

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Извештај комисије за избор др Александра Николића у научно звање виши научни сарадник.

На седници Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу одржаној 27.08.2026. год. именовани смо у комисију за избор др Александра Николића у научно звање виши научни сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу увида у његов научни рад и публикације, Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука подносимо овај извештај.

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: **Александар Николић**

Година рођења: **1983.**

Радни статус: **запослен**

Назив институције у којој је запослен: **Институт за информационе технологије Крагујевац од 2024. године.**

Претходна запослења: **од 2011. - 2019. – Факултет инжењерских наука, од 2019. - 2022. – Институт за информационе технологије Крагујевац, од 2022. - 2024. Истраживачко-развојни институт за вештачку интелигенцију Србије Нови Сад, од 2024-данас - Институт за информационе технологије Крагујевац.**

Образовање

Дипломске студије: **од 2002. - 2007. год., Машински факултет у крагујевцу, Универзитет у Крагујевцу, смер Информатика у инжењерству.**

Постдипломске студије (Докторске студије): **од 2011. - 2018.год. Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Катедра за примењену механику и аутоматско управљање.**

Одбрањена докторска дисертација: **24.12.2018. год. на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.**

Постојеће научно звање: **Научни сарадник**

Научно звање за које се подноси захтев: **Виши научни сарадник**

Датуми избора, односно реизбора у стечена научна звања (укључујући и постојеће):

Научни сарадник (избор): **24.02.2020.год. (одлука број бр. 660-01-00001/1062)**

Научни сарадник (реизбор): **29.11.2024.год. (одлука број бр. 660-01/00001/2024-4/21)**

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

Грана науке у којој се тражи звање: **Електротехничко и рачунарско инжењерство**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Примењено рачунарство**

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

Стручна биографија

др Александар Николић одбранио је дипломски рад под насловом "ПАК-Т интерфејс за софтвер GiD" 12.11.2007. године под менторством професора Др Мирослава Живковића са оценом 10 (десет) на дипломском раду и средњом оценом 9,30 (девет и 30/100) у току студија. Добитник је награде "Студент генерације 2002". У току студија имао је истакнуте резултате и 2 пута је био награђиван за освајање другог места на Машинијадама 2004. и 2005. године из предмета Механика флуида и Отпорност материјала.

Након дипломирања уписао је постдипломске студије школске 2007/2008 године на Машинском факултету у Крагујевцу, смер Примењена механика. Школске 2011/2012 прешао је на нови акредитовани програм докторских студија и положио све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 10.

Од 24.01.2008. године до 27.01.2011 био је стипендиста и истраживач на пројекту Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије TP12005. Од 01.01.2011. године радио је на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу као истраживач-сарадник на пројекту ресорног министарства TP32036 "Развој софтвера за решавање спрегнутих мултифизичких проблема" Министарства просвете, науке и технолошког развоја. У току свог рада на радном месту истраживача-сарадника учествовао је у наставним активностима из више предмета: Механика 1, Механика 2, Механика 3, Рачунарски алати, Техничко цртање са компјутерском графиком, Метод коначних елемената 1 и Моделирање и симулације.

Докторску дисертацију под насловом "Симулација ламинарног и турбулентног струјања на реалном моделу артеријске бифуркације са стенозама" одбранио је 24.12.2018. године. У докторској дисертацији представљен је део истраживања којим се кандидат бавио током докторских студија у оквиру пројекта ресорног Министарства просвете, науке и технолошког развоја у области нумеричке анализе спрегнутих мултифизичких проблема.

Од 02.09.2019. до 30.04.2022. кандидат др Александар Николић, дипл. маш. инж. био је запослен на Институту за информационе технологије Крагујевац. Након тога био је запослен на Истраживачко-развојном институту за Вештачку интелигенцију Србије у Новом Саду од 01.05.2022 до 31.05.2024 као научни сарадник.

Од 01.06.2024. кандидат др Александар Николић запослен је на Институту за информационе технологије Крагујевац у звању научни сарадник. Научноистраживачки рад кандидата углавном је везан за компјутерско моделирање и примену методе коначних елемената у биомедицинском инжењерству. Укупан број објављених научних и стручних радова, саопштења, и техничких решења износи 46.

1. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

- Развој модула за прорачун турбулентног струјања применом методе коначних елемената (МКЕ) у биомедицини

Кандидат се интензивно бави развојем и унапређењем МКЕ софтвера ПАК, намењеног решавању проблема хемодинамике и анализи турбулентног струјања крви кроз крвне судове у биомедицинским применама. У оквиру истраживања имплементиран је $k-\omega$ турбулентни модул, чиме је омогућена анализа преласка са ламинарног на турбулентни режим струјања услед појаве стенозе, као и испитивање промена смицајног напона на зидовима крвних судова које могу допринети развоју атеросклеротског плака. Методологија је заснована првенствено на нумеричким симулацијама, уз поређење са експерименталним резултатима, са циљем верификације и унапређења имплементираног турбулентног модула у софтверу ПАК.

- Нумеричко моделирање интеракције циркулишућих туморских ћелија и тромбоцита у микроциркулацији

У оквиру овог правца истраживања кандидат се бавио развојем 2Д рачунарског модела интеракције флуид–чврсто тело (FSI) за анализу кретања циркулишућих туморских ћелија (енг. CTC) кроз сужене микрокрвне судове у присуству тромбоцита причвршћених за зид крвног суда. Модел омогућава симулацију интеракције крвотока, деформабилне CTC и тромбоцита применом јако спрегнутог FSI приступа. За описивање адхезивних интеракција имплементирани су додатни FE елементи којима се симулирају активне везе лиганд–рецептор између CTC-а и тромбоцита. Нумеричким симулацијама испитиван је утицај броја и величине тромбоцита, пречника и крутости CTC-а, као и крутости лиганд–рецептор веза, на деформацију, путању, аксијални положај и могућност заустављања CTC-а у суженом крвном суду. Методолошки приступ је пре свега нумерички, уз верификацију резултата поређењем са експерименталним резултатима добијеним у микрофлуидном систему који симулира различите услове у микроциркулацији и интеракцију тромбоцита са CTC-има различитог метастатског потенцијала.

- Синтетички преглед активности

У оцењиваном периоду, кандидат је објавио 22 публикације. Од тога, 3 рада припада категорији M21a, 1 рад припада категорији M21, 2 рада категорији M22 и 3 рада категорији M23. Такође, кандидат има 10 саопштења на међународним конференцијама. Кандидат је учествовао у изради 3 техничка решења категорије M85.

Из претходног изложеног се види да истраживачки рад кандидата обухвата развој и примену МКЕ и FSI нумеричких метода у биомедицини. Посебан фокус је на моделирању турбулентног струјања крви и хемодинамичких процеса, као и на анализи интеракције циркулишућих туморских ћелија и тромбоцита у микроциркулацији. Развијени нумерички модели верификовани су поређењем са експерименталним резултатима, чиме је потврђена њихова применљивост за проучавање сложених биомедицинских проблема.

2. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Пет најзначајнијих научних резултата кандидата др Александра Николића, дипл. маш. инж. у оцењиваном периоду који га квалификују за избор у звање виши научни сарадник у научној грани Информационе технологије и научној дисциплини Примењена информатика и рачунарско инжењерство:

1. **Aleksandar Nikolic**, Marko Topalovic, Vladimir Simic, Nenad Filipovic, Turbulent finite element model applied for blood flow calculation in arterial bifurcation, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol. 209, pp. 106328, (2021), DOI: 10.1016/j.cmpb.2021.106328, (M21a)

У раду је развијен и верификован $k-\omega$ турбулентни МКЕ модел за анализу хемодинамичких услова у артеријским бифуркацијама. Иако је струјање крви у већини здравих артерија претежно ламинарно, појава стенозе и других опструкција може довести до сложених струјних режима и појаве турбуленције. Због тога је $k-\omega$ турбулентни модул имплементиран у МКЕ солвер ПАК, са циљем прецизније анализе струјања крви и проучавања услова који могу допринети развоју и прогресији кардиоваскуларних обољења. Модул је најпре верификован на стандардном примеру струјања кроз канал са степеником, при чему је добијено добро слагање нумеричких резултата са експерименталним подацима. Након верификације, модел је примењен на симулацију струјања крви кроз реалистичну артеријску бифуркацију. Резултати су показали да турбулентне ефекте није оправдано занемарити у одређеним патолошким условима, посебно у областима стенозе и сложене геометрије крвних судова. Такође је потврђен значај правилног избора граничних услова и одговарајуће густине мреже за добијање поузданих резултата. Развијени модел представља користан алат за нумеричко проучавање хемодинамичких услова у артеријама и потенцијално може допринети бољем разумевању механизма развоја кардиоваскуларних обољења.

Научни допринос кандидата у овом раду огледа се у развоју турбулентног модула $k-\omega$ од припреме теоријског дела па до имплементирања у софтвер ПАК преко једначина коначних елемената. Урадио је верификацију са експерименталним подацима у односу на модел канала са степеником узимајући у обзир правилно дефинисање граничних услова. Такође је припремио и обрадио резултате за модел артеријске бифуркације са стенозом. Учествовао је активно са осталим ауторима у постпроцесирању резултата и креирањем дијаграма који су приказани у раду.

2. Marko Topalovic, **Aleksandar Nikolic**, Vladimir Milovanovic, Snezana Vulovic, Milos Ivanovic, Smoothed particle hydrodynamics for blood flow analysis: development of particle lifecycle algorithm, Computational Particle Mechanics, Vol. 9, pp. 1119-1135, (2022), DOI: 10.1007/s40571-021-00454-6, (M21)

У раду је развијен нови алгоритам животног циклуса честица за СПХ (Smoothed Particle Hydrodynamics) методу, са циљем симулације турбулентног струјања крви кроз крвне судове сложене геометрије. Алгоритам омогућава генерисање нових честица на улазима и уклањање честица на излазима, при чему се њихов статус ажурира у сваком временском кораку на основу тренутне конфигурације суседних честица. На тај начин омогућено је ефикасније моделирање струјања у сложеним геометријама у односу на приступе засноване на граничним равнима. Ефикасност алгоритма демонстрирана је на тест примерима и реалистичној геометрији крвног суда специфичној за пацијента. Добијени резултати показали су добро слагање са резултатима добијеним методом коначних елемената (МКЕ), потврђујући потенцијал СПХ методе за анализу сложених

хемодинамичких проблема. Посебно је истакнута њена погодност за праћење кретања честица и анализу интеракције флуида и структуре (FSI) у биомедицинским применама.

Научни допринос кандидата у овом раду огледа се у креирању реалистичне геометрије крвног суда за потребе нумеричке анализе. Кандидат је активно учествовао у постпроцесирању и анализи добијених резултата, као и у поређењу резултата добијених СПХ методом са резултатима МКЕ, чиме је допринео верификацији и процени применљивости развијеног приступа.

3. Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Ning Shao, Chihiro Kawamura Hashimoto, Biana Godin, Fransisca Leonard, Xuewu Liu, Milos Kojic, Modeling critical interaction for metastasis between circulating tumor cells (CTCs) and platelets adhered to the capillary wall, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2023), Vol. 242, pp. 107810, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2023.107810.

У овом раду приказан је развој 2Д рачунарског модела интеракције флуид–чврсто тело (FSI) у софтверу ПАК за анализу кретања циркулишућих туморских ћелија (CTC) кроз сужене микрокрвне судове у присуству тромбоцита причвршћених за зид крвног суда. Модел омогућава симулацију интеракције крвотока, деформабилне CTC и тромбоцита применом јако спрегнутог FSI приступа. За описивање адхезивних интеракција имплементирани су додатни FE елементи којима се симулирају активне везе лиганд–рецептор између CTC-а и тромбоцита. Нумеричким симулацијама испитиван је утицај броја и величине тромбоцита, пречника и крутости CTC-а, као и крутости лиганд–рецептор веза, на деформацију, путању, аксијални положај и могућност заустављања CTC-а у суженом крвном суду. Верификација резултата је извршена поређењем са експерименталним резултатима добијеним у микрофлуидном систему који симулира различите услове у микроциркулацији и интеракцију тромбоцита са CTC-има различитог метастатског потенцијала.

Научни допринос кандидата у овом раду огледа се у креирању и развоју нумеричких модела крвних судова који су коришћени за испитивање различитих услова кретања циркулишућих туморских ћелија (CTC), као и утицаја њихове величине на понашање у микроциркулацији. Кандидат је учествовао у дефинисању и припреми модела за различите услове симулације, чиме је омогућена анализа кретања и интеракције CTC-а са крвним судом. Поред тога, активно је учествовао у постпроцесирању и анализи добијених нумеричких резултата, као и у изради дијаграма и графичких приказа представљених у раду.

4. Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Shao Ning, Miljan Milosevic, Fransisca Leonard, Xuewu Liu and Milos Kojic, A parametric study of motion and attachment to capillary walls of circulating tumor cells (CTCs) interacting with non-activated and activated platelets, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2025), Vol. 264, pp. 108699, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2025.108699.

У раду је развијен и примењен 2Д осносиметрични FSI модел за испитивање кретања и заустављања циркулишућих туморских ћелија (CTC) у суженим капиларима у присуству тромбоцита. Посебно је анализиран утицај броја тромбоцита, величине и крутости CTC-а и тромбоцита, као и јачине лиганд–рецептор интеракција, на путању, деформацију и адхезију CTC-а за зид крвног суда. Модел користи јако спрегнути FSI приступ са поновним мрежањем, уз имплементацију 1D FE елемената за симулацију активних лиганд–рецептор веза. Експериментално одређене силе адхезије између CTC-а и неактивираних и активираних тромбоцита укључене су у нумерички модел. Резултати показују да повећање броја тромбоцита доводи до јаче адхезије CTC-а за зид крвног

суда, услед промене поља струјања и повећања укупне силе адхезије. Такође, при истим условима, мекше СТС ћелије показују већу склоност ка адхезији и задржавању у капилару. Добијени резултати указују на значај механичких својстава СТС-а и тромбоцита, као и интеракција лиганд–рецептор, у процесима који могу утицати на почетак и прогресију метастаза.

Научни допринос кандидата у овом раду огледа се у креирању и развоју нумеричких модела крвних судова који су коришћени за испитивање различитих услова кретања циркулишућих туморских ћелија (СТС), као и утицаја њихове величине на понашање у микроциркулацији. Кандидат је учествовао у дефинисању и припреми модела за различите услове симулације, чиме је омогућена анализа кретања и интеракције СТС-а са крвним судом. Поред тога, активно је учествовао у постпроцесирању и анализи добијених нумеричких резултата, као и у изради дијаграма и графичких приказа представљених у раду.

Научни допринос кандидата огледа се у примени нумеричког 2Д FSI модела за анализу кретања, деформације и заустављања циркулишућих туморских ћелија (СТС) у суженим капиларима у присуству тромбоцита. Кандидат је учествовао у креирању нумеричких модела за различите комбинације броја, величине и крутости СТС-а и тромбоцита, као и параметара лиганд–рецептор интеракције. Активно је учествовао у постпроцесирању и анализи добијених нумеричких резултата, као и у изради дијаграма и графичких приказа представљених у раду.

5. **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Nenad Filipović, Marko Topalović, Turbulent fluid flow model with application in biomedicine, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2025), vol. 19, No. 1, pp 185-196.

У раду је развијен и примењен двоједначински $k-\omega$ турбулентни модул за анализу струјања флуида применом методе коначних елемената. Развојем овог модула програмски пакет ПАК је унапређен са класичног модела за ламинарно струјање на модел који омогућава анализу турбулентних струјних режима. На тај начин створена је могућност за детаљније проучавање сложених струјних појава које се јављају при великим градијентима брзине и у условима сужавања или промене геометрије крвних судова. Развијени модул је најпре верификован на стандардном примеру струјања флуида кроз степенасти канал. Поређењем нумеричких резултата са експерименталним подацима из литературе добијено је добро слагање, чиме је потврђена поузданост имплементiranог модела. Након верификације, модул је примењен на симулацију струјања крви кроз коронарну артеријску бифуркацију са стенозом специфичном за пацијента. Ова анализа је омогућила испитивање утицаја стенозе на поље брзина и хемодинамичке услове у крвном суду и показала применљивост развијеног модула за анализу сложених биомедицинских проблема

Научни допринос кандидата огледа се у развоју и имплементацији двоједначинског $k-\omega$ турбулентног модула у МКЕ софтвер ПАК, чиме је омогућена анализа струјања флуида у сложеним условима, изван оквира класичног ламинарног модела. Кандидат је учествовао у валидацији развијеног модула на примеру струјања кроз степенасти канал, припреми и реализији нумеричког модела коронарне артерије и у постпроцесирању и анализи добијених нумеричких резултата.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1 Утицајност

Утицајност кандидата према бази **Scopus**:

Укупан број цитата радова кандидата у оцењиваном периоду је **59** (без аутоцитата **43**). Према истој бази h-индекс (Хиршов индекс) кандидата је **5**. (Приступљено на порталу базе Scopus 10. септембра 2026. год.)

Утицајност кандидата према бази **Web of Science (WOS)**:

Укупан број цитата радова кандидата је 58, док је према истој бази h-индекс (Хиршов индекс) кандидата 5. (Резултати са портала еНаука од 10. септембра 2026. год.)

4.2 Међународна научна сарадња

У оцењиваном периоду кандидат је остварио међународну сарадњу са научницима и професорима са Хјустон Методист истраживачког института у САД (Houston Methodist Research Institute) из чега су проистекла два научна рада категорије **M21a** и један рад категорије **M22**:

1. Miljan Milosevic, Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Ning Shao, Chihiro Kawamura Hashimoto, Biana Godin, Fransisca Leonard, Xuewu Liu, Milos Kojic, Modeling critical interaction for metastasis between circulating tumor cells (CTCs) and platelets adhered to the capillary wall, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2023), Vol. 242, pp. 107810, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2023.107810.
2. Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Shao Ning, Miljan Milosevic, Fransisca Leonard, Xuewu Liu and Milos Kojic, A parametric study of motion and attachment to capillary walls of circulating tumor cells (CTCs) interacting with non-activated and activated platelets, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2025), Vol. 264, pp. 108699, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2025.108699.
3. Vladimir Simić, Miljan Milošević, **Aleksandar Nikolić**, Shao Ning, Xuewu Liu, Fransisca Leonard and Miloš Kojić, Computational modeling and parametric study of circulating tumor cell (CTC) motion and attachment in capillaries with platelet interaction and activation, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2025), vol. 19, No. 1, pp 437-450, ISSN 1820-6530, DOI: 10.24874/jsscm.2025.19.01.28.

4.3 Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

/

4.4 Уређивање научних публикација

Кандидат је гостујући уредник за специјално издање часописа **Computation (Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI))** на тему: Advanced Computational Methods and Multiphysics Modeling in Bioengineering and Complex Systems. Часопис

Computation је категорије **M21** у 2025. год., **Citescore 5.2 (2026)**, **IF 2.6 (2025)**, ISSN 2079-3197).

4.5. Предавања по позиву (осим на конференцијама)

/

4.6. Рецензирање пројеката и научних резултата

/

4.7. Образовање научних кадрова

/

4.8. Награде и признања

/

4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

/

БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

На основу Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", бр. 80 од 04. октобра 2024, 70 од 8. августа 2025.)

Члан 29.*

У поступцима за стицање научних звања који се покрећу након почетка примене Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 80/24), закључно са 31. августом 2026. године у погледу критеријума и начина вредновања научноистраживачких резултата истраживача за које се спроводи поступак избора или реизбора у научно звање примениће се одредбе Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", бр. 159/20 и 14/23), уколико су повољније за истраживача, а што је комисија за писање извештаја о кандидату дужна да наведе у извештају. *

комисија је увидом у списак научних резултата кандидата закључила да је услед примене новог правилника ("Службен и гласник РС", број 80/24) а због резултата из квантитативне категорије М85 укинуте овим правилником, дошло до неиспуњавања минималних квантитативних услова за стицање звања виши научни сарадник, те да је на основу тога за кандидата повољније примењивати одредбе Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", бр. 159/20 и 14/23), које се односе на укинуте квантитативне категорије резултата. Сходно томе, комплетна библиографија кандидата, је организована по М категоријама научних резултата према

старом правилнику ("Службени гласник РС", бр. 159/20 и 14/23), према коме је и извршено бодовање и провера квантитативних услова.

1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20.

Радови објављени у оцењиваном периоду после избора у научно звање Научни сарадник, који се узимају у обзир за избор у звање виши научни сарадник означени су са *.

1.1 Рад у међународном часопису изузетних вредности M21a

(укупан број: 3, у оцењиваном периоду: 3)

***1.1.1 Aleksandar Nikolic**, Marko Topalovic, Vladimir Simic, Nenad Filipovic, Turbulent finite element model applied for blood flow calculation in arterial bifurcation, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2021), Vol. 209, pp. 106328, ISSN: 0169-2607, DOI:10.1016/j.cmpb.2021.106328.

***1.1.2 Miljan Milosevic**, Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Ning Shao, Chihiro Kawamura Hashimoto, Biana Godin, Fransisca Leonard, Xuewu Liu, Milos Kojic, Modeling critical interaction for metastasis between circulating tumor cells (CTCs) and platelets adhered to the capillary wall, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2023), Vol. 242, pp. 107810, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2023.107810.

***1.1.3 Vladimir Simic**, **Aleksandar Nikolic**, Shao Ning, Miljan Milosevic, Fransisca Leonard, Xuewu Liu and Milos Kojic, A parametric study of motion and attachment to capillary walls of circulating tumor cells (CTCs) interacting with non-activated and activated platelets, Computer Methods and Programs in Biomedicine (2025), Vol. 264, pp. 108699, DOI: 10.1016/j.cmpb. 2025.108699.

1.2 Рад у врхунском међународном часопису M21

(укупан број: 1, у оцењиваном периоду: 1)

***1.2.1 Marko Topalovic**, **Aleksandar Nikolic**, Vladimir Milovanovic, Snezana Vulovic, Milos Ivanovic, Smoothed particle hydrodynamics for blood flow analysis: development of particle lifecycle algorithm, Computational Particle Mechanics, Vol. 9, pp. 1119–1135, (2022), DOI:10.1007/s40571-021-00454-6.

1.3 Рад у истакнутом међународном часопису M22

(укупан број: 3, у оцењиваном периоду: 2)

1.3.1 Radovan Nikolić, Miroslav Radovanović, Miroslav Živković, **Aleksandar Nikolić**, Dragan Rakić, Milan Blagojević, Modeling of Thermoelectric Module Operation In Inhomogeneous Transient Temperature Field Using Finite Element Method, Thermal Science, (2014), Vol.18, No.Suppl. 1, pp. S239-S250, ISSN 0354-9836, Doi 10.2298/TSCI130112185N.

***1.3.2 Aleksandar Nikolić**, Marko Topalović, Vladimir Simić, Milan Blagojević, Blood Flow in Arterial Bifurcation Calculated by Turbulent Finite Element Model, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2021), Vol. 15. No. 2. pp. 79-92, ISSN 1820-6530, DOI: 10.24874/jsscm.2021.15.02.08.

***1.3.3 Marko Topalović**, **Aleksandar Nikolić**, Snežana Vulović, Vladimir Milovanović, FSI Analysis with Continuous Fluid Flow Using FEM and SPH Methods in LS-DYNA,

1.4 Рад међународном часопису М23

(укупан број: 6, у оцењиваном периоду: 3)

- 1.4.1 Miroslav Živković, **Aleksandar Nikolić**, Radovan Slavković, Fatima Živić, Non-linear transient heat conduction analysis of insulation wall of tank for transportation of liquid aluminum, Thermal Science, (2010), Vol.14, No. Suppl., pp. S299-S312, ISSN 0354-9836, DOI: 10.2298/TSCI100506029Z.
- 1.4.2 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Milorad Živković, Miroslav Živković, Goran Stanković, Influence of blocks' topologies on endothelial shear stress observed in CFD analysis of artery bifurcation, Acta of Bioengineering and Biomechanics, (2013), Vol.15, No.1, pp. 97-104, ISSN 1509-409x, DOI: 10.5277/abb130112.
- 1.4.3 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Milorad Živković, Goran Stanković, A Novel Framework for Fluid/Structure Interaction in Rapid Subject-Specific Simulations of Blood Flow in Coronary Artery Bifurcations, Vojnosanitetski preglad: Military Medical and Pharmaceutical Journal of Serbia, (2014), Vol.71, No.3, pp. 285–292, ISSN 0042-8450, DOI: 10.2298/VSP1403285B.
- *1.4.4 Vladimir Simić, Miljan Milošević, **Aleksandar Nikolić**, Shao Ning, Xuewu Liu, Fransisca Leonard and Miloš Kojić, Computational modeling and parametric study of circulating tumor cell (CTC) motion and attachment in capillaries with platelet interaction and activation, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2025), vol. 19, No. 1, pp 437-450, ISSN 1820-6530, DOI: 10.24874/jsscm.2025.19.01.28.
- *1.4.5 **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Nenad Filipović, Marko Topalović, Turbulent fluid flow model with application in biomedicine, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2025), vol. 19, No. 1, pp 185-196, ISSN 1820-6530, DOI: 10.24874/jsscm.2025.19.01.10.
- *1.4.6 Marko Topalović, Miloš Ivanović, Snežana Vulović, **Aleksandar Nikolić** and Miroslav Živković, Penalty contact between fem and sph with friction, Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics, (2025), vol. 19, No. 1, pp 155-166, ISSN 1820-6530, DOI: 10.24874/jsscm.2025.19.01.08.

2 Радови објављени у зборницима међународних научних скупова М30

2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини М33

(укупан број: 21, у оцењиваном периоду: 10)

- 2.1.1 Dragan Rakić, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Radovan Slavković, Gid-Pak Interface, 4th Conference on Advances and Applications of GiD, Ibiza, Spain, 2008, 8 – 9 May, (M33)
- 2.1.2 **Aleksandar Nikolić**, Vladimir Dunić, Miroslav Živković, Radovan Slavković, Neutral file generation for GiD post-processing using PAK subroutines implemented in FEAP, 5th Conference On Advances And Applications Of GiD & 1st Kratos Workshop, Barcelona, Spain, 2010, 26 – 27 May, pp. 17-20, ISBN 978-84-96736-90-0, (M33)
- 2.1.3 **Aleksandar Nikolić**, Milan Blagojević, Miroslav Živković, Milorad Živković, Goran Stanković, PAK-FS – multiphysics software modul for fluid-structure interaction simulations, 12th International Conference Research and Development in Mechanical

Industry, RaDMI 2012, Vrnjacka Banja, Serbia, 2012, 13- 17. September, pp. 804-809, ISBN 978-86-6075-037-4, (M33)

- 2.1.4 **Aleksandar Nikolić**, Milan Blagojević, Miroslav Živković, Aleksandar Aleksić, Radovan Petrović, Influence of mesh quality on fluid flow calculated with software PAK-f explicit, 6th International Quality Conference, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Kragujevac, 2012, June 8th 2012., pp. 561-568, ISBN 978 - 86 - 86663 - 82 - 5, (M33)
- 2.1.5 **Aleksandar Nikolić**, Milan Blagojević, Vladimir Milovanović, Miroslav Živković, Miroslav Milutinović, Analysis of heat transfer through the beam support of the wagon structure calculated by software pak multyphysics, "Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications" COMETA 2012, East Sarajevo - Jahorina 2012, Jahorina, B&H, 2012, 28-30.11, pp. 251-254, ISBN 978-99938-655-5-1, (M33)
- 2.1.6 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Milorad Živković and Goran Stanković, Remote visualization of finite element calculation results in vascular interventions decision making, International Conference on Applied Internet and Information Technologies ICAIIT 2012, Zrenjanin, 2012, October 26, 2012, ISBN 978-86-7672-173-3, (M33)
- 2.1.7 Milan Blagojević, Miroslav Živković, **Aleksandar Nikolić**, The influence of the DSLR camera shutter count on the accuracy of the photogrammetric measurements, "Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications" COMETA 2012, East Sarajevo - Jahorina 2012, Jahorina, B&H, 2012, 28-30.11, pp. 601-606, ISBN 978-99938-655-5-1, (M33)
- 2.1.8 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Milorad Živković, Goran Stanković, Role of oscillatory shear index in predicting the occurrence and development of plaque, Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Vrnjačka Banja, Serbia, 2013, 4-7 June, pp. 821-824, ISBN 978-86-909973-5-0, (M33)
- 2.1.9 Miroslav Živković, Marko Topalović, Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Vladimir Milovanović, Siniša Mesarović, Jagan Padbidri, Boundary Identification And Weak Periodic Condition Application In Dem Method, 2nd International Scientific Conference COMETA, Jahorina, B&H, Republic of Srpska, 2014, 2nd-5th December, pp. 365-370, ISBN 978-99976-623-1-6, (M33)
- 2.1.10 Marko Topalović, Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković and Nenad Filipović, Application of Smoothed Particle Hydrodynamics in biomechanics: advanced procedure for discretization of complex biological shapes into pseudo-particles, 15th International Conference on Bioinformatics & Bioengineering (BIBE 2015), Belgrade, 2015, 02-04.11, pp. 45, ISBN 978-1-4673-7982-3, (M33)
- 2.1.11 **Aleksandar Nikolić**, Nenad Filipović, Marko Topalović, Miroslav Živković, Finite Element Simulation of Turbulent Flow Using k omega Model and Rans Equations, 4th South-East European Conference on Computational Mechanics Proceedings, Kragujevac, Serbia, 2017, 3-5.07.2017, ISBN 978-86-921243-0-3, (M33)
- *2.1.12 **Aleksandar Nikolić**, Marko Topalović, Vladimir Simić, Milan Blagojević, Blood Flow in Arterial Bifurcation Calculated by Turbulent Finite Element Model, The 8th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, Kragujevac, 2021, 28-30 June, pp. 265-272, ISBN 978-86-909973-8-1, Proceedings of the 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 2021, (M33)

- *2.1.13 Marko Topalović, **Aleksandar Nikolić**, Snežana Vulović, Vladimir Milovanović, FSI Analysis of Hydrofoils Using FEM and SPH Methods, The 8th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, Kragujevac, 2021, 28-30 June, pp. 109-114, ISBN 978-86-909973-8-1, Proceedings of the 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 2021, (M33)
- *2.1.14 Marko Topalović, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Zivković, Blood Flow Simulation Using SPH Method in Ls-Dyna, Analysis of Advantages and Disadvantages, 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, Kragujevac, 2021, 26-27 October, pp. 255-258, DOI:10.46793/ICCB121.255T, Proceedings of the 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, 2021, (M33)
- *2.1.15 **Aleksandar Nikolić**, Marko Topalović, Milan Blagojević, Vladimir Simić, Blood Flow in Coronary Artery Bifurcation Calculated by Turbulent Finite Element Model, 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, Kragujevac, 2021, 26-27 October, pp. 235-238, DOI:10.46793/ICCB121.235N, Proceedings of the 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, 2021.
- *2.1.16 **Aleksandar Nikolić**, Marko Topalović, Vladimir Simić, Nenad Filipović, Calculation of blood flow in carotid artery bifurcation by turbulent finite element method, The 21st IEEE International Conference on BioInformatics and BioEngineering, Kragujevac, 2021, 26-27 October, paper_80 (4pp), DOI: 10.1109/BIBE52308.2021.9635360, Proceedings of the 21st IEEE International Conference on BioInformatics and BioEngineering, 2021.
- *2.1.17 **Aleksandar Nikolić**, Miljan Milošević, Vladimir Simić, Miloš Kojić, Modeling of circulating tumor cell (CTC) and platelet interaction in capillaries, 2nd International Conference on Chemo and BioInformatics ICCBIKG 2023, September 28-29, 2023, Kragujevac, Serbia, pp 274-278, DOI: 10.46793/ICCB123.274N.
- *2.1.18 Vladimir Simic, Miljan Milosevic, **Aleksandar Nikolic**, Shao Ning, Fransisca Leonard, Xuewu Liu and Milos Kojic, Computational Modeling and Parametric Study of Circulating Tumor Cells Motion Through Capillaries and Interaction with Non/ Thrombin Activated Platelets, 10th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, Niš, Serbia, June 18-20, 2025.
- *2.1.19 Miljan Milošević, Bogdan Milićević, Vladimir Simić, **Aleksandar Nikolic**, Nenad Filipović and Miloš Kojić, Computational Modeling of Drug Transport From Drug Coated Ballons (Dcb), 10th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, Niš, Serbia, June 18-20, 2025.
- *2.1.20 **Aleksandar Nikolić**, Bogdan Milićević, Vladimir Simić, Miljan Milošević and Miloš Kojić, Numerical Modeling of Tumor Growth using Solid Murine 3D Finite Element Model, 3rd International Conference on Chemo and Bioinformatics, September 25-26, 2025. Kragujevac, Serbia.
- *2.1.21 Vladimir Simic, **Aleksandar Nikolic**, Miljan Milosevic, Shao Ning, Fransisca Leonard and Milos Kojic, Finite element analysis of platelet activation and cell mechanics in circulating tumor cell arrest, 41st Danubia- Adria Symposium Advances in Experimental Mechanics, September 23-26, 2025 in Kragujevac, Serbia.

3 Радови објављени у часописима националног значаја M50

3.1 Рад у часопису националног значаја M52

(укупан број: 2, у оцењиваном периоду: 0)

- 3.1.1 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Slobodan Savić, Fluid Structure Interaction On The Example Of Real Artery Bifurcation Of Random Selected Patient, *Technics – Mechanical Engineering*, (2013), Vol.68, No. Special edition, pp. 59-66, ISSN 0040-2176, UDC 616.154:532.54.
- 3.1.2 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Slobodan Savić, Interakcija solida i fluida na primeru realne geometrije arterijske bifurkacije slučajno izabranog pacijenta, *Tehnika*, (2013), Vol.68, No.3, pp. 459-465, ISSN 0040-2176, Doi UDC: 62 (062. 2) (497.1).

3.2 Рад у националном часопису М53

(укупан број: 2, у оцењиваном периоду: 0)

- 3.2.1 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Milorad Živković, Goran Stanković, Ana Pavlović, Role of Oscillatory Shear Index in Predicting the Occurrence and Development of Plaque, *Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics*, (2013), Vol.7, No.2, pp. 29-37, ISSN 1820-6530.
- 3.2.2 **Aleksandar Nikolić**, Milan Blagojević, Miroslav Živković, Aleksandar Aleksić, Slobodan Savić, Software technologies for the analysis of blood flow in the human body, *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, (2012), Vol.3, No.2, pp. 99-104, ISSN 2217-2661, Doi UDK 616.1:004.

4 Радови објављени у зборницима научних скупова националног значаја М60

4.1 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини М63

(укупан број: 3, у оцењиваном периоду: 0)

- 4.1.1 Dragan Rakić, **Aleksandar Nikolić**, Dragan Čukanović, PAK-T interface for software GID, *YU INFO 2008, 14th Conference on information and technology communications*, Kopaonik, Serbia, 2008, 09th - 12th March 2008, pp. 91, ISBN 978-86-85525-03-2, (M63)
- 4.1.2 **Aleksandar Nikolić**, Snežana Vulović, Development of interface in GID for analysis of contact problems in program PAK/explicit, *YU INFO 2010, 16th Conference on information and technology communications*, Kopaonik, Serbia, 2010, March, pp. 03 - 06 March, ISBN 978-86-85525-05-6, (M63)
- 4.1.3 Milan Blagojević, **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Prikaz polja strujanja izračunatog mke programom PAK-F u programu za post-procesiranje Paraview, *Yu Info 2012, konferencija o računarskim naukama i informacionim tehnologijama*, Kopaonik, 2012, 29. 2. - 3. 3. 2012., pp. 76, (M63)

5 Магистарске и докторске тезе М70

5.1 Одбрањена докторска дисертација М71

(укупан број: 1, у оцењиваном периоду: 0)

- 5.1.1 **Александар Николић**, "Симулација ламинарног и турбулентног струјања на реалном моделу артеријске бифуркације са стенозама", Докторска дисертација, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 24.12.2018., број страна: 205, Кључне речи: струјање флуида, турбуленција, струјање крви, артерије, бифуркације, Ментор: др Мирослав Живковић, редовни професор, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу. Техничка решења М80

6 Техничка решења M80

6.1 Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (уз доказ) M85

(укупан број: 4, у оцењиваном периоду: 3)

6.1.1 Miroslav Živković, Milan Blagojević, Goran Stanković, **Aleksandar Nikolić**, Milorad Živković, Softver za brzo generisanje modela konačnih elemenata krvnih sudova - STL2FEM, TR-71/2012, Klinički centar Srbije, Beograd, Kragujevac, 2012.

*6.1.2 Marko Topalović, Miloš Ivanović, **Aleksandar Nikolić**, Vladimir Milovanović, Snežana Vulović, Miroslav Živković, Softver za modeliranje strujanja fluida primenom Glatke čestične hidrodinamike – SPH-LifeCycle, 2024, Računska mehanika i informacione tehnologije, Matični naučni odbor za mašinstvo i industrijski softver, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, (M85)

*6.1.3 Marko Topalović, Miroslav Živković, Snežana Vulović, **Aleksandar Nikolić**, Dragoljub Stevanović, PAKtest: Softver za automatsko testiranje i verifikaciju promena u kodu MKE solvera, 2025, Računska mehanika i informacione tehnologije, Matični naučni odbor za mašinstvo i industrijski softver, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, (M85)

*6.1.4 **Aleksandar Nikolić**, Miroslav Živković, Nenad Filipović, Marko Topalović, Softver PAKF-Turbulent za modeliranje turbulentnog strujanja fluida primenom $k-\omega$ modela i RANS jednačina, 2025, Računska mehanika i informacione tehnologije, Matični naučni odbor za elektroniku, telekomunikacije i informacione tehnologije, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, (M85)

5. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

Кандидат је у оцењиваном периоду (од 24.02.2020. год.) објавио 3 научна рада категорије M21a, 1 научни рад категорије M21, 2 научна рада категорије M22, 3 научна рада категорије M23, 10 радова категорије M33 и 3 техничка решења категорије M85.

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 3.)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a	10	3	26,25
M21	8	1	8
M22	5	2	10
M23	3	3	9
M33	1	10	10
M85	2	3	6
Укупно		22	69,25

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА

Претходни табеларни преглед публикованих радова кандидата разврстаних према критеријумима за избор у звање „виши научни сарадник“ је извршена сходно одредбама Правилника („Службени гласник РС”, бр. 159/20 и 14/23). При овој категоризацији примењене су одредбе члана 29. Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", бр. 80 од 04. октобра 2024, 70 од 8. августа 2025.) који се односи на укинуте квантитативне категорије резултата. Актуелним правилником предвиђена је могућност овакве примене у прелазном периоду примене новог Правилника, што је већ поменуто на почетку навођења библиографије кандидата у овом Извештају.

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање:	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	69,25
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40	69,25
Обавезни (2)	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22	59,25
Критеријум 1 у Обавезни (2)	M21+M22+M23	11	53,25
Критеријум 2 у Обавезни (2)	M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	6

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Научноистраживачка делатност кандидата др Александра Николића, у периоду од избора у звање научни сарадник обухватала је развој, адаптацију и повезивање нумеричких метода МКЕ и њихову примену у биомеханици. Објавио је већи број научно-стручних радова у водећим међународним и домаћим часописима са рецензијом, као и саопштења на бројним међународним научним скуповима, чиме је потврдио своју високу научно-стручну компетентност. Кандидат је аутор 4 техничка решења (3 у оцењиваном периоду).

На основу документације коју је кандидат приложио и анализом научног доприноса кандидата по критеријумима који су прописани правилником о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", бр. 80 од 04. октобра 2024., бр. 70 од 8. августа 2025., бр. 159 од 30. децембра 2020., бр. 14 од 20. фебруара 2023.) надлежног Министарства, донетог на основу члана 30. став 1. тачка 5, Закона о науци и истраживањима ("Службени гласник РС", број 49 од 8. јула 2019.), комисија констатује да је кандидат задовољио квантитативне и квалитативне услове прописане правилницима и предлаже да се др Александар Николић изабере у научно звање **виши научни сарадник**.

У Крагујевцу и Београду, 14.09.2026. године

Чланови комисије:

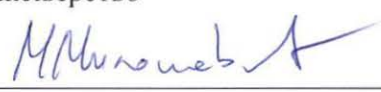
1.  _____

др Мирослав Живковић

редовни професор

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу

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

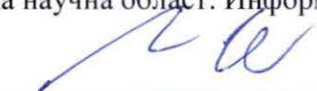
2.  _____

др Миљан Милошевић

редовни професор

Факултет информационих технологија, Метрополитан универзитет Београд

ужа научна област: Информационе технологије и системи

3.  _____

др Игор Савељић

виши научни сарадник

Институт за информационе технологије, Универзитет у Крагујевцу

научна област: Техничко-технолошке науке - Информационе технологије