procesa putem modifikovanog PID zakona upravljanja, Tehnika - Masinstvo, 2008, vol. 57, br. 2, str. 7- 13. ISSN: 0461-2531.
- 1.3.1.2 N. Filipovic, M. Rosic, V. Isailovic, Z. Milosevic, D. Nikolic, D. Milasinovic, M. Radovic, B. Stojanovic, M. Ivanovic, I. Tanaskovic, **I. Saveljic**, M. Milosevic, D. Petrovic, M. Obradovic, E. Themis, A. Sakellarios, P. Siogkas, P. Marraccini, F. Vozzi, N. Meunier, Z. Teng, D. Fotiadis, O. Parodi, M. Kojic: ARTREAT project: computer, experimental and clinical analysis of threedimensional plaque formation and progression in arteries; Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, Vol. 5 No. 2, 129-146, UDC: 616.13-004:004.925.84., ISSN 1820-6530, COBISS.SR-ID 145567756, 2011.
- 1.3.1.3 N. Filipovic, M. Radovic, V. Isailovic, Z. Milosevic, D. Nikolic, **I. Saveljic**, M. Milosevic, D. Petrovic, M. Obradovic, D. Krsmanovic, E. Themis, A. Sakellarios, P. Siogkas, P. Marraccini, F. Vozzi, N. Meunier, Z. Teng, D. Fotiadis, O. Parodi, M. Kojic, Plaque formation and stent deployment with heating thermal effects in arteries, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, Vol. 6, No. 1, pp 11-28, 2012.
- 1.3.1.4 Z. Milosevic, M. Radovic, Z. Teng, J. Bird, M. Obradovic, **I. Saveljic**, S. Savic, N. Filipovic, Plaque Progression Modeling by Using Hemodynamic Simulation and Histological Data, 2012, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, Vol. 6, No. 2, pp. 122-132, 2012.

1.3.1.5 M. Nikolic, V. Isailovic, D. Nikolic, **I. Saveljic**, Z. Milosevic, M. Radovic, S. Semmelbauer, F. Bohnke and N. Filipovic, Mechanical and electro-mechanical box cochlea model, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, Vol. 8 No. 2, UDC: 532.542:519.71, 2014.

1.3.1.6 D. Bubanja, A. Djukic, A. Jurisic-Skevin, V. Grbovic, **I. Saveljic**, T. Exarchos and N. Filipovic, Static and dynamic measurement and computer simulation of diabetic mellitus foot biomechanics, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, Vol. 8 No. 2, UDC: 617.586:612.76, 2014

#### **1.4. Магистарске и докторске тезе M70**

##### **1.4.1. Одбрањена докторска дисертација M71**

1.4.1.1. **Игор Савељић**, „Нумеричко решавање односа правог и лажног лумена акутне аортне дисекције“, Докторска теза, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 27.09.2016., бр. страна 220, Кључне речи: Акутна аортна дисекција, нумеричка симулација, улазни процеп, лажни лумен, руптура, Ментор: проф. др Ненад Филиповић.



### 3. РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК (31.01.2018. – 2023.)

- први избор: одлука донета 31.01.2018. године;
- реизбор: одлука донета 14.11.2022. године

#### 3.1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20

##### 3.1.1 Поглавља у монографијама међународног значаја M13

- 3.1.1.1 **Igor B. Saveljic**, Nenad Filipovic, Chapter 5 - Aortic dissection: Numerical modeling and virtual surgery, Editor(s): Nenad Filipovic, Computational Modeling in Bioengineering and Bioinformatics, Academic Press, (2020), pp 137-178, ISBN: 9780128195833, Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819583-3.00005-9>
- 3.1.1.2 **Saveljic, I. B.** and Filipovic, N. D. (2021). Parametric Modeling of Blood Flow and Wall Interaction in Aortic Dissection. In Computational Modeling and Simulation Examples in Bioengineering, N. D. Filipovic (Ed.), Doi: <https://doi.org/10.1002/9781119563983.ch5>
- 3.1.1.3 **Igor Saveljic**, Nenad Filipovic, Chapter 4 - ECG simulation of cardiac hypertrophic condition, Editor(s): Nenad Filipovic, Cardiovascular and Respiratory Bioengineering, Academic Press, 2022, Pages 67-99, ISBN 9780128239568, Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823956-8.00006-7>

##### 3.1.2 Рад у врхунском међународном часопису M21

- 3.1.2.1 P. Koullapis, S.C. Kassinos, J. Muela, C. Perez-Segarra, J. Rigola, O. Lehmkuhl, Y. Cui, M. Sommerfeld, J. Elcner, M. Jicha, **I. Saveljic**, N. Filipovic, F. Lizal, L. Nicolaou, Regional aerosol deposition in the human airways: The SimInhale benchmark case and a critical assessment of in silico methods, European Journal of Pharmaceutical Sciences, (2018), Vol. 113, pp. 77-94, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2017.09.003>
- 3.1.2.2 Tijana Djukic, **Igor Saveljic**, Gualtiero Pelosi, Oberdan Parodi, Nenad Filipovic, Numerical simulation of stent deployment within patient-specific artery and its validation against clinical data, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2019), Vol. 175, pp. 121-127, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2019.04.005>
- 3.1.2.3 Djukic, T., **Saveljic, I.** & Filipovic, Numerical modeling of the motion of otoconia particles in the patient-specific semicircular canal, Comp. Part. Mech., (2019), Vol. 6, No.4, pp. 767-780, Doi: <https://doi.org/10.1007/s40571-019-00260-1>

- 3.1.2.4 Filipovic, N., **Saveljic, I.**, Hamada, K. et al. Abrupt Deterioration of COVID-19 Patients and Spreading of SARS COV-2 Virions in the Lungs. Ann Biomed Eng, (2020), Vol. 48, pp. 2705–2706, Doi: <https://doi.org/10.1007/s10439-020-02676-w>
- 3.1.2.5 Tijana Djukic, **Igor Saveljic**, Gualtierio Pelosi, Oberdan Parodi, Nenad Filipovic, A study on the accuracy and efficiency of the improved numerical model for stent implantation using clinical data, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2021), Vol. 207, pp. 106196, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106196>
- 3.1.2.6 Stanojević Pirković, M.; Pavić, O.; Filipović, F.; **Saveljić, I.**; Geroski, T.; Exarchos, T.; Filipović, N. Fractional Flow Reserve-Based Patient Risk Classification. Diagnostics 2023, 13, 3349. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13213349>

### **3.1.3 Рад у истакнутом међународном часопису M22**

- 3.1.3.1 Filipovic N, **Saveljic I**, Sustersic T, Milosevic M, Milicevic B, Simic V, Ivanovic M, Kojic M. In Silico Clinical Trials for Cardiovascular Disease, J Vis Exp, (2022), Vol. 183, pp. e63573, Doi: 10.3791/63573. PMID: 35695532

### **3.1.4 Рад у истакнутом међународном часопису M23**

- 3.1.4.1. Filipovic, N., Saveljic, I., Sustersic, T., Milosevic, M., Milicevic, B., Simic, V., Ivanovic, M., Kojic, M. In Silico Clinical Trials for Cardiovascular Disease. J. Vis. Exp. (183), e63573, doi:10.3791/63573 (2022).
- 3.1.4.2 Macuzic Saveljic, S., Arsic, B., Saveljic, I., Lukic, J. i Filipovic, N. (2022). Artificial Neural Network for Prediction of Seat-to-Head Frequency Response Function During Whole Body Vibrations in the Fore-and-Aft Direction. Tehnički vjesnik, 29 (6), 2001-2007. <https://doi.org/10.17559/TV-20220207192647>
- 3.1.4.3 Aleksandar Milovanovic, Igor Saveljic, Nenad Filipovic. Numerical vs analytical comparison with experimental fractional flow reserve values of right coronary artery stenosis, Technology and Health Care, (2023). vol. 31, no. 3, pp. 977-990

### **3.1.5 Рад у националном часопису међународног значаја M24**

- 3.1.5.1 Tijana, D., **Igor, S.**, Gualtierio, P., Oberdan, P., & Nenad, F. (2021). Improved numerical model of the arterial wall applied for simulations of stent deployment within patient-specific coronary arteries. Journal of Applied Engineering Science, 19(1), 109 - 113. DOI:10.5937/jaes0-27805

## **3.2 Радови објављени у зборницима међународних научних скупова M30**

### **3.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33**

- 3.2.1.1 Nenad Filipovic, Velibor Isailovic, Dalibor Nikolic, **Igor Saveljic**, Zarko Milosevic, Antonis Sakellarios and Themis Exarchos, In silico stent deployment in the coronary

artery with plaque progression, VPH2018: VIRTUAL PHYSIOLOGICAL HUMAN 2018, September 05-07, 2018, Zaragoza, Spain

- 3.2.1.2 Dan Krsmanovich, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Velibor Isailovic, Milica Nikolic, Zarko Milosevic, Gordana Jovicic, Dobrica Milovanovic, Antonis Sallarios, Themis Exarchos, Nenad Filipovic, Numerical model of stent deployment in the stenosed artery and modeling of atherosclerosis growing, 8th World Congress of Biomechanics (WCB2018), July 08-12, 2018, Dublin, Ireland
- 3.2.1.3 **I. Saveljic**, D. Nikolic, Z. Milosevic, V. Isailovic, M. Nikolic, O. Parodi, N. Filipovic, "3D Modeling of Plaque Progression in the Human Coronary Artery", 18th International Conference on Experimental Mechanics (ICEM 2018), July 01-05, 2018, Brussels, Belgium
- 3.2.1.4 **I. Saveljic**, V. Isailovic, Z. Milosevic, D. Nikolic, M. Nikolic, B. Cirkovic-Andjelkovic, E. Themis, D. Fotiadis, G. Pelosi, O. Parodi and N. Filipovic, Numerical simulation of atherosclerotic plaque growth in right coronary arteries, International Congress on Computational Mechanics (9th GRACM), June 04-06, 2018, Chania, Greece
- 3.2.1.5 Milos Kojic, Arso Vukicevic, Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Igor Saveljic**, Nenad Filipovic, Distribution of drug in tissue of heart as a function of concentration in coronary arteries, 2018 IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics, March 4-7, 2018, Las Vegas, NV, USA
- 3.2.1.6 Nenad Filipovic, **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Zarko Milosevic, Milica Nikolic, Antonis, Sakellarios, Themis Exarchos and Oberdan Parodi, Computational Modeling for Plaque Progression in the Coronary Artery, Stent Deployment Modeling Using Contact Algorithm, 2018 IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics, March 4-7, 2018, Las Vegas, NV, USA
- 3.2.1.7 Velibor Isailovic, Dalibor Nikolic, **Igor Saveljic**, Antonis Sakellarios, Themis Exarchos, Nenad Filipovic, Stent Deployment Modeling Using Contact Algorithm, 2018 IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics, March 4-7, 2018, Las Vegas, NV, USA
- 3.2.1.8 **Igor Saveljic**, Dalibor Nikolic, Zarko Milosevic, Milica Nikolic, Antonis Sakellarios, Themis Exarchos and Nenad Filipovic, Numerical simulation of blood flow and plaque progression in the right coronary artery, 2018 IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics, March 4-7, 2018, Las Vegas, NV, USA
- 3.2.1.9 S. Macuzic, **I. Saveljic**, Three dimensional analyses of seat belt and driver in case of sudden braking, International Congress Motor Vehicles & Motors 2018 Kragujevac, Serbia, October 4th - 5th, 2018.
- 3.2.1.10 T. Djukic, **I. Saveljic**, G. Pelosi, O. Parodi and N. Filipovic, "Simulation of Deployment of Multiple Stents Within Deformable Artery," 2019 IEEE 19th

International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 28-30 October 2019, Athens, Greece

- 3.2.1.11 Nikolić, D., **Saveljić, I.**, Filipović, N. (2020). Parametric Optimization of Stent Design Based on Numerical Methods. In: Badnjevic, A., Škrbić, R., Gurbeta Pokvić, L. (eds) CMBEBIH 2019. CMBEBIH 2019. IFMBE Proceedings, vol 73. Springer, Cham., Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7\\_51](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7_51)
- 3.2.1.12 **Saveljic, I.**, Nikolic, D., Milosevic, Z., Filipovic, N. (2020). Atherosclerotic Plaque Formation in the Coronary Arteries. In: Badnjevic, A., Škrbić, R., Gurbeta Pokvić, L. (eds) CMBEBIH 2019. CMBEBIH 2019. IFMBE Proceedings, vol 73. Springer, Cham., Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7_48)
- 3.2.1.13 **I. Saveljić**, S. M. Saveljić and N. Filipović, "Numerical analysis of vibration effects on the lumbar spine," 2021 20th International Symposium INFOTEH-JAHORINA (INFOTEH), East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 2021, pp. 1-4, Doi: 10.1109/INFOTEH51037.2021.9400660.
- 3.2.1.14 S. Macuzic Saveljic, **I. Saveljić**, and N. Filipović, "Effect of vibration on semicircular canal During whole body vibration," International Congress Motor Vehicles & Motors 2020 Kragujevac, Serbia October 8th - 9th, 2020
- 3.2.1.15 **I. Saveljic**, T. Djukic, D. Nikolic, S. Djorovic and N. Filipovic, "Numerical simulation of fractional flow reserve in atherosclerotic coronary arteries," 2021 IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 2021, pp. 1-4, Doi: 10.1109/BIBE52308.2021.9635457.
- 3.2.1.16 S. Tomasevic, **I. Saveljic**, L. Velicki and N. Filipovic, "Computational Finite Element Analysis of Aortic Root with Bicuspid Valve," 2021 IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 2021, pp. 1-5, Doi: 10.1109/BIBE52308.2021.9635269.
- 3.2.1.17 V. Simic, M. Milosevic, **I. Saveljic**, B. Milicevic, N. Filipovic and M. Kojic, "3D reconstruction and computational modeling of solid-fluid interaction in realistic heart model," 2021 IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 2021, pp. 1-4, Doi: 10.1109/BIBE52308.2021.9635284.
- 3.2.1.18 Dalibor D. Nikolić, Dragan B. Sekulić, Danko Z. Milašinović, Dragana S. Paunović, Igor M. Sekulić, **Igor B. Saveljic**, Nenad D. Filipovic "Hemodynamics of Femoro-Popliteal "Bi-Pass" Surgery using FEA Methods," 2021 IEEE 21st International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), 2021, pp. 1-5, Doi: 10.1109/BIBE52308.2021.9635376.
- 3.2.1.19 **Saveljic, I.**, Saveljic, S.M., Filipovic, N. (2021). Influence of Random Vibration on Semicircular Canals During Exposure to Whole Body Vibrations. In: Badnjevic, A., Gurbeta Pokvić, L. (eds) CMBEBIH 2021. CMBEBIH 2021. IFMBE Proceedings, vol 84. Springer, Cham. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73909-6\\_89](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73909-6_89)

- 3.2.1.20 **I. Saveljić**, S. M. Saveljić and N. Filipović, "Numerical analysis of vibration effects on the lumbar spine," 2021 20th International Symposium INFOTEH-JAHORINA (INFOTEH), 2021, pp. 1-4, Doi: 10.1109/INFOTEH51037.2021.9400660
- 3.2.1.21 Dalibor D. Nikolic, **Igor B. Saveljic**, Nenad D. Filipovic, In vitro and in silico testing of stent device, 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 28-30 June, 2021, Kragujevac, Serbia, ICSSM 2021 Proceedings, ISBN 978-86-909973-8-1, pp. 415-424.
- 3.2.1.22 Aleksandar Milovanović, **Igor Saveljić**, Olivera Jovanikić, Nenad Filipović, Numerical analysis of blood flow through the cerebral Aneurysm, 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 28-30 June, 2021, Kragujevac, Serbia, ICSSM 2021 Proceedings, ISBN 978-86-909973-8-1, pp. 263-264.
- 3.2.1.23 **Saveljic I**, Macuzic Saveljic S, Nikolic D, Djukic T, Djorovic S, Lukic J, Filipovic N, Numerical modeling the motion of otoconia particles in the semicircular canal under whole body vibration, 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 28-30 June, 2021, Kragujevac, Serbia, ICSSM 2021 Proceedings, ISBN 978-86-909973-8-1, pp. 128-136.
- 3.2.1.24 **I. Saveljic**, S. Macuzic Saveljic, D. Nikolic, N. Filipovic, Numerical analysis of human spine during whole body vibration, 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, October 26-27, 2021. Kragujevac, Serbia, ISBN 978-86-82172-01-7, pp. 109-112.
- 3.2.1.25 T. Djukic, **I. Saveljic**, N. Filipovic, Addition of remeshing technique to the stent implantation software and its effect on the simulation outcome, 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, October 26-27, 2021. Kragujevac, Serbia, ISBN 978-86-82172-01-7, pp. 267-270.
- 3.2.1.26 **I. Saveljic**, S. Macuzic Saveljic, B. Arsic and N. Filipovic, Recurrent neural networks for prediction seat-to-head transfer functions, 1st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI) Kragujevac, Serbia, May 19-20, 2022.
- 3.2.1.27 **Igor Saveljic**, Slavica Macuzic Saveljic, Nenad Filipovic, Numerical analysis of covid-19 virus transmission in a vehicle, 1th International Conference „Conference on advances in science and technology“, Coast 2022, May 26-29, 2022 Herceg Novi, Montenegro.

### 3.2.2 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34

- 3.2.2.1 **I. Saveljic**, T. Exarchos, O. Parodi and N. Filipovic, 3D Simulation of Inflammatory Process in Coronary Arteries, Belgrade Bioinformatics Conference (BELBI 2018), June 18-22, 2018, Belgrade, Serbia.
- 3.2.2.2 T. Djukic, **I. Saveljic** and N. Filipovic, Parallelization of software for stent deployment inside artery, Belgrade Bioinformatics Conference (BELBI 2018), June 18-22, 2018, Belgrade, Serbia.

- 3.2.2.3 A. Milovanović, **I. Saveljić**, T. Exarchos, O. Parodi and N. Filipović, Numerical approach for determination of virtual functional assessment index in coronary arteries, Belgrade Bioinformatics Conference (BELBI 2018), June 18-22, 2018, Belgrade, Serbia.
- 3.2.2.4 V. Isailovic, **I. Saveljić**, T. Exarchos, O. Parodi and N. Filipovic, Numerical simulation of stent deployment procedure in patient specific coronary artery, Belgrade Bioinformatics Conference (BELBI 2018), June 18-22, 2018, Belgrade, Serbia.
- 3.2.2.5 Aleksandar Milovanović, **Igor Saveljić**, Nenad Filipović, Slobodan Savić, 3D reconstruction and numerical calculation of fractional flow reserve in atherosclerotic coronary arteries, 7th international congress of Serbian Society of Mechanics 24-26 June 2019, Sremski Karlovci, Serbia.
- 3.2.2.6 **Igor Saveljić**, Dalibor Nikolić, Tijana Djukić, Nenad Filipović, Numerical model of the bio molecular parameters transfer through the coronary artery wall, 7th international congress of Serbian Society of Mechanics, 24-26 June 2019, Sremski Karlovci, Serbia.
- 3.2.2.7 Dalibor Nikolić, **Igor Saveljić**, Nenad Filipović, Combining numerical methods and parametric optimization of stent design, 7th international congress of Serbian Society of Mechanics 24-26 June 2019, Sremski Karlovci, Serbia.
- 3.2.2.8 Smiljana M. Djorović, **Igor B. Saveljić**, Nenad D. Filipović, Computational modelling of carotid artery and simulation of plaque progression, 7th international congress of Serbian Society of Mechanics 24-26 June 2019, Sremski Karlovci, Serbia.

### 3.3 Радови објављени у научним часописима националног значаја M50

#### 3.3.1 Рад у истакнутом научном часопису M52

- 3.3.1.1 Djorovic, S., **Saveljić, I.**, Filipovic, N.: Computational simulation of carotid artery: from patient-specific images to finite element analysis. J. Serb. Soc. Comput. Mech. 13(1), 120–129 (2019).
- 3.3.1.2 S Mačužić, **I Saveljić**, Three dimensional analyses of seat belt and driver in case of sudden braking, Mobility & Vehicle Mechanics, 45(2), 2019, 45-53, Doi: 10.24874/mvm.2019.45.02.04.
- 3.3.1.3 Slavica Mačužić Saveljić, **Igor Saveljić**, Nenad Filipović, Effect of vibration on semicircular canal during whole body vibration, Mobility & Vehicle Mechanics, Vol. 48, No. 1, (2022), pp 47-54.

## 4. ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА M80

### 4.1. Нова техничка решења (методе) примењене на националном нивоу [M82]

3.2.1.1 Тијана Ђукић, Арсо Вукићевић, Никола Радовановић, **Игор Савељић**, Ненад Филиповић, Софтвер за реконструкцију коронарних артерија и израчунавање фракционог отпора струјању крви, матични одбор за електронику, телекомуникације и информационе технологије, 28.04.2023.

3.1.1.1 Далибор Д. Николић, **Игор Б. Савељић**, Систем за холограмску презентацију тродимензионалних виртуелних модела – Холобокс, матични одбор за електронику, телекомуникације и информационе технологије, 05.09.2023.

## 5. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

### У периоду од избора у научно звање научни-сарадник

У току свог научноистраживачког рада кандидат др Игор Савељић је дао веома значајан допринос теоријском и нумеричком испитивању кардиоваскуларног система човека, као и анализи утицаја COVID-19 вируса на респираторни систем.

Резултати истраживачких активности кандидата верификовани су објављеним радовима у међународним и домаћим научним часописима, као и саопштењима на међународним и домаћим научним скуповима.

Највећи број објављених радова кандидата др Игор Савељића проистекао је из научно-истраживачког рада у актуелној научној области која се односи на нумеричко испитивање аорте, као највећег крвног суда у телу човека, срца и коронарних артерија срца. У поглављима 3.1.1.1 и 3.1.1.2 анализирана је акутна аортна дисекција применом методе коначних елемената. Спроведене тродимензионалне симулације за одређивање хемодинамичког понашања крви у аорти уз присуство акутне аортне дисекције. Циљ симулација је био да се утврди нумерички однос између правог и лажног лумена дисекције аорте. Веома је важно предвидети понашање лажног лумена и његово ширење у даљем току развоја болести и идентификовати потенцијална места за настанак преокрета или руптуре. Такође, показане су предности и неопходност виртуалних хируршких захвата.

У поглављу 3.1.1.3 је развијен 3Д модел коначних елемената електричне активности срца уграђеног у торзо како би се симулирали здрави и исхемијске догађаји. На основу ЦТ слика развијен је индивидуални 3Д анатомски модел торза пацијента. Анатомски модел се састојао од људског трупа, кичме, ребара, обалне хрскавице, грудне кости, плућа и

срца. Приказани су резултати симулација за два случаја. Прва је била симулација трансмембранског потенцијала на епикардијалној површини здравог срца, док је друга симулација показала ЕКГ резултате срца са апикалном исхемијом миокарда. Резултати симулација су показали да је Р талас у присуству апикалне исхемије имао нешто нижу вредност него код здравог срца.

У раду 3.1.2.1 је истраживана регионална депозиција у дисајним путевима јер је важна у плућној испоруци лекова за локални третман респираторних обољења, као и системској испоруци лекова са ограниченом биодоступношћу плућа. За моделирање турбулентног тока у дисајним путевима, усвојена су три различита модела симулације *large eddy simulation* (LES) и три Рејнолдсова Navier-Stokes (RANS) модела. У симулацијама су примењени различити услови протока, а величине мреже су се кретале од 1.3 до 50 милиона ћелија мреже. Све симулације су користиле Лагранжијев приступ праћења честица и претпоставиле су једносмерну спрегу између протока и честица. Приступи су се разликовали у усвојеним шемама праћења честица, силама које делују на честице и времену ослобађања и броју честица убризганих у проток. Поред тога што је служио као валидација за CFPD методе, овај референтни случај је омогућио да се испита осетљивост предвиђања на усвојене нумеричке методе, величину мреже и претпоставке направљене у моделирању.

У раду 3.1.2.2 је анализирана уградња стента у артерију путем нумеричке симулације. Нумеричке симулације постављања стента изведене су коришћењем реалних димензија геометрија коронарних артерија два пацијента. Добијени резултати су потврђени у односу на клиничке податке из накнадног прегледа и приказана је и квантитативна и квалитативна анализа резултата. Површине неколико пресека артеријског зида израчунате су за сва три стања (пре, после и након пар месеци) и стандардна грешка површине када се упореди симулација и контролни преглед је 5,27% за пацијента #1 и 4,5% за пацијента #2. Коначни циљ спроведених нумеричких симулација у постављању стента је обезбеђивање клиничког алата који је способан да поуздано предвиди исход лечења.

У раду 3.1.2.3 је моделован тродимензионални ток ендолимфе коришћењем специфичне адаптације решеткасте Болцманове методе, назване Болцмановом методом волуметријске решетке са очуваном масом. Купула се сматрала линеарно еластичном и моделованом као скуп опруга. Интеракција између честица је моделована помоћу једначине уведене у DEM методе. Интеракција честица са зидом је моделована употребом силе подмазивања. Интерполација свих разматраних ентитета је моделована интерполацијом величинама од интереса преко околних тачака. Резултати приказани у овој студији су добијени коришћењем геометрије специфичне за пацијента и симулиран је ток ендолимфе кроз цео лавиринт. Добра сагласност резултата приказаних у овој студији са резултатима из литературе показује да овај нумерички модел има потенцијал



да се успешно користи за симулације процеса који се дешавају током каналитијазе у полукружним каналима.

У раду 3.1.2.4 је истраживан утицај COVID-19 на тело човека. Јединствена карактеристика COVID-19 интерстицијске пнеумоније је нагло напредовање до респираторне инсуфицијенције. Анализа је показала да ово нагло погоршање може бити узроковано изненадним померањем у ширењу биоаеросола оптерећених вирусом кроз дисајне путеве у много различитих региона плућа од почетног места инфекције.

У раду 3.1.2.5 је представљен нумерички модел за уградњу стента. Овај нумерички модел симулира експанзију стента, интеракцију стента са артеријским зидом и деформацију артеријског зида под утицајем стента. FE метода је коришћена за извођење CFD симулација, а ефекти стентирања су анализирани поређењем хемодинамских параметара пре и после имплантације стента. За симулације су коришћени клинички подаци за укупно 34 пацијента, а за 9 од њих подаци са контролних прегледа су коришћени за валидацију резултата симулација уградње стента. Добро слагање резултата (мање од 4.1% SD грешке за свих 9 случајева валидације) показало је тачност представљеног нумеричког модела. Развијени приступ може бити вредан алат за побољшање преоперативног планирања и оптимизацију третмана специфичног за пацијента.

Циљ истраживања рада 3.1.2.6 био је да се развије техника која се може користити за процену резерве фракционог протока пацијената, као и за процену ризика од смрти путем прикупљених демографских и клиничких података. Модел класификације је изграђен коришћењем алгорита машинског учења случајног шума за потребе предвиђања ризика. Референтне класе пацијената су идентификоване према посматраној вредности резерве фракционог протока, при чему су пацијенти са ФФР већим од 0,8 посматрани као нискоризични, док су они са ФФР мањим од 0,8 идентификовани као високоризични.

У раду 3.1.3.1 су приказани резултати међународног SILICOFCM пројекта. Приказан је параметарски модел леве коморе аутоматски генерисан из ултразвучних слика специфичних за пацијенте применом електромеханичког модела срца. Генетски подаци пацијената инкорпорирани су кроз материјалну особину зида коморе. Анализа апикалног погледа укључује сегментирање леве коморе користећи претходно обучени оквир У-мреже и израчунавање граничног правоугаоника на основу дужине леве коморе у дијастолном и систолном циклусу. Анализа приказа М-режима укључује граничење карактеристичних подручја леве коморе у приказу М-режима. Након извлачења димензија леве коморе, генерисана је мрежа коначних елемената на основу мреже опције, а симулација анализе коначних елемената је покренута са улазним и излазним брзинама које је обезбедио корисник. Корисници могу директно да визуелизују на

платформи различите резултате симулације као што су притисак-запремина, притисак-деформација и дијаграми радног времена миокарда, као и анимације различитих поља као што су померања, притисци, брзина и смичући напони.

У раду 3.1.4.1 је анализирана бенигна пароксизмална позициона вртоглавица (BPPV) која представља најчешћи поремећај вестибуларног система узрокован базofilним честицама у полукружном каналу (SCC). Описан је тродимензионални биомеханички модел SCC са пуном 3Д интеракцијом флуидних структура, честица, зидова, деформације купуле и протока ендолимфатичке течности. Приказан је SCC модел са параметарски дефинисаним димензијама и тродимензионалним 3Д реконструкцијама конкретног пацијента. Навиер-Стоксове једначине са једначинама континуитета за домен флуида су коришћене са произвољном произвољно-лагранжовом Еулеровом (ALE) формулацијом за кретање мреже. Интеракција флуид-структура је коришћена да се течност повеже са деформацијом купуле. Примењен је алгоритам за праћење честица. Коришћене су различите величине и број честица са њиховом пуном интеракцијом између себе, зида и деформације купуле. Дистрибуција брзина, напона смицања и сила ендолимфе приказана је као параметар за један SCC као и за три SCC од датог пацијента. Сви модели су се користили у корелацији са истим експерименталним протоколима са покретима главе и ока - нистагмус. Потпуна интеракција између структуре течности, честица отоконије, зидова, деформације купуле и ендолимфатичке течности у три димензије пружа више детаља за разумевање патологије специфичне за пацијента у стандардној клиничкој дијагностици и терапијској процедури за BPPV.

У раду 3.1.4.2 развијена је неуронска мрежа која може да изврши предикцију осцилаторне удобности возача изложеног вибрацијама у правцу напред назад, на основу експерименталних вредности.

У раду 3.1.4.2 извршено је поређење аналитичког начина добијања фракционе резерве протока са реалним, измереним вредностима које су добијене од стране лекара, као и поређење ових вредности са нумеричким вредностима које су добијене применом методе коначних елемената.

У раду 3.1.5.1 је представљен побољшани нумерички модел који може прецизно симулирати деформацију људског артеријског зида у коронарним артеријама, током процеса постављања стента. Нови модел је сматрао артеријски зид као нестишљив, изотропан и хипереластичан материјал. Материјални коефицијенти су дефинисани према експерименталним вредностима приказаним у литератури. Тачност нумеричког модела је испитивана поређењем резултата са накнадним подацима добијеним клиничким прегледом. Мала релативна грешка и грешка стандардне девијације доказују да се овај нумерички модел може користити да помогне клиничарима у доношењу одлука и планирању лечења уз поуздана предвиђања исхода процедуре постављања стента.

## 6. КВАЛИТЕТ НАУЧНОГ РАДА И РЕЗУЛТАТА

### *Цитираност објављених радова*

Укупан број цитата кандидата др Игора Савељића, дипл.маш.инж., за све радове евидентиране у електронским базама до покретања поступка избора у више звање: Scopus (**69 радова, 412 цитата, h индекс 10**), Google Scholar (**106 радова, 727 цитата, h индекс 14**). У наставку је наведена цитираност радова објављених од последњег избора:

P. Koullapis, S.C. Kassinos, J. Muela, C. Perez-Segarra, J. Rigola, O. Lehmkuhl, Y. Cui, M. Sommerfeld, J. Elcner, M. Jicha, **I. Saveljic**, N. Filipovic, F. Lizal, L. Nicolaou, Regional aerosol deposition in the human airways: The SimInhale benchmark case and a critical assessment of in silico methods, European Journal of Pharmaceutical Sciences, (2018), Vol. 113, pp. 77-94, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2017.09.003>.

ISI/Web of Science (**52**) / Scopus (**52**) / Google scholar (**72**)

Tijana Djukic, **Igor Saveljic**, Gualtierio Pelosi, Oberdan Parodi, Nenad Filipovic, Numerical simulation of stent deployment within patient-specific artery and its validation against clinical data, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2019), Vol. 175, pp. 121-127, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2019.04.005>.

ISI/Web of Science (**11**) / Scopus (**11**) / Google scholar (**14**)

Djukic, T., **Saveljic, I.** & Filipovic, Numerical modeling of the motion of otoconia particles in the patient-specific semicircular canal, Comp. Part. Mech., (2019), Vol. 6, No.4, pp. 767-780, Doi: <https://doi.org/10.1007/s40571-019-00260-1>.

ISI/Web of Science (**3**) / Scopus (**3**) / Google scholar (**5**)

Filipovic, N., **Saveljic, I.**, Hamada, K. et al. Abrupt Deterioration of COVID-19 Patients and Spreading of SARS COV-2 Virions in the Lungs. Ann Biomed Eng, (2020), Vol. 48, pp. 2705–2706, Doi: <https://doi.org/10.1007/s10439-020-02676-w>.

ISI/Web of Science (**5**) / Scopus (**5**) / Google scholar (**8**)

Tijana Djukic, **Igor Saveljic**, Gualtierio Pelosi, Oberdan Parodi, Nenad Filipovic, A study on the accuracy and efficiency of the improved numerical model for stent implantation using clinical data, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2021), Vol. 207, pp. 106196, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106196>.

ISI/Web of Science (**2**) / Scopus (**2**) / Google scholar (**2**)

### ***Оригиналност научног рада***

Оригиналност научног рада др Игора Савељића огледа се у публикованим радовима у међународним часописима са високим утицајним фактором. Др Игор Савељић је објавио, од избора у претходно звање, 11 радова категорија M21-M24 од којих су 6 радова у врхунским међународним часописима (импакт фактори од 3.6 до 6.1), 1 рад у истакнутом међународном часопису (импакт фактор 1.2), 3 рада у међународним часописима (импакт фактори од 0.9 до 2.5) и 1 рад у националном часопису међународног значаја (импакт фактор 1.3). Такође, др Игор Савељић поседује два техничка решења у категорији M82.

### ***Утицај научних резултата***

Утицај научних резултата др Игора Савељића утврђује се на основу цитираности научних радова и Хиршовог индекса (h-index). Према званичним базама, Др Игор Савељић је остварио следећи број цитата:

- **412 хетероцитата** на индексној бази **Scopus** и **Хиршов индекс** према истом извору **h-index=10**
- **727 цитата** према наводу на **Google Scholar**-у и **Хиршов индекс** према истом извору **h-index=14**

### ***Оцена самосталности кандидата***

Самосталност се огледа у броју публикованих радова где је др Игор Савељић међу прва три аутора:

- први аутор – 3/3 (M13), 1/3 (M23), 12/27 (M33), 2/8 (M34).
- други аутор - 4/6 (M21), 1/2 (M22), 3/3 (M23), 1/2 (M24), 10/27 (M33), 5/8 (M34), 3/3 (M53), 1/2 (M82).
- трећи аутор - 1/3 (M23), 2/27 (M33).

### ***Рецензије научних радова***

Др Игор Савељић је рецензирао више научних радова у следећим међународним часописима:

- Journal of Pulmonology and Respiratory Research
- Computers and Fluids
- Journal of Cardiology and Cardiovascular Medicine
- Contemporary Materials

## **7. ПРОЈЕКТИ И СТУДИЈЕ (УЧЕШЋЕ):**

Др Игор Савељић је у досадашњем научноистраживачком раду учествовао у једном националном и неколико међународних пројеката.

### **Учешће на пројектима ресорног министарства**

1. ОИ 174028: Методе моделирања на више скала са применама у биомедицини. Руководилац пројекта проф. др Милош Којић, 2011-2015

### **Учешће на међународним пројектима**

1. Framework Project FP7-ICT IP-224297-ARTreat: Multi-level patient-specific artery and atherogenesis model for outcome prediction, decision support treatment, and virtual hand-on training, Координатор пројекта проф. др Ненад Филиповић, 2008-2011
2. Framework Project FP7-ICT-2011-9-600933 SIFEM: Semantic Infostructure interlinking an open-source Finite Element tool and libraries with a model repository for the multi-scale Modelling and 3d visualization of the inner-ear.
3. Framework Project FP7-ICT-2013-5-2-610454 EMBalance: A Decision Support System incorporating a validated patient-specific, multi-scale Balance Hypermodel towards early diagnostic Evaluation and efficient Management plan formulation of Balance Disorders
4. SMARTool: Simulation Modeling of coronary ARtery disease: a tool for clinical decision support, (01/01/16-30/06/19), H2020-PHC-2015-single-stage. Role: Researcher
5. DECODE - Drug-coated balloon simulation and optimization system for the improved treatment of peripheral artery disease, Grant agreement ID: 956470, Coordinated by PANEPISTIMIO IOANNINON, Role: Researcher

## **8. ЧЛАНСТВА У ОДБОРИМА МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ КОНФЕРЕНЦИЈА И ОДБОРИМА НАУЧНИХ ДРУШТАВА**

1. Члан српског друштва за рачунску механику.

## **9. АНГАЖОВАЊЕ У ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА**

Извођење наставе из предмета:

1. Техничко цртање са компјутерском графиком, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2011-2014
2. Механика флуида, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2011-2014
3. Софтверски инжењеринг, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2011-2019
4. Рачунарски алати, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2011-2019
5. Основи биоинжењеринга, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2012-2019
6. Рачунска динамика флуида, сарадник у настави, Факултет инжењерских наука, 2012-2019
7. 3Д моделовање, доцент, Универзитет у Крагујевцу, 2020-
8. Елементи визуелног концепта, доцент, Универзитет у Крагујевцу, 2023-
9. Софтверска окружења за развој видео игара 2, доцент, Универзитет у Крагујевцу, 2020-
10. Интеракција корисника и тестирање видео игара, доцент, Факултет информационих технологија, Универзитет у Београду, 2021-
11. Тимски развој видео игара, Факултет информационих технологија, доцент, Универзитет у Београду, 2021-
12. Програмирање видео игара (C#), доцент, Факултет информационих технологија, Универзитет у Београду, 2022-

## 10. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

У наставку ће бити приказани квантитативни показатељи научноистраживачког рада кандидата. У табели 1 дати су остварени квантитативни показатељи меродавни за избор у звање виши научни сарадник.

**Табела 1.** Квантитативни показатељи научно истраживачког рада кандидата др Игора Савелића меродавни за избор у звање виши научни-сарадник

| Врста резултата                                                                                                                             | Број радова | Вредност | Укупно бодова        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------------------|
| M13                                                                                                                                         | 3           | 7        | 21/21                |
| M21                                                                                                                                         | 6           | 8        | 48/41.04*            |
| M22                                                                                                                                         | 1           | 5        | 5/3.4*               |
| M23                                                                                                                                         | 3           | 3        | 9/7.4*               |
| M24                                                                                                                                         | 1           | 3        | 3/3                  |
| M33                                                                                                                                         | 27          | 1        | 27/27                |
| M34                                                                                                                                         | 8           | 0.5      | 4/4                  |
| M52                                                                                                                                         | 3           | 1.5      | 4.5/4.5              |
| M82                                                                                                                                         | 2           | 6        | 12/12                |
| <b>Укупно остварених бодова</b>                                                                                                             | <b>54</b>   | -        | <b>130.5/123.34*</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Након нормирања за <math>n &gt; 3</math>; <math>n &gt; 5</math>; <math>n &gt; 7</math>;</li> </ul> |             |          |                      |

Као што се може видети из Табеле 1, кандидат др Игор Савељић је у меродавном изборном периоду, након стицања научног звања научни сарадник, као аутор или коаутор, објавио укупно 54 научна рада од којих су: 3 поглавља у књизи категорије M11, 6 радова у врхунском међународном часопису категорије M21, један рад у истакнутом међународном часопису категорије M22; 3 рада у међународном часопису категорије M23, 1 рад у националном часопису међународног значаја, 27 радова на конференцијама међународног значаја, 8 саопштења са међународног скупа штампано у изводу, 3 рада у категорији M52 и 2 техничка решења категорије M82.

У табели 2 приказан је потребан број поена за избор у више научно звање према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.

### МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА - За техничко-технолошке и биотехничке науке

**Табела 2.** Минимални квантитативни захтеви за стицање појединих научних звања, конкретно за избор у звање виши научни сарадник, за техничко-технолошке и биотехничке науке

| Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање | Потребно је да кандидат има најмање <b>XX</b> поена, који треба да припадају следећим категоријама: |                          |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
|                                                                            |                                                                                                     | Неопходно<br><b>XX =</b> | <b>Остварено</b> |
| <b>Виши научни сарадник</b>                                                | Укупно                                                                                              | <b>50</b>                | <b>123.34</b>    |
| Обавезни (1)                                                               | M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100                                                        | <b>40</b>                | <b>114.84</b>    |
| Обавезни (2)                                                               | M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108                                                             | <b>22</b>                | <b>57.84</b>     |
| Обавезни (1)* <sup>1</sup>                                                 | M21+M22+M23                                                                                         | <b>11</b>                | <b>51.84</b>     |
| Обавезни (2)* <sup>2</sup>                                                 | M81-85+M90-96+M101-103+M108                                                                         | <b>7</b>                 | <b>12</b>        |

*\*Напомена: За избор у научно звање виши научни сарадник, у групацији „Обавезни 2“, кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-85+M90-96+M101-103+M108*

Као што се може видети из табеле 2, број остварених поена кандидата је у свим категоријама већи од минималних квантитативних захтева који су прописани за избор у звање виши научни сарадник.

## 11. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада научног сарадника **др Игора Савељића, дипл.маш.инж.**, Комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за **избор у звање виши научни сарадник**.

У оквиру свог научноистраживачког рада, др Игор Савељић је као научни сарадник учествовао на домаћим и међународним развојним пројектима. Објављивањем својих научних резултата у врхунским међународним часописима и научним скуповима у земљи и иностранству кандидат је потврдио своју високу научну компетентност.

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

- Испитивању реалних дисецирајућих аорти након чега је нумеричким симулацијама дата јасна слика протока, односно брзина, смичућих напона и притисака, и одређен однос правог и лажног лумена;
- Виртуалном исецању усходне аорте и замене тубус графтом, чиме је дат детаљан нумерички прорачун модела аорте након операције, након чега се стиче јасна слика исхода операције, и отклањају евентуалне грешке које могу бити кобне по пацијента;
- Солид-флуид интеракцији одређивањем напона на зиду дисецирајуће аорте чиме су одређена потенцијална места руптуре аорте;
- Утврђивању везе између величине и локације процепа слоја интима и дужине дисекције и величине лажног лумена;
- Развоју методе за анализу и процену стања деформабилних артерија приликом уградње стентова;
- Развоју метода и алгоритама за нумеричко моделирање кретања крутих и деформабилних тела у флуиду;
- Развоју метода и компјутерског софтвера за нумеричко моделирање процеса у вестибуларном систему човека;
- Развоју параметарског модела леве срчане коморе аутоматски генерисане из ултразвучних слика специфичних за пацијенте применом електромеханичког модела срца.
- Развоју методе за нумеричко одређивање фракционе резерве протока у коронарним артеријама.
- Истраживању утицаја COVID-19 вируса на респираторни систем човека.



После избора у звање научни сарадник, а закључно даном покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник, др Игор Савељић објавио укупно 54 научна рада од којих су: 3 поглавља у књизи категорије M11, 6 радова у врхунском међународном часопису категорије M21, један рад у истакнутом међународном часопису категорије M22; 3 рада у међународном часопису категорије M23, 1 рад у националном часопису међународног значаја, 27 радова на конференцијама међународног значаја, 8 саопштења са међународног скупа штампано у изводу, 3 рада у категорији M52 и 2 техничка решења категорије M82 Испуњеност квалитативних услова у складу са важећим правилником о стицању истраживачких и научних звања (Обавезан услов 1 и 2) др Игор Савељића сумирана су у Табели 2.

Утицај научних резултата др Игор Савељића утврђен је на основу података о цитираности научних радова (412 - *Scopus*, 727 - *Google Scholar*) и Хиршовом индексу (10 - извор *Scopus* и 14 - извор *Google Scholar*). Самосталност се огледа у броју публикованих радова др Игор Савељића при чему је као један од прва три аутора у 13 од укупно 20 публикованих радова у категоријама од M13 до M24. Др Игор Савељић појављује се као један од прва три аутора на 66% од укупног броја објављених радова. Оригиналност научног рада кандидата испуњена је публикацијама радова у међународним часописима са високим импакт фактором од 0.9 до 6.1.

Др Игор Савељић је на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу, у периоду од 2011-2019, учествовао у извођењу вежби из предмета: Техничко цртање са компјутерском графиком, Механика флуида, Софтверски инжењеринг, Рачунарски алати, Основи биоинжењеринга и Рачунска динамика флуида. Од 2020. године учествује у извођењу наставе на Универзитету у Крагујевцу на предметима 3Д моделовање, Елементи визуелног концепта и Софтверска окружења за развој видео игара 2. На Метрополитан Универзитету у Београду од 2021. године изводи наставу на следећим предметима: Интеракција корисника и тестирање видео игара, Тимски развој видео игара и Програмирање видео игара (C#).

## ЗАКЉУЧАК

Кандидат др Игор Савељић, дипл.маш.инж. досадашњим активностима и оствареним резултатима је несумњиво потврдио способност бављења научним радом спровођењем истраживања у земљи. На основу детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада у меродавном изборном периоду за избор у звање виши научни сарадник (након Одлуке број 660-01-00006/166 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 31.01.2018. године којом је изабран у звање научни сарадник), Комисија је констатовала следеће квантитативне показатеље.

|                                                                                        |                                                                                                        |                              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| Диференцијални<br>услов -<br>од првог избора у<br>претходно звање до<br>избора у звање | Потребно је да кандидат има најмање <b>XX</b> поена, који треба да<br>припадају следећим категоријама: |                              |                  |
|                                                                                        |                                                                                                        | Неопход<br>но<br><b>XX =</b> | <b>Остварено</b> |
| <b>Виши научни<br/>сарадник</b>                                                        | Укупно                                                                                                 | <b>50</b>                    | <b>123.34</b>    |
| Обавезни (1)                                                                           | M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100                                                           | <b>40</b>                    | <b>114.84</b>    |
| Обавезни (2)                                                                           | M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108                                                                | <b>22</b>                    | <b>57.84</b>     |
| Обавезни (1)* <sup>1</sup>                                                             | M21+M22+M23                                                                                            | <b>11</b>                    | <b>51.84</b>     |
| Обавезни (2)* <sup>2</sup>                                                             | M81-85+M90-96+M101-103+M108                                                                            | <b>7</b>                     | <b>12</b>        |

На основу детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада и вредновања објављених радова, као и увида у укупан рад **др Игора Савељића, дипл.маш.инж.**, научног сарадника, чланови Комисије за утврђивање испуњености услова кандидата сматрају да именовани **испуњава све услове** за избор у научно звање **виши научни сарадник**, дефинисане Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања, и предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у Крагујевцу да усвоји овај Извештај и исти проследи Министарству науке, технолошког развоја и иновација на коначно усвајање.

У Крагујевцу и Београду,  
10.02.2024. године

**КОМИСИЈА:**

  
Др Ненад Филиповић, редовни професор

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

  
Др Драган Ракић, ванредни професор

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу  
ужа научна област: Примењена механика

  
Др Миљан Милошевић, редовни професор

Факултет информационих технологија Универзитета Метрополитан у Београду  
ужа научна област: Информационе технологије и системи

**ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

**I. Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: **Игор Савељић**

Година рођења: **1983.**

ЈМБГ: **2804983720020**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Институт за информационе технологије, Универзитет у Крагујевцу**

Дипломирао-ла: **2009. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

Магистрирао-ла: **-**

Докторирао-ла: **2016. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

Постојеће научно звање: **Научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **Виши научни сарадник**

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

Грана науке у којој се тражи звање: **Информационе технологије**

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

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

**II. Датум избора-реизбора у научно звање:**

Научни сарадник: **31.01.2018 (број одлуке 660-01-00006/166)**

Реизбор научни сарадник: **14.11.2022 (119-01-15/2022-16/34)**

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

**а) до избора у звање научни-сарадник**

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

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M11= |      |          |        |
| M12= |      |          |        |
| M13= |      |          |        |
| M14= |      |          |        |
| M15= |      |          |        |
| M16= |      |          |        |
| M17= |      |          |        |
| M18= |      |          |        |

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

|       | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M21a= |      |          |        |
| M21=  | 8    | 8        | 51.45  |
| M22=  | 5    | 5        | 20.94  |
| M23=  | 2    | 3        | 5.5    |
| M24=  |      |          |        |
| M25=  |      |          |        |
| M26=  |      |          |        |
| M27=  |      |          |        |
| M28a= |      |          |        |
| M28b= |      |          |        |
| M29a= |      |          |        |
| M29b= |      |          |        |
| M29v= |      |          |        |

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M31= |      |          |        |
| M32= |      |          |        |
| M33= | 11   | 1        | 11     |
| M34= |      |          |        |
| M35= |      |          |        |
| M36= |      |          |        |

4. Монографије националног значаја (M40):

|  | број | вредност | укупно |
|--|------|----------|--------|
|--|------|----------|--------|

M41=  
M42=  
M43=  
M44=  
M45=  
M46=  
M47=  
M48=  
M49=

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M51= |      |          |        |
| M52= | 3    | 1.5      | 4.5    |
| M53= |      |          |        |
| M54= |      |          |        |
| M55= |      |          |        |
| M56= |      |          |        |
| M57= |      |          |        |

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M61= |      |          |        |
| M62= |      |          |        |
| M63= |      |          |        |
| M64= |      |          |        |
| M65= |      |          |        |
| M66= |      |          |        |
| M67= |      |          |        |
| M68= |      |          |        |
| M69= |      |          |        |

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M70= | 1    | 6        | 6      |

8. Техничка решења (M80):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M81= |      |          |        |
| M82= |      |          |        |
| M83= |      |          |        |
| M84= |      |          |        |
| M85= |      |          |        |
| M86= |      |          |        |
| M87= |      |          |        |

#### 9. Патенти (M90):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M91= |      |          |        |
| M92= |      |          |        |
| M93= |      |          |        |
| M94= |      |          |        |
| M95= |      |          |        |
| M96= |      |          |        |
| M97= |      |          |        |
| M98= |      |          |        |
| M99= |      |          |        |

**УКУПНО M = 99.39**

#### **а) од избора у звање научни-сарадник**

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

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M11= |      |          |        |
| M12= |      |          |        |
| M13= | 3    | 7        | 21     |
| M14= |      |          |        |
| M15= |      |          |        |
| M16= |      |          |        |
| M17= |      |          |        |
| M18= |      |          |        |

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

|       | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M21a= |      |          |        |

|       |   |   |       |
|-------|---|---|-------|
| M21=  | 6 | 8 | 41.04 |
| M22=  | 1 | 5 | 3.4   |
| M23=  | 3 | 3 | 7.4   |
| M24=  | 1 | 3 | 3     |
| M25=  |   |   |       |
| M26=  |   |   |       |
| M27=  |   |   |       |
| M28a= |   |   |       |
| M28b= |   |   |       |
| M29a= |   |   |       |
| M29b= |   |   |       |
| M29v= |   |   |       |

### 3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M31= |      |          |        |
| M32= |      |          |        |
| M33= | 27   | 1        | 27     |
| M34= | 8    | 0.5      | 4      |
| M35= |      |          |        |
| M36= |      |          |        |

### 4. Монографије националног значаја (M40):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M41= |      |          |        |
| M42= |      |          |        |
| M43= |      |          |        |
| M44= |      |          |        |
| M45= |      |          |        |
| M46= |      |          |        |
| M47= |      |          |        |
| M48= |      |          |        |
| M49= |      |          |        |

### 5. Радови у часописима националног значаја (M50):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M51= |      |          |        |
| M52= | 3    | 1.5      | 4.5    |

M53=  
M54=  
M55=  
M56=  
M57=

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M61= |      |          |        |
| M62= |      |          |        |
| M63= |      |          |        |
| M64= |      |          |        |
| M65= |      |          |        |
| M66= |      |          |        |
| M67= |      |          |        |
| M68= |      |          |        |
| M69= |      |          |        |

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M70= |      |          |        |

8. Техничка решења (M80):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M81= |      |          |        |
| M82= | 2    | 6        | 12     |
| M83= |      |          |        |
| M84= |      |          |        |
| M85= |      |          |        |
| M86= |      |          |        |
| M87= |      |          |        |

9. Патенти (M90):

|      | број | вредност | укупно |
|------|------|----------|--------|
| M91= |      |          |        |
| M92= |      |          |        |
| M93= |      |          |        |



M94=  
M95=  
M96=  
M97=  
M98=  
M99=

**УКУПНО M = 123.34**

#### **IV. Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):**

##### ***1. Показатељи успеха у научној раду:***

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

Др Игор Савељић је:

- члан Српског друштва за рачунску механику од 2011. године

Др Игор Савељић је рецензирао више научних радова у следећим међународним часописима:

- Journal of Pulmonology and Respiratory Research
- Computers and Fluids
- Journal of Cardiology and Cardiovascular Medicine
- Contemporary Materials

##### ***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)*

Др Игор Савељић је у периоду од 2011-2019 активно учествовао у формирању научног кадра. Учествовао је у извођењу вежби из предмета: Техничко цртање са компјутерском графиком, Механика флуида, Софтверски инжењеринг, Рачунарски алати, Основи биоинжењеринга и Рачунска динамика флуида. Од 2020. године учествује у извођењу наставе на Универзитету у Крагујевцу на предметима 3Д моделовање, Елементи визуелног концепта и Софтверска окружења за развој видео игара 2. На Метрополитан Универзитету у Београду од 2021. године изводи наставу на следећим предметима:

Интеракција корисника и тестирање видео игара, Тимски развој видео игара и Програмирање видео игара (C#).

### **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 науке и телима других министарстава везаних за научну делатност; Руковођење научним институцијама)*

У оквиру свог научноистраживачког рада, др Игор Савељић је као научни сарадник учествовао на домаћим и међународним развојним пројектима.

#### **3.1 Учешће на пројектима ресорног министарства**

1. ОИ 174028: Методе моделирања на више скала са применама у биомедицини. Руководилац пројекта проф. др Милош Којић, 2011-2015

#### **3.2 Учешће у међународној сарадњи**

1. Framework Project FP7-ICT IP-224297-ARTreat: Multi-level patient-specific artery and atherogenesis model for outcome prediction, decision support treatment, and virtual hand-on training, Координатор пројекта проф. др Ненад Филиповић, 2008-2011
2. Framework Project FP7-ICT-2011-9-600933 SIFEM: Semantic Infostructure interlinking an open-source Finite Element tool and libraries with a model repository for the multi-scale Modelling and 3d visualization of the inner-ear.
3. Framework Project FP7-ICT-2013-5-2-610454 EMBalance: A Decision Support System incorporating a validated patient-specific, multi-scale Balance Hypermodel towards early diagnostic Evaluation and efficient Management plan formulation of Balance Disorders
4. SMARTool: Simulation Modeling of coronary ARtery disease: a tool for clinical decision support, (01/01/16-30/06/19), H2020-PHC-2015-single-stage. Role: Researcher
5. DECODE - Drug-coated balloon simulation and optimization system for the improved treatment of peripheral artery disease, Grant agreement ID: 956470, Coordinated by PANEPISTIMIO IOANNINON, Role: Researcher

#### **3.3 Руковођење научним институцијама**

Др Игор Савељић је од 2023. године на месту в.д. Института за информационе технологије Крагујевац.

#### **4. Квалитет научних резултата:**

*(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран 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)*

Оригиналноост научног рада др Игора Савељића огледа се у публикованим радовима у међународним часописима са високим утицајним фактором. Др Игор Савељић је објавио, од избора у претходно звање, 11 радова категорија M21-M24 од којих су 6 радова у врхунским међународним часописима (импакт фактори од 3.6 до 6.1), 1 рад у истакнутом међународном часопису (импакт фактор 1.2), 3 рада у међународним часописима (импакт фактори од 0.9 до 2.5) и 1 рад у националном часопису међународног значаја (импакт фактор 1.3). Такође, др Игор Савељић поседује два техничка решења у категорији M82.

Утицај научних резултата др Игора Савељића утврђује се на основу цитираности научних радова и Хиршовог индекса (h-index). Према званичним базама, Др Игор Савељић је остварио следећи број цитата:

- **412 хетероцитата** на индексној бази **Scopus** и **Хиршов индекс** према истом извору **h-index=10**
- **727 цитата** према наводу на **Google Scholar-у** и **Хиршов индекс** према истом извору **h-index=14**

Самосталност се огледа у броју публикованих радова где је др Игор Савељић међу прва три аутора:

- први аутор – 3/3 (M13), 1/3 (M23), 12/27 (M33), 2/8 (M34).
- други аутор - 4/6 (M21), 1/2 (M22), 3/3 (M23), 1/2 (M24), 10/27 (M33), 5/8 (M34), 3/3 (M53), 1/2 (M82).
- трећи аутор - 1/3 (M23), 2/27 (M33).

#### **V. Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем**

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада научног сарадника др Игора Савељића, дипл.маш.инж., Комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за избор у звање виши научни сарадник.

У оквиру свог научноистраживачког рада, др Игор Савељић је као научни сарадник учествовао на домаћим и међународним развојним пројектима. Објављивањем својих научних резултата у врхунским међународним часописима и научним скуповима у земљи и иностранству кандидат је потврдио своју високу научну компетентност.

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

- Испитивању реалних дисецирајућих аорти након чега је нумеричким симулацијама дата јасна слика протока, односно брзина, смичућих напона и притисака, и одређен однос правог и лажног лумена;
- Виртуалном исецању усходне аорте и замене тубус графтом, чиме је дат детаљан нумерички прорачун модела аорте након операције, након чега се стиче јасна слика исхода операције, и отклањају евентуалне грешке које могу бити кобне по пацијента;
- Солид-флуид интеракцији одређивањем напона на зиду дисецирајуће аорте чиме су одређена потенцијална места руптуре аорте;
- Утврђивању везе између величине и локације процепа слоја интимае и дужине дисекције и величине лажног лумена;
- Развоју методе за анализу и процену стања деформабилних артерија приликом уградње стентова;
- Развоју метода и алгоритама за нумеричко моделирање кретања крутих и деформабилних тела у флуиду;
- Развоју метода и компјутерског софтвера за нумеричко моделирање процеса у вестибуларном систему човека;
- Развоју параметарског модела леве срчане коморе аутоматски генерисане из ултразвучних слика специфичних за пацијенте применом електромеханичког модела срца.
- Развоју методе за нумеричко одређивање фракционе резерве протока у коронарним артеријама.
- Истраживању утицаја COVID-19 вируса на респираторни систем човека.

После избора у звање научни сарадник, а закључно даном покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник, др Игор Савељић објавио укупно 54 научна рада од којих су: 3 поглавља у књизи категорије M11, 6 радова у врхунском међународном часопису категорије M21, један рад у истакнутом међународном часопису категорије M22;

3 рада у међународном часопису категорије M23, 1 рад у националном часопису међународног значаја, 27 радова на конференцијама међународног значаја, 8 саопштења са међународног скупа штампано у изводу, 3 рада у категорији M52 и 2 техничка решења категорије M82 Испуњеност квалитативних услова у складу са важећим правилником о стицању истраживачких и научних звања (Обавезан услов 1 и 2) др Игора Савељића сумирана су у Табели 2.

Утицај научних резултата др Игора Савељића утврђен је на основу података о цитираности научних радова (412 - Scopus, 727 - Google Scholar) и Хиршовом индексу (10 - извор Scopus и 14 - извор Google Scholar). Самосталност се огледа у броју публикованих радова др Игора Савељића при чему је као један од прва три аутора у 13 од укупно 20 публикованих радова у категоријама од M13 до M24. Др Игор Савељић појављује се као један од прва три аутора на 66% од укупног броја објављених радова. Оригиналност научног рада кандидата испуњена је публикацијама радова у међународним часописима са високим импакт фактором од 0.9 до 6.1.

Др Игор Савељић је на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу, у периоду од 2011-2019, учествовао у извођењу вежби из предмета: Техничко цртање са компјутерском графиком, Механика флуида, Софтверски инжењеринг, Рачунарски алати, Основи биоинжењеринга и Рачунска динамика флуида. Од 2020. године учествује у извођењу наставе на Универзитету у Крагујевцу на предметима 3Д моделовање, Елементи визуелног концепта и Софтверска окружења за развој видео игара 2. На Метрополитан Универзитету у Београду од 2021. године изводи наставу на следећим предметима: Интеракција корисника и тестирање видео игара, Тимски развој видео игара и Програмирање видео игара (C#).

## **ЗАКЉУЧАК**

Кандидат др Игор Савељић, дипл.маш.инж. досадашњим активностима и оствареним резултатима је несумњиво потврдио способност бављења научним радом спровођењем истраживања у земљи. На основу детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада у меродавном изборном периоду за избор у звање виши научни сарадник (након Одлуке број 660-01-00006/166 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 31.01.2018. године којом је изабран у звање научни сарадник), Комисија је констатовала следеће квантитативне показатеље.

|                                                                                            |                                                                                                           |                              |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| Диференцијални<br>услов -<br><br>од првог избора у<br>претходно звање до<br>избора у звање | Потребно је да кандидат има најмање <b>XX</b><br>поена, који треба да припадају следећим<br>категоријама: |                              |                  |
|                                                                                            |                                                                                                           | Неопходно<br><br><b>XX =</b> | <b>Остварено</b> |
| <b>Виши научни<br/>сарадник</b>                                                            | Укупно                                                                                                    | <b>50</b>                    | <b>123.34</b>    |
| Обавезни (1)                                                                               | M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+<br>M80+M90+M100                                                          | <b>40</b>                    | <b>114.84</b>    |
| Обавезни (2)                                                                               | M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-<br>103+M108                                                               | <b>22</b>                    | <b>57.84</b>     |
| Обавезни (1)* <sup>1</sup>                                                                 | M21+M22+M23                                                                                               | <b>11</b>                    | <b>51.84</b>     |
| Обавезни (2)* <sup>2</sup>                                                                 | M81-85+M90-96+M101-103+M108                                                                               | <b>7</b>                     | <b>12</b>        |

На основу детаљне анализе досадашњег научноистраживачког рада и вредновања објављених радова, као и увида у укупан рад **др Игора Савељића, дипл.маш.инж.,** научног сарадника, чланови Комисије за утврђивање испуњености услова кандидата сматрају да именовани **испуњава све услове** за избор у научно звање **виши научни сарадник**, дефинисане Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања, и предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у Крагујевцу да усвоји овај Извештај и исти проследи Министарству науке, технолошког развоја и иновација на коначно усвајање.

У Крагујевцу,  
11.02.2024. године

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ:**



**Др Ненад Филиповић, редовни професор**

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу

уже научне области: Примењена механика, примењена информатика и рачунарско  
инжењерство