

# Пројекат

Датум штампе: 18.01.2018.

**Наслов:** Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала

**Евиденциони број:** 174001

**Руководилац:** Катица Хедрих (Стевановић)

**Научноистраживачка организација координатор:** Математички институт САНУ

**Научноистраживачка организације учесници:** Државни универзитет у Новом Пазару, Иновациони центар Електротехничког факултета у Београду д.о.о., Иновациони центар Машинског факултета у Београду д.о.о., Математички институт САНУ, Универзитет у Београду, Математички факултет, Универзитет у Београду, Машински факултет, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору, Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Нишу, Машински факултет, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет, Универзитет у Приштини, Факултет техничких наука

**Број месеци истраживача:** 217

**Број доктораната за период 2011-2017. година:** 14

**Број истраживача који су докторирали у периоду 2011-2017.:** 10

## Извештај о истраживањима у периоду 2011-2017. година

**Постављени циљеви истраживања:** 1\* Десет (10) истраживача је одбранило своје докторате, један је у фази оцене предатога доктората, и још два раде истраживања за докторате, и један је у фази полагања испита, јер је укључен накнадно у тим пројекта. 2\* Руководилац пројекта, а и управник Одељења за механику МИ САНУ у то време, је успешно организовао и одржао, 2011 и 2012, велики број предавања у оквиру семинара "Математичке методе механике у примени". Детаљан програм на линку: <http://www.mi.sanu.ac.rs/colloquiums/program.htm> 3\* Уређен један специјални број Elsevier-овог часописа International Journal on Non-Linear Mechanics, посвећен Теорији Михаила Петровића "Елементи математичке феноменологије и феноменолошко пресликавање", са радовима истраживача са пројекта и радовима научника из иностранства. 4\* а\* Радови 2 истраживача са пројекта, су прихваћени у веома строгој селекцији, и они су учествовали у програму два светска конгреса Теоријске и примењене механике The 23rd ICTAM Beijing 2012 и The 24rd ICTAM Montréal 2016 [www.ICTAM2016.org](http://www.ICTAM2016.org), а у организацији Интернационалне уније Теоријске и примењене

механике IUTAM, који се одржавају сваке четврте године. То су заиста изузетни успеситих истраживача и значајан допринос угледу и промоцији пројекта и МИ САНУ у свету. 6\* Истраживачи су активно учествовали у раду Семинара механике, као и математике, у МИ САНУ. в\* Већи број истраживача је учествовало у Европским конференцијама Нелинеарних осцилација ENOC Rome 2011, ENOC Vienna 2014 и ENOC Budapest 2017, као механике чврстог тела ESMC Graz 2011, у организацији Европског друштва за механику, а одржавају се сваке треће године. На овим скуповима били смо препознатљиви као јединствени тим младих истраживача са руководиоцем пројекта, који је и председавао појединим секцијама, а један млади истраживач је добио и једну од две додељене, младим истраживачима, награде Европског друштва за механику на ENOC Rome 2011. г\* Истраживачи су учествовали у четири Конгреса Српског друштва за механику, одржаних на Власини 2011, у Врњачкој Бањи 2013, Аранђеловцу 2015 и Тари 2017. А руководилац пројекта је био и организатор у оквиру тих конгреса три минисимпозијума Nonlinear Dynamics, као и члан научног одбора. д\* Истакнути истраживачи са пројекта били су чланови научних комитета међународних научних скупова, конференција и конгреса, као што су DSTA Lodz 2011, 2003, 2015 и 2017, затим CASTR Sedlice 2011, 2003, 2015 и 2017, Пољска, у оквиру којих руководилац пројекта је био и пленарни предавач, као и организатор серије Minisimpozijuma Classical and Celestial Mechanics, као и у Nonlinear Dynamics Kharkov 2012, 2014, 2016. Два истраживача су учествовала у раду EURODYN ROME 2017, а један у раду ACTA Belgrade 2017, затим у раду Math. Analysis and Math. Physics and Analytical Mechanics Roctov on Don 2016, Tensor Society Conference Differential Geometry and Applications Tokyo 2013, Tsukuba 2015, Matsumoto 2017 и других. Један истраживач је одржао серију предавања по позиву студентима NTUA у Атини о нелинеарној динамици зупчастих преносника. 7\* Пројекат је успешно организовао у 2012, са Научним друштвом Србије, један међународни симпозијум Nonlinear Dynamics и уз подршку пројекта из области физичке хемије. Уређен је специјални број часописа Scientific Review NDS са радовима учесника. Већи број учесника је био из иностранства (Јапан, Америка, Русија, Израел, и др.) 8\* Пројекат је организовао серију од 10 једнодневних Минисимпозијума по појединим темама пројекта у МИ САНУ, али и у сарадњи са другим пројектима, као и два са билатераним пројектима Кина – Србија. 9\* Уређена су два специјална броја часописа Theoretical and Applied Mechanics – TAM Српског друштва за механику, један посвећен Антону Билимовићу, а други Беседи о механици. 10\* Истраживачи су били у редакцијама часописа или рецензенти радова за часописе и / или научне скупове.

**Реализовани циљеви истраживања уз кратак опис:** WEB страница Project 174001: Activities na LINKU ([http://www.mi.sanu.ac.rs/novi\\_sajt/research/projects/174001a.php](http://www.mi.sanu.ac.rs/novi_sajt/research/projects/174001a.php)) садржи основне информације о елементима реализованих резултата, као и списак публикованих референци пројекта. Добијени су нови и оригинални резултати, на основу којих су формулисани садржаји појединих референци, које су унете у електронску базу. Овим извештајем издвајамо само један број остварених резултата истраживања. Дати су доприноси и створена нова знања: 1\* у Аналитичкој механици: 1.a\* Заснивањем оригиналних основа јединствене теорије аналитичке механике дискретних система фракционог реда; 1.б\* Оригиналним доприносима динамици система са нехолономним и нелинеарним везама. Одбрањен један докторат. 2\* о нелинеарним и ретким феноменима у динамици хибридних система крутих, као и спрегнутих деформабилних тела. Изведене су диференцијалне једначине прве априксимације по амплитудама и фазама вишефреквентних режима нелинеарних осцилација, и нумеричким експериментом испитане интеракције нелинеарних модова и појаве преноса енергије међу модовима, као и одговарајућег броја резонантних скокова. Показана примена вектора момената маса на динамику гироротора са спрегнутим ротацијама. Одбрањене два доктората. 3\* заснивањем и математичким описом модела и процеса биолошких осцилатора и феномена динамике, као и преноса сигнала и енергије кроз њихове комплексне структуре. Постављени су осцилаторни модели зоне пелуциде миша, деобног вретена, као и двојног хеликоидног ДНК члана са еластичним, вискоеластичним и својствима фракционог типа. Одбрањен један докторат. Млади истраживач је за механички модел осцилација зоне пелуцида добио једну од две додељене награде Европског друштва за механику на ENOC Rome 2011, као и секцијско предавање у оквиру светског конгреса IUTAM ICTAM Beijing 2014. 4\* о механици дискретно-континуалних модела континуума и структура спрегнутих деформабилних тела и стандардних елемената конститутивних релација на бази линеарноеластичних, нелинеарноеластичних, вискоеластичних и/или наследних својстава и/или својстава фракционог реда, као и применом нелокалне теорије на нивоу нано система. Одбрањена су два доктората. Један од доктораната је публиковао и једну монографију. 5\* о феноменима динамике система са трењем и дисконтинуитетима кинетичких параметара. Постављена методологија изучавања динамике виброударних система са сударима тела у транслаторном кретању по криволинијским путањама. Одбрањен један докторат. Публикована једна монографија. 6\* проширењем класичне теорије судара кинематиком и динамиком судара тела у котрљању. Уведена је хипотеза о конзервацији

момената количине кретања за осе котрљања тела, дефинисан коефицијент реституције судара тела у котрљању помоћу угаоних брзина котрљања, и изведени аналитички изрази за одлазне угаоне брзине котрљања тела после судара. Постављена је методологија изучавања динамике виброударних система са генералисаним котрљајним клатнима по криволинијским путањама, коришћењем методе фазне равни. Публикован је већи број радова, а један категорије M21a, а одржан већи број пленарних предавања и саопштења на међународним и светским конгресима, а такође и јавно предавање у Огранку САНУ у Нишу. 7\* моделирању динамика система са зупчастим елементима и идентификацији феномена нелинеарне динамике у инжењерским системима. 8\* моделима механика лома и оштећења материјала. Публикована монографија. 9\* теорији управљања система са временским кашњењем. Одбрањена два доктората. Неколико монографија националног значаја. 10\* динамици робота. Одбрањен један докторат.

**Планиране активности и резултати:**

Планиране активности су: 1\* да ангажовани млади истраживачи-докторанти стекну знања и оспособе се за активно истраживање на пројекту. Зато је планиран двогодишни семинар за младе истраживаче докторанте под називом: "Методе механике у примени", који би организовала и одржавала предавања из разних Области Теоријске и примењене механике, руководилац пројекта проф Катица (Стевановић) Хедрих. То је планирано, као допуна знања доктораната ширим областима Теоријске и примењене механике, уз указивања на идеје за истраживања у оквиру планираних тема. Први и основни задатак, који им је руководилац пројекта поставила је био да стекну шира научна знања Теоријске и примењене механике (Теорија линеарних и нелинеарних осцилација, Нелинеарна динамика, Теорије елатичности, примене Тензорског рачуна у механици, примене варијационог рачуна у механици, основи оптималног управљања, осцилације дискретно-континуалних система, фракционог типа, спрегнутих греда, плоча, мембрана, аксијално-погтерних трака и тд.) и положе све програмом докторских студија предвиђене предмете, ураде и публикују бар по један први једноауторски рад, и затим се концентришу на једну од тема пројекта и у оквиру исте остваре резултате за формулисање својих докторских дисертација, у консултацијама са именованим менторима са одговарајућих факултета. 2\* Да сви истраживачи, посебно они у научним звањима да своје ауторски аутентичне или тимске резултате, по појединим темама пројекта, формулишу у рукописе и исте верификују публикавањем у водећим научним или домаћим часописима. Строго је забрањено уписивати у коауторе радова истраживаче, који нису допринели истраживачком резултату, који је предмет садржаја рукописа чланка. 3\* Да се

уреди један специјални број Elsevier-овог часописа International Journal on Non-Linear Mechanics, који ће бити посвећен Теорији Михаила Петровића "Елементи математичке феноменологије и феноменолошко пресликавање", са радовима истраживача са пројекта и радовима научника из иностранства са којима истраживачи сарађују. 4\* Да сваки од истраживача прикаже своје појединачне или тимске резултате на европским и светским, као и домаћим научним скуповима. а\* Да поједини истраживачи, чији раду буду прихваћени у веома строгој селекцији, учествују раду једног од светских конгреса Теоријске и примењене механике ИСТАМ у организацији Интернационалне уније Теоријске и примењене механике ИУТАМ, који се одржавају сваке четврте године. б\* Да истраживачи присуствују и приказују своје научне резултате на Семинарима механике, као и другим Семинарима математике, у Математичком институту САНУ. в\* Да истраживачи учествују у серији Европских конференција Нелинеарних осцилација ENOC, као конференција механике чврстог тела ESMC у организацији Европског друштва за механику, који се одржавају сваке треће године. г\* Да истраживачи учествују у серији Конгреса Српског друштва за механику, који се одржава сваке друге године, као и да организују минисимпозијуме Nonlinear Dynamics. д\* Да истраживачи учествују као чланови научних комитета међународних научних скупова, конференција и конгреса. 5\* Да тим пројекта организује 2012, заједно са Научним друштвом Србије, један међународни симпозијум Нелинеарне динамике-Nonlinear Dynamics и уз подршку пројекта из области физичке хемије. Да се уреди један специјални број часописа Scientific Review Науног друштва Србије са радовима учесника 6\* Да пројекат организује серију једнодневних Минисимпозијума по појединим темама пројекта у МИ САНУ, али и у сарадњи са другим пројектима Министарства или билатераним пројектима Кина – Србија Машинског факултета у Београду. 7\* Да се уреде два специјална броја часописа Theoretical and Applied Mechanics-ТАМ Српског друштва за механику, један посвећен једном од оснивача Математичког института САНУ Антону Билимовићу, а да други буде посвећен Беседи о механици, а са радовима, претежно истраживача са пројекта;

**Реализоване активности и резултати:**

WEB Project 174001: Activities је на LINKU ([http://www.mi.sanu.ac.rs/novi\\_sajt/research/projects/174001a.php](http://www.mi.sanu.ac.rs/novi_sajt/research/projects/174001a.php)) приказује реализоване активности на пројекту. 1\* Десет (10) истраживача је одбранило своје докторате, један је у фази оцене предатог доктората, и још два раде истраживања за докторате, и један је у фази полагања испита, јер је укључен накнадно у тим пројекта. 2\* Руководилац пројекта, а и управник Одељења за механику МИ САНУ у то време, је успешно организовао и одржао, 2011 и 2012,

велики број предавања у оквиру семинара "Математичке методе механике у примени".  
 Детаљан програм на линку: <http://www.mi.sanu.ac.rs/colloquiums/program.htm> 3\*  
 Уређен један специјални број Elsevier-овог часописа International Journal on Non-Linear Mechanics, посвећен Теорији Михаила Петровића "Елементи математичке феноменологије и феноменолошко пресликавање", са радовима истраживача са пројекта и радовима научника из иностранства.  
 4\* а\* Радови 2 истраживача са пројекта, су прихваћени у веома строгој селекцији, и они су учествовали у програму два светска конгреса Теоријске и примењене механике The 23rd ICTAM Beijing 2012 и The 24rd ICTAM Montréal 2016 [www.ICTAM2016.org](http://www.ICTAM2016.org), а у организацији Интернационалне уније Теоријске и примењене механике IUTAM, који се одржавају сваке четврте године. То су заиста изузетни успеси тих истраживача и значајан допринос угледу и промоцији пројекта и МИ САНУ у свету. б\*  
 Истраживачи су активно учествовали у раду Семинара механике, као и математике, у МИ САНУ. в\* Већи број истраживача је учествовало у Европским конференцијама Нелинеарних осцилација ENOC Rome 2011, ENOC Vienna 2014 и ENOC Budapest 2017, као механике чврстог тела ESMC Graz 2011, у организацији Европског друштва за механику, а одржавају се сваке треће године. На овим скуповима били смо препознатљиви као јединствени тим младих истраживача са руководиоцем пројекта, који је и председавао појединим секцијама, а један млади истраживач је добио и једну од две додељене, младим истраживачима, награде Европског друштва за механику на ENOC Rome 2011. г\*  
 Истраживачи су учествовали у четири Конгреса Српског друштва за механику, одржаних на Власини 2011, у Врњачкој Бањи 2013, Аранђеловцу 2015 и Тари 2017. А руководилац пројекта је био и организатор у оквиру тих конгреса три минисимпозијума Nonlinear Dynamics, као и члан научног одбора. д\*  
 Истакнути истраживачи са пројекта били су чланови научних комитета међународних научних скупова, конференција и конгреса, као што су DSTA Lodz 2011, 2003, 2015 и 2017, затим CASTR Sedlice 2011, 2003, 2015 и 2017, Пољска, у оквиру којих руководилац пројекта је био и пленарни предавач, као и организатор серије Minisimpozijuma Classical and Celestial Mechanics, као и у Nonlinear Dynamics Kharkov 2012, 2014, 2016. Два истраживача су учествовала у раду EURODYN ROME 2017, а један у раду ACTA Belgrade 2017, затим у раду Math. Analysis and Math. Physics and Analytical Mechanics Roctov on Don 2016, Tensor Society Conference Differential Geometry and Applications Tokyo 2013, Tsukuba 2015, Matsumoto 2017 и других. Један истраживач је одржао серију предавања по позиву студентима на NTUA у Атини о нелинеарној динамици зупчастих преносника. 7\* Пројекат је успешно организовао

у 2012, са Научним друштвом Србије, један међународни симпозијум Nonlinear Dynamics и уз подршку пројекта из области физичке хемије. Уређен је специјални број часописа Scientific Review NDS са радовима учесника. Већи број учесника је био из иностранства (Јапан, Америка, Русија, Израел, и др.) 8\* Пројекат је организовао серију од 10 једнодневних Минисимпозијума по појединим темама пројекта у МИ САНУ, али и у сарадњи са другим пројектима, као и два са билатераним пројектима Кина – Србија. 9\* Уређена су два специјална броја часописа Theoretical and Applied Mechanics - ТАМ Српског друштва за механику, један посвећен Антону Билимовићу, а други Беседи о механици.

## Докторати

Датум штампе: 18.01.2018.

<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Јулијана Симоновић
<b>Ментор:</b>	Катица (Стевановић) Хедрих
<b>Година докторирања:</b>	2011
<b>Област:</b>	Машинско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Техничке науке област механика - Доктор техничких наука
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Техничка механика
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	Докторат техничких наука је стечен после звања магистра техничких наука! У опцијама није предвиђена област техничке науке, нити има област Теоријска и примењена механика, и није направљена разлика између фактора техничких наука и доктора машинског инжењер
<b>Назив тезе:</b>	Динамика и стабилност хибридних динамичких система
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Dynamics and stability of hybrid dynamical systems
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Љиљана Вељовић
<b>Ментор:</b>	Катица (Стевановић) Хедрих
<b>Година докторирања:</b>	2011
<b>Област:</b>	Машинско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Механика

<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Техничка механика
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	Докторат техничких наука је стечен после звања магистра техничких наука! У опцијама није предвиђена област техничке науке, нити има област Теоријска и примењена механика, и није направљена разлика између фоктора теничких наука и доктора машинског инжењер
<b>Назив тезе:</b>	Нелинеарне осцилације гиро-ротора
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Non-linear oscillations of Gyro-rotors
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Срђан Јовић
<b>Ментор:</b>	Истраживања водила - Катица (Стевановић) Хедрих Владимир Раичевић, званично ментор на факултету
<b>Година докторирања:</b>	2011
<b>Област:</b>	Машинско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Механика
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Техничка механика
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Факултет техничких наука, Косовска Митровица
<b>Факултет - остало:</b>	Докторат техничких наука је стечен после звања магистра техничких наука! У опцијама није предвиђена област техничке науке, нити има област Теоријска и примењена механика, и није направљена разлика између фоктора теничких наука и доктора машинског инжењер
<b>Назив тезе:</b>	Енергијска анализа динамике виброударних система са криволинијским путањама и неидеалним везама
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Energy analysis of vibroimpact system dynamics with curvilinear paths and no ideal constraints
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Горан Симеуновић
<b>Ментор:</b>	Драгутин Дебељковић
<b>Година докторирања:</b>	2011
<b>Област:</b>	Машинско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Управљање
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Мехатроника



<b>Студијски програм - остало:</b>	
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	
<b>Назив тезе:</b>	Математичко моделирање, симулација и идентификација плочастих размењивача топлоте
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Mathematical modeling, simulation and identification of plate change r of heat transient
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Небојша Димитријевић
<b>Ментор:</b>	Драгутин Дебељковић
<b>Година докторирања:</b>	2012
<b>Област:</b>	Машинско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Управљање
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Мехатроника
<b>Студијски програм - остало:</b>	
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	
<b>Назив тезе:</b>	Динамичка анализа посебних класа система са чистим временским кашњењем
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Dynamical analysis special class of the systems with pure time delay
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Анђелка Хедрих
<b>Ментор:</b>	Михаило Лазаревић и Ана Митровић-Јовановић Михаило Лазаревић и Ана Митровић-Јовановић
<b>Година докторирања:</b>	2016
<b>Област:</b>	Остало
<b>Област - остало:</b>	Биомедицинско инжењерство и технологије
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Биологија
<b>Студијски програм - остало:</b>	Биомедицинско инжењерство и технологије
<b>Факултет:</b>	
<b>Факултет - остало:</b>	Универзитет у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања.
<b>Назив тезе:</b>	Осцилаторно понашање <i>Zona-e Pelucida-e</i> миша пре и после оплодње
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Oscillatory behavior of <i>Zone pelucida</i> of a muse before and after fertilization

<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Данило Карличић
<b>Ментор:</b>	Предраг Козић
<b>Година докторирања:</b>	2016
<b>Област:</b>	Математичке науке
<b>Област - остало:</b>	Механика
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по новом програму
<b>Студијски програм:</b>	Машинско инжењерство
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	
<b>Назив тезе:</b>	Примена нелокалне теорије континуума у анализи динамичког понашања и стабилности система спрегнутих нано-структура
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	Application of nonlocal continuum theory in the analysis of the dynamic behavior and stability of coupled nano-structures systems
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Милан Цајић
<b>Ментор:</b>	Михаило Лауаревић
<b>Година докторирања:</b>	2017
<b>Област:</b>	Математичке науке
<b>Област - остало:</b>	Механика
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по новом програму
<b>Студијски програм:</b>	Машинско инжењерство
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	
<b>Назив тезе:</b>	Моделирање сложених хибридних структура фракционог типа и примена у динамици система крутих и деформабилних тела
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	MODELING OF COMPLEX FRACTIONAL ORDER HYBRID STRUCTURES AND APPLICATION IN DYNAMICS OF SYSTEMS OF RIGID AND DEFORMABLE BODIES
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Радослав Радуловић
<b>Ментор:</b>	Драгомир Зековић и Александар Обрадовић. Драгомир Зековић и Александар Обрадовић.

<b>Година докторирања:</b>	2017
<b>Област:</b>	Математичке науке
<b>Област - остало:</b>	Механика
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по новом програму
<b>Студијски програм:</b>	Машинско инжењерство
<b>Студијски програм - остало:</b>	Механика
<b>Факултет:</b>	Машински факултет
<b>Факултет - остало:</b>	Механика
<b>Назив тезе:</b>	Глобални минимум времена кретања механичких система са ограниченим управљањима и реакцијама веза
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	GLOBAL MINIMUM TIME FOR THE MOTION OF MECHANICAL SYSTEMS WITH LIMITED CONTROLS AND CONSTRAINT REACTIONS
<b>Истраживач који је докторирао:</b>	Љубинко Кевац
<b>Ментор:</b>	Александар Ракић и Мирјана Филиповић Александар Ракић и Мирјана Филиповић
<b>Година докторирања:</b>	2017
<b>Област:</b>	Електротехничко и рачунарско инжењерство
<b>Област - остало:</b>	Роботика
<b>Начин стицања:</b>	Докторат по старом програму
<b>Студијски програм:</b>	Електротехника и рачунарство
<b>Студијски програм - остало:</b>	Роботика
<b>Факултет:</b>	Електротехнички факултет
<b>Факултет - остало:</b>	
<b>Назив тезе:</b>	Моделовање и управљање кабловски вођеним роботским системима, Електротехнички факултет
<b>Назив тезе на енглеском:</b>	MODELLING AND CONTROL OF CABLESUSPENDEDED PARALLEL ROBOTS

---

## Опрема

Датум штампе: 18.01.2018.

<b>ID опреме (ЈУП):</b>	5680
<b>Одобрена опрема:</b>	Torque sensor
<b>Испоручено:</b>	Не

**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 1904  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** 8-channel universal amplifier MX840A-Qantum  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 1911  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Force transducer in stainless steel U9B-5kN  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 1912  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Torque transducer T20WN/ 5Nm  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 5665  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Universal digital measuring amplifier  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 5666  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** additional module channel for Spider 8  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 162899  
**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** #desktop.3:PROIZVOĐAČ MODEL: HP Compaq Elite 8300  
 CMTFORMAT KUĆIŠTA: CMT Convertible  
 MinitowerPROCESOR: Intel® Core™ i5-3470 Processor  
 3.60 GHz (22nm, 6M Cache, 4 jezgra, 4 thread-a, 64bita)  
 OPERATIVNA MEMORIJA: 8GB DDR3, 1600 MHzTVRDI DISK: SATAIII, 1TB7.2KGRAFIČKI ADAPTER: AMD Radeon HD 7450 DP, 1GB RAM-a 11, Open GL 4.1, Podržana rezolucija 1920x1200@60HzOPTIČKI DISK: DVD RWMREŽA: Ethernet adapter 10/100/1000MBit/sPOVEZIVANJE: USB 2.0 - 6 portova; USB 3.0 - 4 porta., 1xRS-232, DisplayPort, VGASLOTOVI ZA PROŠIRENJA: 2 x PCI-Express 3.0 x16, 1 x PCI-Express x1, 3 x PCIPROSTOR ZA DISKOVE: 3x3.5"" interni, 3x5.25"" eksterniNAPAJANJE: 320W, 220V/50HZPERIFERIJE: HP srpska latinična tastatura, HP optički mišOPERATIVNI SISTEM: Windows 7 Professional 64bita sa licencom za Windows 8.1 Pro; odgovarajući Recovery mediji

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема испоручена:** 2017

**Напомена:** komada 5

**ID опреме (ЈУП):** 41609

**Одобрена опрема:** ton.20:HP 7416 (Q5942A) Model: HP 7416 (Q5942A)  
 Kompatibilan sa: HP: Laserjet 4240, 4240N, 4250, 4250DTN, 4250DTNS1, 4250N, 4250TN, 4350, 4350DTN, 4350DTNS1, 4350N, 4350TN Kapacitet:10.000 str.  
 Boja:Crna (black)

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема испоручена:** 2017

**Напомена:** komada 5

**ID опреме (ЈУП):** 57579

**Одобрена опрема:** monitor.2:Tip panela: TFT LED backlit panelDijagonala: 50.8 cm (20-inch) widescreenRezolucija: 1600 x 900 HD  
 Odnos stranica: 16:9Odziv: 5 ms fast response timePriklju?ci: VGA, DVIDodatne funkcije:Tilt angle : -5° / +15°, integrisani zvu?nici

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема испоручена:** 2013

**Напомена:** komada 4

**ID опреме (ЈУП):** 41608

**Одобрена опрема:** on.19:HP 7406D (Q6473A) Model: HP 7406D (Q6473A)  
 Kompatibilan sa: HP: Color Laserjet 3600, 3600DN, 3600N, 3800, 3800DN, 3800DTN, 3800N, CP 3505, 3505DN, 3505N, 3505X Kapacitet:4.000 str. Boja:Crvena (magenta)

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема испоручена:** 2017

**Напомена:**

**Напомена:** komada 4

**ID опреме** 41607

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** ton.18:HP 7406C (Q6472A) Model: HP 7406C (Q6472A)  
Kompatibilan sa: HP: Color Laserjet 3600, 3600DN, 3600N,  
3800, 3800DN, 3800DTN, 3800N, CP 3505, 3505DN,  
3505N, 3505X Canon: Lasershoot LBP-1110, 1110SE, 1120,  
22X, 250, 350, 5585I, 800, 810, LBP-P 420, P 420  
Kapacitet:4.000 str. Boja:Žuta (yellow)

**Испоручено:** Да

**Година када** 2017

**је опрема**  
**испоручена:**

**Напомена:** komada 4

**ID опреме** 36211

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** desktop.3:PROCESOR: Core i5-2320, 3.00 GHz, 6 MB ke□,  
4 jezgra, 64 bita, 32 nm

**Испоручено:** Да

**Година када** 2013

**је опрема**  
**испоручена:**

**Напомена:** komada 6

**ID опреме** 41627

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** notebook.3:PROCESOR: Intel Core i7-3612QM 2.1GHz  
6MB, 22nm tehnologija izrade, 6 MB ke□ memorije , 4  
jezgra,

**Испоручено:** Да

**Година када** 2015

**је опрема**  
**испоручена:**

**Напомена:** komada 4

**ID опреме** 41606

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** on.16:HP 7406B (Q6471A) Model: HP 7406B (Q6471A)  
Kompatibilan sa: HP: Color Laserjet 3600, 3600DN, 3600N,  
3800, 3800DN, 3800DTN, 3800N, CP 3505, 3505DN,  
3505N, 3505X Kapacitet:4.000 str. Boja:Plava (cyan)

**Испоручено:** Да

**Година када** 2017

**је опрема**  
**испоручена:**

**Напомена:** komada 4

**ID опреме** 162901

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** #monitor.4:Proizvođač - Model :: LG monitor 24MB65PY  
Panel Type :: IPS panel, LED backlit Diagonal Size :: 24"  
Resolution :: 1920x1200 Aspect ratio :: 16:10 Response Time  
:: 5ms Conectivity :: DisplayPort, DVI, VGA, 3xUSB, 2x1W  
2ch stereo speakers Additional Functions :: Podesivost po  
visini, podešavanje nagiba (Tilt), rotacija u portret, integrisani  
zvučnici

**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2017  
**Напомена:** komada 2

**ID опреме (ЈУП):** 162900  
**Одобрена опрема:** #notebook.3:PROIZVOĐAČ MODEL: Fujitsu Lifebook E754PROCESOR: Intel® Core™ i7-4702MQ Processor, 3.20 GHz, (22 nm, 6M Cache, 4 jezgra, 8 thread-a 64 bita) OPERATIVNA MEMORIJA: 6GB DDR3, 1600 MHzTVRDI DISK: SATA 500GB 5.4 rpmEKRAN: 15.6"" dijagonala, LED, IPS, (Full HD), Anti-glare display, magnesium, 1,920 x 1,080 GRAFIČKI ADAPTER: Intel® HD Graphics 4600, podržana rezolucija na eksternom monitoru 2560x1600OPTIČKI DISK: Blu Ray RW - DVD RW kombinovani uredjaj, mogucnost zamene dodatnom baterijom, dodatnim HDD-om ili plasticnom maskom ("weight saver") bez iskljucivanja uredjajaMREŽA: Ethernet adapter 10/100/1000MBit/s, WLAN b/g/n, BluetoothPOVEZIVANJE: USB 3.0 x 3 porta, USB 2.0 x 1 port, 1 x docking connector, RJ-45, VGA izlaz, Display PortDODATNO: Integrisan mikrofon, integrisana web kamera, srpska latinična tastatura sa odvojenim numeričkim tasterimaBATERIJA: 6 ćelija, 72WhrTEŽINA: 2.05 kgOPREMA: Fujitsu opticki mis, Fujitsu torba za 15.6"" racunar, adapter za napajanje sa električne mreže 220V/50HzOPERATIVNI SISTEM: Windows 7 Professional 64bita sa licencom za Windows 8.1 Pro; odgovarajući Recovery mediji

**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2017  
**Напомена:** komada 6

**ID опреме (ЈУП):** 245345  
**Одобрена опрема:** Notebook.3:FUJITSU LIFEBOOK E554

**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 4

**ID опреме (ЈУП):** 245347  
**Одобрена опрема:** Monitor.2:Fujitsu E22T-7 LED

**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 4

**ID опреме (ЈУП):** 245348

**Одобрена опрема:** Monitor.3:Fujitsu E24T-7 LED

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 245349

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** Monitor.4:Fujitsu B23T-7 LED

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 5

**ID опреме** 245344

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** Desktop.5:Fujitsu Celsius M740 32 GB sata

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 5

**ID опреме** 245346

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** Notebook.5:HP zBook 17 sata III 256GB + 750

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 5

**ID опреме** 245350

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** Printer.1:Lexmark MS415dn

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 13

**ID опреме** 245351

**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** Printer.8:Lexmark C925de

**Испоручено:** Да

**Година када је опрема**

**испоручена:**

**Напомена:** komada 1



**ID опреме** 245352  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** Printer.13:HP LaserJet P1102w CE658A  
**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 245353  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** Skener.1:Epson Perfection V370  
**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 245354  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** Eksterni hard d:APACER AC233 500GB 2.5" AP500GAC  
**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 4

**ID опреме** 245355  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** Projekciono pla:VEGA Tripod S 180  
**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 245356  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** projektor.2:Epson EB-X18  
**Испоручено:** Да  
**Година када је опрема испоручена:** 2015  
**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 253459  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** Eksterni hard disk.2:#Eksterni hard disk.2/APACER AC233 1TB 2.5" AP1TBAC233B-S USB 3.0  
**Испоручено:** Да

**Година када** 2017  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:** komada 9

**ID опреме** 253460  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Eksterni hard disk.6:#Eksterni hard disk.6/Western Digital  
**опрема:** WDBWLG0030HBK-EESN 3TB, 3.5", USB 3.0  
**Испоручено:** Да  
**Година када** 2017  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:** komada 1

**ID опреме** 253461  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Tablet 5:#Tablet 5/Lenovo Tablet A7600 3G (A10-70)  
**опрема:**  
**Испоручено:** Да  
**Година када** 2017  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:** komada 6

**ID опреме** 253458  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** Notebook.7:#Notebook.7/TMP236-M-39R9  
**опрема:**  
**Испоручено:** Да  
**Година када** 2017  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:** komada 20

**ID опреме** 162903  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** ostalo.custom:Eksterni hard disk od 360 GB, bele boje(EUR)  
**опрема:**  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 162905  
**(ЈУП):**  
**Одобрена** printer.custom:Printer u boji, laserski i toner odgovarajuci za  
**опрема:** njega, 1 kom.(EUR)  
**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 162906  
**(ЈУП):**

**Одобрена опрема:** scanner.custom:Skener(EUR)

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме (ЈУП):** 162907

**Одобрена опрема:** ostalo.custom:Video bim i platno za projektovanje 2x2m (EUR)

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме (ЈУП):** 163133

**Одобрена опрема:** printer.custom:Laserski stampac obican, sa tonerom(EUR)

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме (ЈУП):** 226196

**Одобрена опрема:** ton.17:HP Toner for use 285A CE285A (HP Toner for use 285A CE285A) - novi

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме (ЈУП):** 226200

**Одобрена опрема:** ton.17:HP toner black high capacity (CE390X) (HP toner black high capacity (CE390X)) - novi

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме (ЈУП):** 226210

**Одобрена опрема:** ton.17:HP Toner, black high capacity (CE410X) (HP Toner, black high capacity (CE410X)) - novi

**Испоручено:** Не

**Година када је опрема испоручена:** 2010

**Напомена:**

**ID опреме** 226219  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:HP Toner, cyan (CE411A) (HP Toner, cyan (CE411A)) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226221  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:HP Toner, magenta (CE413A) (HP Toner, magenta (CE413A)) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226223  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:HP Toner, yellow (CE412A) (HP Toner, yellow (CE412A)) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226275  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:HP 42A Black LaserJet Toner Cartridge Q5942A (HP 42A Black LaserJet Toner Cartridge Q5942A) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226285  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** on.17:HP LaserJet Q2612A Black Print Cartridge(12A) (HP LaserJet Q2612A Black Print Cartridge(12A)) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226299  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:HP 35A Black LaserJet Toner Cartridge CB435A (HP 35A Black LaserJet Toner Cartridge CB435A) - novi  
**Испоручено:** Не

**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226325  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ton.17:HP 12A Black LaserJet Toner Cartridge Q2612A (HP  
**опрема:** 12A Black LaserJet Toner Cartridge Q2612A) - novi

**Испоручено:** Не

**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226340  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ostalo.custom:Cisco Catalyst 2960-X 48 GigE, 4 x 1G SFP,  
**опрема:** LAN Base (uključujući PRTNR SS 8X5XNBD Catalyst  
 2960-X 48 GigE, 4 x 1G SFP, LAN, AC Power Cord  
 (Europe), C13, CEE 7, 1.5) ili ekvivalent sa sledecim  
 karakteristikama Neophodne karakteristike : L2 switch tipa  
 Cisco Catalyst 2960X sa 48 GE portovima (RJ45) i 4 komada  
 SFP 1GbE Uplink portova (WS-C2960X-48TS-L) ili  
 ekvivalent sa proizvođačkim servisima za zamenu  
 neispravnog uređaja po principu slanja istog dana (Same Day  
 Shipment) za vreme trajanja garantnog perioda od 12 meseci  
 Tehničke karakteristike: -Layer 2 Ethernet switch fiksne  
 konfiguracije. -Mogućnost montaže u rek orman 19’’  
 rackmountable, 1 RU. -48 10/100/1000 BaseT porta (RJ-45).  
 -4 SFP bazirana gigabit Ethernet uplink porta (za 1000BASE-  
 SX Ethernet module bez pripadajućih SFP modula). -P(EUR)

**Испоручено:** Не

**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226350  
**(ЈУП):**

**Одобрена** desktop.5: PROCESOR: 32nm tehnologija izrade, 10 MB keš  
**опрема:** memorije, 4 jezgra, 8 thread-ova, 64bita OPERATVNA  
 MEMORIJA: 32 GB DDR3, 1600 MHz TVRDI DISK: SSD  
 256GB + SATAIII 2 x 1TB GRAFIČKI ADAPTER:  
 Diskretna, GPU jezgro sa 2GB RAM-a, podržana rezolucija  
 1920x1200@60Hz OPTIČKI DISK: Blu Ray RW i DVD RW  
 kombinovani uređaj MREŽA: Ethernet adapter  
 10/100/1000MBit/s POVEZIVANJE: USB 2.0 - 8 portova;  
 USB 3.0 - 2 porta PROSTOR ZA DISKOVE: 6x2.5(EUR)

**Испоручено:** Не

**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226351  
**(ЈУП):**

**Одобрена** notebook.5: PROCESOR: 22nm tehnologija izrade, 6 MB keš  
**опрема:** memorije, 4 jezgra, 8 thread-ova, 64bita OPERATVNA

MEMORIJA: 16 GB DDR3 TVRDI DISK: SSD 256GB +  
1TB SATA, 5400rpm EKRAN: Dijagonala 17.3(EUR)

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226352  
**(ЈУП):**

**Одобрена** monitor.4: Tip panela: IPS matrica, LED backlit Dijagonala:  
**опрема:** 24(EUR)

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226403  
**(ЈУП):**

**Одобрена** printer.custom:HP LaserJet P2035 Printer(EUR)  
**опрема:**

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226481  
**(ЈУП):**

**Одобрена** on.17:CANON INK TANK PGI-550 PGBK (CANON INK  
**опрема:** TANK PGI-550 PGBK) - novi

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226485  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ton.17:CANON INK TANK CLI 551C (CANON INK TANK  
**опрема:** CLI 551C) - novi

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226489  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ton.17:CANON INK TANK CLI 551M (CANON INK  
**опрема:** TANK CLI 551M) - novi

**Испоручено:** Не  
**Година када** 2010  
**је опрема**  
**испоручена:**  
**Напомена:**

**ID опреме** 226491  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:CANON INK TANK CLI 551Y (CANON INK TANK CLI 551Y) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 226493  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ton.17:CANON INK TANK CLI 551BK (CANON INK TANK CLI 551BK) - novi  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 231808  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** monitor.3: Tip panela: TFT, LED backlit Dijagonala: 24(EUR)  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 41611  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** printer.custom:Stampac Color LaserJet Enterprise CP5525dn (CE708A)(EUR)  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 41612  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ostalo.custom:Toner za stampac 5525dn - crni -HP CE270A black(EUR)  
**Испоручено:** Не  
**Година када је опрема испоручена:** 2010  
**Напомена:**

**ID опреме** 41614  
**(ЈУП):**  
**Одобрена опрема:** ostalo.custom:Toner za stampac 5525dn - zuta - HP CE272A yellow(EUR)  
**Испоручено:** Не

Година када 2010  
је опрема  
испоручена:  
Напомена:

**ID опреме** 41616  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ostalo.custom:Toner za stampac 5525dn - plava -HP CE271A  
**опрема:** Cyan(EUR)

**Испоручено:** Не

Година када 2010  
је опрема  
испоручена:

Напомена:

**ID опреме** 41618  
**(ЈУП):**

**Одобрена** ostalo.custom:Toner za stampac 5525dn - crvena -HP  
**опрема:** CE273A Magenta(EUR)

**Испоручено:** Не

Година када 2010  
је опрема  
испоручена:

Напомена:

---

Датум штампе: 18.01.2018.

Овлашћено лице које гарантује тачност података

М.П.