

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ВЕЋУДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Горана Ђурића,
маст.инж. маш., студента докторских студија

Одлуком бр. 949/2 од 9.7.2020. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед,
оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Горана Ђурића, под насловом

**„Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције
структурне системске анализе и ризика ”**

Након прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала, Комисија је
сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Горан Ђурић, маст. инж. маш., уписан је на докторске студије на Машинском факултету 2011. године. Кандидату је за школску годину 2012/2013 одобрен статус мировања, а за школске године 2018/2019 и 2019/2020 одобрен му је продужетак статуса студента на Докторским академским студијама. Током докторских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду кандидат је положио све испите предвиђене планом и програмом докторских студија са средњом оценом 9,86.

Кандидат Горан Ђурић је поднео захтев за одобрење теме докторске дисертације број 454/1 од 20.02.2018 године на Машинском факултету Универзитета у Београду. Кандидат је за ментора предложио др Часлава Митровића, редовног професора Машинског факултета у Београду.

Одлуком Наставно-научног већа број 454/3 од 12.04.2018 године прихваћена је тема докторске дисертације под насловом: „Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика“ кандидата

Горана Ђурића, и за ментора је именован др Часлав Митровић, редовни професор Машинског факултета у Београду.

На основу обавештења др Часлава Митровића ментора, да је кандидат Горан Ђурић завршио докторску дисертацију под насловом: „Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика“, и предлога катедре за ваздухопловство, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду донело је 9.7.2020 године Одлуку број 949/2 о именовану Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу:

- др Часлав Митровић, редовни професор (ментор), Универзитет у Београду, Машински факултет
- др Александар Бенгин, редовни професор, Универзитет у Београду, Машински факултет
- др Мирјана Мисита, редовни професор, Универзитет у Београду, Машински факултет
- др Горан Воротовић, доцент, Универзитет у Београду, Машински факултет
- др Данијела Тадић, редовни професор, Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација Горана Ђурића под насловом „Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика“, припада области техничких наука - научној области Машинско инжењерство (ужа научна област Машинство и информационе технологије) за коју је Машински факултет Универзитета у Београду матичан.

Ментор др Часлав Митровић је редовни професор на Машинском факултету Универзитета у Београду. Као аутор или коаутор до сада је публиковао 9 радова на SCI листи.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Горан Ђурић је рођен 11.3.1968. год. у Паризу, Француска. У Шапцу је завршио основну школу, а потом и Шабачку гимназију. Завршио је Вишу школу за информатику у Београду 1992. године. Основне академске студије завршио је на Факултету информанионих технологија у Београду 2009. године, са просеком 8.9. Мастер академске студије, модул Машинство и информационе технологије, завршио је на Машинском факултету Универзитета у Београду 2011. године са просеком 9.4. Докторске студије уписао је школске 2011/2012 године на Машинском факултету Универзитета у Београду. У току летњег семестра 2013. године као студент докторских студија је држао вежбе из предмета Софтверско инжењерство на модулу Машинство и информационе технологије.

Запослен је на Машинском факултету Универзитета у Београду као главни софтвер инжењер у Служби за студентске послове од јануара 2010. године до сада. Бави се развојем и одржавањем информационог система. За потребе Машинског факултета а према пројектном задатку добијеном од руководства факултета и дефинисаним захтевима од стране руководиоца Службе за студентске послове, пројектовао је и

израдио софтверско решење за подршку процесима наставе и студирања на факултету и обраду припадајућих података. Имплементираним решењем остварена је интеграција токова података различитих делова информационог система факултета, обезбеђен приступ подацима из ранијих база података као и размена података са информационом системом Универзитета.

Претходно радно искуство је остварио на следећим пословима:

- 1992-1995.год. Водопривредно предузеће "Подриње", програмирање пословних апликација,
- 1996-1999.год. Амалтеја компјутерс, програмирање књиговодственог софтвера,
- 1999.год. Основна школа у Коцељеви, наставник информатике,
- 2000-2002.год. Уно Мартин група, пројектовање ИС-а,
- 2002-2006.год Мпласт доо, пројектовање ИС-а, систем администрација,
- 2007-2009.год. Interex - Intermarche, пројектовање и израда софтвера за обраду података.

Професионално користи следеће програмске језике, пакете и технологије: C, C++, C#, Java, VB, JavaScript, Fortran, PL1, Cobol, Pascal, Angular, Php, Asp, Html, Xml, Css, jQuery, Ajax, Node.js, Sql, Oracle, MS Sql server, MySQL, PostgreSQL, DB2, PL-Sql, Linq, Entity frameworks, .Net, Web API, SOA, WPF, WCF, UML, Design patterns.

Од страних језика говори енглески језик и француски језик.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Горана Ђурића под насловом „Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика” написана је на српском језику, садржи 230 страна формата А4, 28 слика, 19 табела и списак коришћене литературе који садржи 89 референце.

Дисертација садржи следећа поглавља: Увод, Теоријска основа за разматрање процеса ефеката протока у ИС, Методологија за оптимизацију ефеката протока података у ИС, Софтвер за подршку пројектованој методологији, Експериментално истраживање, Закључак, Литературу и Прилоге.

Осим наведеног, дисертација садржи предговор, резиме на српском и енглеском језику, садржај, биографију аутора и изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације и изјаву о коришћењу.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У првом поглављу дата су уводна разматрања која се односе на проблематику анализе ефеката протока података у информационом системима. Установљавање процеса управљања ризицима софтвера и шире гледано ризицима информационих система, подразумева потребу за ресурсима и оспособљеним кадровима. Неадекватан третман ових ризика може изазвати неке од следећих проблема: пословање са губицима због слабо реализованих софтверских пројеката, недоступност података и информација,

нарушавање интегритета пословних процеса, губитак података и интелектуалне својине и слично. Да би се ови негативни ефекти у пословним процесима смањили, потребно је системски и организовано управљати ризицима. У овом тренутку не постоји јединствен прихваћен и стандардан алгоритам по коме се врши процена ризика информационог система. Ризици који се могу идентификовати код процеса протока података у ИС, су потенцијално изражени губици у мерним јединицама ефекта протока података, чијом митигацијом се превазилазе предвидиви губици и омогућава управљивост процеса протока података. Цео поступак истраживања ефеката протока података: идентификација процеса протока података, структурна декомпозиција процеса протока података, идентификација индикатора за праћење ефеката протока, јединице мере индикатора ефеката протока, идентификација ограничења индикатора ефеката протока података, идентификација ризика ефеката протока података и утврђивање акционих мера за митигацију ризика ефеката протока података чини методолошки процес који се у истраживању назива методологија за оптимизацију ефеката протока података.

У другом поглављу изложене су теоријске основе: дефиниција софтверских процеса и модели развоја софтверских система. Детаљније су приказани значајни модели развоја софтверских система. У овом поглављу приказана је структурна системска анализа као средство за моделовање и спецификацију информационог система са методолошким поступком декомпозиције система на подсистеме и где се процеси обраде података приказују као дијаграми токова података Дат је и преглед техника надгледања базе података као и динамичне области рачунарски подржаног развоја софтвера са прегледом актуелних UML CASE софтверских алата. Последњи део овог поглавља садржи основна разматрања о једној од најшире коришћених метода за анализу ризика Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Неки аутори су уложили напоре да многе недостатке FMEA методе елиминишу. Кратка ретроспектива ових радова у овом поглављу је приказана.

У трећем поглављу изложена је методологија истраживања у виду алгоритма у којем егзистирају следећи елементи: итеративни софтверски процес, структурна системска анализа, ефекти протока података, имплементација надгледања система, нов хибридни приступ у анализи ризика у фази одржавања софтвера, CASE алати. У овом поглављу приказан је сваки од наведених елемената и његова улога у оквиру методологије. Предложена методологија подразумева, независно од конкретног примењеног модела развоја софтвера, итеративни начин развоја. Могуће је у свакој итерацији - циклусу развоја, спровести активности из свих или појединих фаза оригиналног модела. Итеративни развој софтвера који је обично и инкрементални развој је услов за реализацију идеје је да се на бољи начин повежу ране фазе софтверског процеса са фазом одржавања. Очекивани резултати примене ССА у склопу предложене методологије, као и у наставку начин одређивања индикатора као показатеља нивоа остварења ефеката протока података, и начине надгледања процеса система, изложени су у оквиру овог поглавља. На крају, детаљно је разрађен нови хибридни приступ у анализи ризика у фази одржавања софтвера као кључни елемент предложене методологије. Представљен је начин идентификовање грешака софтвера, идентификовање последица грешака софтвера и идентификовање узрока грешака софтвера. Оцена и рангирање грешака софтвера је део овог поглавља где је дат одговор на питања о избору броја лингвистичких термина којима се описују разматране

неизвесности, о избору функције расподеле могућности фази бројева којима се квантитативно описују лингвистички искази и на питање дефинисања домена фази бројева. Дефинисани су пет лингвистичких исказа којима може на довољно добар начин да се опише учесталост настајања грешака. Ови лингвистички искази су моделирани IT2TrFN. Приказан је начин моделирање вредности РФ-а идентификованих грешака и изложен је предложени алгоритам у осам корака за рангирање идентификованих грешака софтвера применом COPRAS методе којег прати алгоритам поступка идентификације мера које ће се користити за отлањање грешака софтвера. Предвиђена је анализа ефеката протока података у процесима, пре и после већ реализованих мера

У четвртом поглављу дат је опис развијеног софтвера за подршку пројектованој методологији у оквиру ове дисертације, како структуре тако и елемената софтверског система. Да би се успешно практично применила предложена методологија, која повезује различите активности, прикупљање и обраду велике количине података, анализу ризика, интегрисаност у софтверски процес, коришћење фази логике, методе одлучивања и учешће потенцијално већег броја учесника, неопходно је користити софтверске алате за подршку. Осим међусобног однос софтверских модула у конкретној примени у оквиру ове дисертације приказани су и улога, функционални захтеви и техничке карактеристике сваког појединачног развијеног програмског модула: модул за универзалну FMEA, модул за ССА, модул за методе одлучивања, модул за ФАЗИ моделе, модул за алгоритме метахеуристике, модул за визуелизацију дијаграма.

У петом поглављу приказан је опис експерименталне провере предложене методологије која је реализована је у оквиру информационог система Службе за студентске послове Машинског факултета универзитета у Београду. Најпре је дат опис доменског софтвера који био у основи експерименталне провере а који се развија од стране аутора дисертације и користи на факултету од 2014. године. У делу са приказом реализоване ССА дати су најважнији дијарамима тока података укључујући и дијаграме декомпозиције и система. Детаљно су приказани одређени индикатора ефеката протока података као и начин имплементације надгледања система. Надгледање информационог система започето је од 1.1.2017. године, а све фазе овог процеса представљене су на календару активности надгледања система. Примена FMEA методе спроведена је на делу ИС-а "Настава и испити" и у овом поглављу је детаљно приказан примењен поступак и резултати: идентификована је 41 грешка у оквиру посматраног дела система и одређени су узроци који доводе до настанка грешака као и последице које настају материјализацијом истих, За сваку идентификовану грешку одређени су фактори ризика коришћењем лингвистичких исказа и обављена су израчунавања предвиђена у алгоритму предложене методологије. Приказан је поступак израчунавање ранга грешака применом конвенционалне COPRAS методе и резултујућа табела са мером корисности и рангом грешака. У делу овог поглавља са описом одређивања и примене мера за отклањање грешака дата је табела одређених мере за отклањање грешака са припадајућом фазом софтверског процеса. Оцена ефеката предузетих мера је последњи део поглавља где су приказане и упоредне вредности индикатора за контролни период и период после примене мера и увођења нове верзије софтвера у употребу као и упоредне оцене РФ-а пре и после примене мера и увођења нове верзије софтвера у употребу.

У шестом поглављу су дати општи закључци овог истраживања и смернице за будући рад на тему дисертације. Сумирањем резултата експерименталног истраживања констатовано је да је да су потврђене основна и додатне хипотезе истраживања. Наведене су основне предности представљеног модела и методологије за примену у управљању информационим системима, као и уочена одређена ограничења предложеног модела и предлози праваца за даља истраживања у области.

У седмом поглављу приказана је литература која је коришћена при писању дисертације.

У осмом поглављу дисертације дати су прилози који обухватају дијаграме тока података првог нивоа и дијаграме процеса 3 посматраног информационог система и табелу са списком свих процеса из ССА информационог система.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Истраживање у докторској дисертацији односи се на проблематику која је у савременој стручној литератури доста заступљена што указује на актуелност теме. Бројни радови у стручним часописима високо реферисаним на званичним ранг листана посвећени су управо истраживању протока података у информационим системима и методама за праћење параметара протока података, мерења ефеката протока података и др.

Оригиналност истраживања у докторској дисертацији огледа се у иновативном приступу у оптимизацији ефеката протока података у информационим системима, интегрисаној примени структурне системске анализе и хибридне модификоване ФМЕА анализе, чиме је повећана ефикасност ефеката протока података. Оригиналност истраживања верификована је публиковањем рада у часопису са импакт фактором - Journal of Intelligent and Fuzzy Systems.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У докторској дисертацији Горана Ђурића, маг.инж.маш. је наведено 89 библиографских јединица и већи део чини референтна литература која се односи на методолошке и опште принципе у заступљеној научној области ове дисертације.

Релевантна литература из области вишекритеријумске ФМЕА анализе, методама за оцену ризика код информационих система, фази теорије примењене на моделирање података углавном је коришћена из реферисаних часописа са SCI листе, а радови углавном датирају из периода 2010-2019. године с обзиром на актуелност теме.

С обзиром да је истраживање у предметној дисертацији иновативног карактера, Комисија констатује да је кандидат студиозно сублимирао резултате добијене на

основу истраживања литературе и на тај начин обезбедио подлогу за спровођење истраживања предметне докторске дисертације.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Најчешће коришћена метода у стручној литератури за анализу грешака и/или отказа код информационих система јесте FMEA метода. Уважавајући сугестије многих аутора да конвенционална FMEA метода има бројне недостатке, у овој дисертацији је предложен модел помоћу кога може на егзактан начин да се одреди ранг идентификованих грешака и одреди приоритет мера за отклањање грешака. У овом раду, дефинисано је да доносиоци одлука у току спровођења анализе грешака уместо коришћења уобичајених нумеричких скала користе дефинисане лингвистичке исказе који су моделирани интервалним тип 2 трапезоидним фази бројевима (IT2TrFN), сматрајући да фази скупови омогућавају да се неизвесности и непрецизности квантитативно опишу на одговарајући начин. У овом раду дефинисано је да се релативна важност РФ-а је задаје помоћу фази матрице парова упоређења са интервалним тип-2 трапезоидним фази бројевима, за разлику од конвенционалне методе где фактори ризика имају једнаку важност. Одређивање приоритета идентификованих грешака респектујући факторе ризика као и њихове тежине постављено је као задатак више-критеријумске оптимизације (ВКО) а ранг идентификованих грешака добија се применом конвенционалне COPRAS методе. У раду је предложена нова методологија оптимизације ефеката протока података са интеграцијом ССА и анализе ризика у облику хибридне модификоване FMEA методе.

Адекватност примењених научних метода огледа се кроз добијене резултате експерименталним истраживањем, као и кроз публикавање методологије истраживања ове дисертације у међународном часопису на SCI листи.

3.4. Применљивост остварених резултата

Применљивост модела који интегрише структурну системску анализу и хибридно модификовану FMEA за оптимизацију ефеката протока података код информационих система првенствено је намењена трансакционим и информационим системима

Предложена методологија подразумева итеративни и инкрементални модел софтверског процеса као основу за успешну примену у пракси. Модификована хибридна FMEA метода која се посматрано у контексту софтверског процеса доменског софтвера, налази позиционирана у фази одржавања, као свој резултат даје списак мера које се примењују као активности модификације и наставка развоја софтверског решења. Неке од тако дефинисаних активности налазе се у фази дизајна, неке у фази имплементације дизајна, неке могу да се простиру на више фаза активности, али у сваком случају налазе се у ранијим фазама софтверског процеса, следећег циклуса. С друге стране, као улаз и предуслов за реализацију овакве предложене методологије, користе се елементи, посебно хијерархија декомпонованих процеса, спроведене ССА из ранијих фаза софтверског процеса из преходних итерација. Ова дуална међузависност, започиње условом иницијално спроведене структурне системске анализе.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат Горан Ђурић извршио је селекцију постојећих метода из области информационих технологија у машинству и развио иновативни приступ у дефинисању модела који се базира на интеграцији структурне системске анализе и хибридне модификоване ФМЕА методе.

Кандидат је показао знања за самостално систематично размишљање, праћење научне и стручне литературе, одабир информација и података и њихово коришћење. Комисија сматра да кандидат има све потребне квалитете за истраживачки и научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Теоријски допринос докторске дисертације огледа се у развоју иновативног модела за оптимизацију ефеката протока података код информационих система базираног на интеграцији структурне системске анализе и хибридне ФМЕА методе. Развијена методологија приказана у докторској дисертацији верификована кроз публикацију у часопису *Journal of Intelligent and Fuzzy systems*, категорије M23

Научни допринос предметне дисертације је:

- Методологија за оптимизацију ефеката протока података код информационих система базирана на интеграцији структурне системске анализе и хибридне ФМЕА методе у којој су дефинисани лингвистички искази моделирани интервалним тип 2 трапезоидним фази бројевима (IT2TrFN), приоритет идентификованих грешака одређиван је више-критеријумском оптимизацијом (ВКО), а ранг идентификованих грешака одређен је применом конвенционалне COPRAS методе.

Стручни доприноси предметне дисертације су:

- Моделирање релативних важности фактора ризика - РФ и математички опис вектора тежине РФ-а, тако да се идентификоване грешке софтвера могу рангирати на адекватан начин
- Генерисање процедуре за одрђивање ранга грешака софтвера и оцену ефеката спроведених мера за отклањање грешака софтвера,
- Софверско решење за подршку пројектованој методологији за оптимизацију ефеката протока података код инфрмационих система,

Практични допринос истраживања могу имати организације желе унапредити ефикасност својих инфомационих система у виду смањења грешака, смањењу ризика од појаве грешака у раду ИС, митигацији постојећих извора грешака, односно повећању ефикасности пословања.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

У току реализације истраживања предметне докторске дисертације уочена су поједина ограничења пројектованог модела за оптимизацију ефеката протока података код информационалних система, која могу бити смернице за даље правце истраживања у области:

- субјективност у процени улазних података на основу којих се одређује ранг грешака,
- висок степен зависност од искуства и знања доносилаца одлука,
- неопходност сарадње са ауторима доменског софтверског решења,
- сложеност рачунања у неким фазама анализе грешака,
- такође, препозната је потреба и значај чувања непрецизних и непотпуних информација у класичним релационим базама података као последица употребе фази логике. Проучавање до сада остварених резултата на овом пољу и истраживање нових могућности једноставног и ефикасног коришћења фази података у релационим базама података и помоћу SQL језика, биће област даљих истраживања.

Осим наведених ограничења предложене методологије у предметној докторској дисертацији, предлози за даља истраживања могу се концентрисати и на друге правце који нису сагледани током истраживања, а односе се на:

- анализу софтверских грешака у различитим информационалним системима,
- наставак развоја софтверских алата за подршку примени предложене методологије,
- проширењу модела у оквиру модификоване FMEA са увођењем РФ-а битних за софтверски процес.

4.3. Верификација научних доприноса

Публиковани радови Горана Ђурића који су проистекли као резултат истраживања у оквиру докторске дисертације:

Научни допринос кандидата - развој иновативног модела за оптимизацију ефеката протока података код информационалних система изложен је у поглављу 3 предметне дисертације и објављен је у раду „The hybrid MCDM model with the interval Type-2 fuzzy sets for the software failure analysis“, а доступан на адреси <http://dx.doi.org/10.3233/JIFS-182541>[1]. Такође у трећем поглављу предметне дисертације дат је фази модел управљања ризицима који је делимично приказан у раду [2] који је доступан на адреси <http://dx.doi.org/10.1080/1331677X.2019.1638287>.

M23 Научни радови у међународним часописима

1. Đurić Goran P, Mitrović Časlav B, Komatina Nikola, Tadić Danijela P, Vorotović Goran S: „The hybrid MCDM model with the interval Type-2 fuzzy sets for the software failure analysis“; JOURNAL OF INTELLIGENT & FUZZY SYSTEMS, 2019, DOI:10.3233/JIFS-182541. M23
2. Đurić, Goran & Todorović, Gordana & Djordjevic, Aleksandar & Borota-Tisma, Ankica. (2019). A New Fuzzy Risk Management Model for Production Supply Chain Economic and Social Sustainability. Economic Research-Ekonomska Istraživanja. 32. 1697-1715. DOI:10.1080/1331677X.2019.1638287. M23

M51 - Рад у водећем часопису националног значаја

3. Đurić G., Mitrović Č., Vorotović G., Blagojević I., Vasić M.: Developing Self-Modifying Code Model, Journal of Applied Engineering Science, ISSN 1451-4117, Vol. 14, No. 2, 2016, pp. 239- 247.

M63 - Саопштење са скупа националног значаја, штампано у целини

4. Ђурић Г., Воротовић Г., Бенгин А., Благојевић И., Митровић Ч.: Примена модела за само-модификујући код у аутоматским мењачима моторних возила, XL научно стручни скуп ОМО 2015 - зборник радова (ISBN 978-86-84231-39-2), Београд - Будва 2015, стр. 573-582.
5. Ђурић Г., Митровић Ч., Бенгин А., Воротовић Г., Благојевић И., Васић М., Јанузовић М.: Адаптивни приступ развоја модела самомодификујућег кода, XLI научно стручни скуп ОМО 2016 - зборник радова (ISBN 978-86-84231-37-8), Београд - Будва 2016, стр. 5-14.
6. Г.Ђурић, М.Мисита, Пројектовање информационог система студентске службе, XI Скуп привредника и научника СПИН'17 - зборник радова, Београд, 09-10. новембар 2017.године, стр. 163-170

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа докторске дисертације и горе изнетог, имајући у виду квалитет и научни допринос дисертације, Комисија за преглед, оцену и одбрану ове докторске дисертације закључује да је кандидат Горан Ђурић, маг. инж. маш., успешно завршио докторску дисертацију под називом: "Методологија оптимизације ефеката протока података на бази интеграције структурне системске анализе и ризика". Комисија закључује да дисертација представља значајан и оригиналан научни рад са научним доприносом у научној области Машинско инжењерство, ужа научна област Машинство и информационе технологије.

Комисија закључује да је докторска дисертација урађена сходно стандардима научно истраживачког рада, да испуњава све услове и да је у складу је са Законом о високом образовању, Статутом и Правилником о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду.

Комисија предлаже Наставно научно већу Машинског факултета у Београду да овај реферат прихвати, да дисертацију стави на увид јавности, да реферат упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду и да се након завршених процедура, кандидат, Горан Ђурић маг. инж. маш. позове на усмену одбрану дисертације пред Комисијом у истом овом саставу.

У Београду, 27. август, 2020. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
др Часлав Митровић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Александар Бенгин, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Мирјана Мисита, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Горан Воротовић, доцент
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Данијела Тадић, редовни професор
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука