

ПРИМЉЕНО:	12. 12. 2009.
ОРГАНИЗ. ЈЕД.	БРОЈ
06P3	182 / 5

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовео комисију

На својој XXIX седници од 26.02.2009. године, Научно-наставно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, именовало је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом "Кретање екстремних температура ваздуха на подручју Војводине у периоду 1951-2000", у саставу:

2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:

Председник: др Зорана Лужанин, редовни професор; Нумеричка математика; 12.11.2007.

године; Департман за математику и информатику, ПМФ, Универзитет у Новом Саду

Ментор: др Лазар Лазић, редовни професор; Физичка географија; 19.06.2006. године;

Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду

Члан: др Милан Радовановић, научни сарадник; 10.04.2003. године; Географски институт "Јован Цвијић", САНУ, Београд

Члан: др Слободан Марковић, ванредни професор; Физичка географија, 01.01.2005.,

Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду

Члан: др Драгослав Павић, доцент; Физичка географија, 23.09.2006. године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:

Стеван Милорад Савић

2. Датум рођења, општина, република:

28. 05. 1979. Сомбор, Србија

3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе:

20. 07. 2006. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад;

"Палеогеографске карактеристике лесно-палеоземљишних секвенци западног дела Бачког лесног платоа"

4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

Географија – физичка географија

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Кретање екстремних температура ваздуха на подручју Војводине у периоду 1951-2000

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација садржи, поред предговора, биографије и кључне документацијске информације као издвојених делова у раду, укупно једанаест поглавља.

САДРЖАЈ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПРЕДГОВОР

УВОД.....

ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА ПРОСТОРА

ВОЈВОДИНЕ.....

7

19

ГЕОГРАФСКИ ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА.....	26
ПОЛОЖАЈ ТЕРИТОРИЈЕ ВОЈВОДИНЕ.....	26
ПРИРОДНЕ И ДРУШТВЕНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЈВОДИНЕ.....	27
Геоморфолошке и орографске карактеристике.....	27
Хидрографске одлике.....	32
Педолошки слој и биљни покривач.....	34
Урбани развој и кретање броја становника.....	35
ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ ЛОКАЛИТЕТА МЕТЕОРОЛОШКИХ СТАНИЦА.....	36
Метеоролошка станица Палић.....	40
Метеоролошка станица Сомбор.....	41
Метеоролошка станица Сента.....	42
Метеоролошка станица Врбас.....	43
Метеоролошка станица Римски Шанчеви-Нови Сад.....	44
Метеоролошка станица Кикинда.....	45
Метеоролошка станица Зрењанин.....	46
Метеоролошка станица Јаша Томић.....	47
Метеоролошка станица Вршац.....	48
Метеоролошка станица Сремска Митровица.....	49
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	51
БАЗА ПОДАТАКА ТЕМПЕРАТУРНИХ И ПАДАВИНСКИХ ПАРАМЕТАРА.....	52
АЛЕКСАНДЕРСОНОВ ТЕСТ (SNHT).....	56
ПРОСТА ЛИНЕАРНА РЕГРЕСИЈА.....	60
t-ТЕСТ.....	67
МЕН-КЕНДАЛОВ ТЕСТ.....	68
КОЕФИЦИЈЕНТ КОРЕЛАЦИЈЕ.....	70
КЛАСТЕР АНАЛИЗА.....	71
АНАЛИЗА РОЈЕВА ТАЧАКА.....	73
ХИСТОГРАМ.....	73
ВИШЕСТРУКА ЛИНЕАРНА РЕГРЕСИЈА.....	74
АНАЛИЗА ХОМОГЕНОСТИ НИЗОВА.....	79
ИСПИТИВАЊЕ РАЗЛИКЕ ХЕНОМОГЕНИЗОВАНИХ И МОДЕЛИРАНИХ ХОМОГЕНИЗОВАНИХ НИЗОВА.....	103
АНАЛИЗА ТРЕНДОВА ЕКСТРЕМНИХ ТЕМПЕРАТУРА.....	106
СРЕДЊЕ МАКСИМАЛНЕ И МИНИМАЛНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ...	107
СРЕДЊЕ АПСОЛУТНО МАКСИМАЛНЕ И МИНИМАЛНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ.....	118
ДАНИ СА ЕКСТРЕМНИМ ТЕМПЕРАТУРАМА.....	126
ИСПИТИВАЊЕ СИГНИФИКАНТНОСТИ ТРЕНДОВА.....	141
t-тест (Студентов тест).....	141
Мен-Кендалов тест (Mann-Kendall test).....	142
РАСПОН ЕКСТРЕМНИХ ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА (DTR И ETR).....	150
DTR.....	150
ETR.....	155
ФАКТОРИ ТЕНДЕНЦИЈЕ КРЕТАЊА DTR-а И ETR-а.....	157
ПРОСТОРНА И ВРЕМЕНСКА АНАЛИЗА ЕКСТРЕМНИХ ТЕМПЕРАТУРА.....	164
РОЈ ТАЧАКА (SCATTERPLOT).....	164
КЛАСТЕР (CLUSTER) АНАЛИЗА.....	171
ТЕСТИРАЊЕ ЛИНЕАРНЕ РЕГРЕСИЈЕ.....	184
АНАЛИЗА ЕКСТРЕМА ПО ДЕКАДНИМ ПЕРИОДИМА.....	190
УТИЦАЈ АТМОСФЕРСКЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ НА ЕКСТРЕМНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ.....	212
ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА.....	231
ЛИТЕРАТУРА.....	236
БИОГРАФИЈА	
КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА	

Докторска дисертација укупног је обима 272 странице, садржи 321 литературни цитат, 38 табела, 24 карата, 36 графикона и 3 слике.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација под насловом "Кретање екстремних температура ваздуха на подручју Војводине у периоду 1951-2000" представља рад комплексног карактера, с обзиром на то да су коришћене климатолошке, статистичке и географске методе приликом анализирања података.

У *Уводном делу* рада презентована је генерална ретроспектива истраживања параметара екстремних температура ваздуха на глобалном, континенталном и регионалном нивоу. Такође, представљени су могући узрочници који доводе до флукуација екстрема, последица које су у последњих неколико година све уочљивије и предикција о евентуалним сценаријима који се могу очекивати у наредним деценијама XXI века.

У поглављу *Преглед досадашњих истраживања простора Војводине* представљена је хронолошка ретроспектива досадашњих истраживања температуре ваздуха на подручју Војводине и кратак опис коришћене базе података и добијених резултата у поменутих публикацијама. У овом поглављу је наведено 39 литературних цитата, што указује да се пре истраживања и писања дисертације, приступило детаљном и студиозном проучавању проблематике екстремних температура ваздуха на истраживаном подручју.

У оквиру *Географског описа истраживаног подручја*, дате су генералне физичко-географске и друштвено-географске карактеристике Војводине. Истовремено, кандидат је извршио детаљан аналитички географски опис локалитета свих десет метеоролошких станица, указујући на димензије грешака које се јављају у постојећим званичним подацима везаним за положај станица, а све то документујући прецизним картографским прилозима.

У поглављу *Материјал и методе истраживања*, детаљно је описан квалитет базе података параметара температура и падавина које су коришћене у каснијим анализама. Кандидат је у овом поглављу представио климатолошке и статистичке методе које су коришћене у циљу анализирања временских серија екстремних температура, а то су: Александерсонов тест, проста линеарна регресија, t-тест, Мен-Кендалов тест, коефицијент корелације, кластер анализа, анализа ројева тачака, анализа помоћу хистограма и анализа вишеструке линеарне регресије.

Анализа хомогености низова представља део дисертације у којем су презентовани резултати хомогености временских серија параметара температуре ваздуха добијених на основу коришћења Александерсоновог теста. Ова анализа урађена је за низове на годишњем, сезонском и месечном нивоу.

У оквиру поглавља *Анализа трендова екстремних температура*, добијене су висине трендова екстремних температура на годишњем, сезонском и месечном нивоу, за педесетогодишњи период. Такође, кандидат је тестирао сигнификантност трендова помоћу t-теста и Мен-Кендаловог теста, а у задњем делу поглавља извршио је компарацију резултата добијених у дисертацији и резултата других истраживача.

Део рада под насловом *Распон екстремних температура ваздуха (DTR и ETR)* представља вредности распона максималних и минималних температура на годишњем, сезонском и месечном нивоу. Низови распона екстрема су добар показатељ колика је разлика у тенденцијама кретања између параметра максималне и минималне температуре. Истовремено, извршена је корелациона анализа са другим климатским елементима, у циљу дефинисања њихове евентуалне повезаности са низовима распона екстрема.

У поглављу *Просторна и временска анализа екстремних температура* представљена је просторна диференција или униформност екстрема на подручју Војводине. У циљу добијања резултата коришћена је анализа ројева тачака, кластер анализа и тестирање

линеарне регресије. Такође, приказивањем података једног низа помоћу хистограма, дефинисане су разлике параметара екстрема између свих пет декада у оквиру испитиваног временског периода.

Коришћењем анализе вишеструке линеарне регресије у поглављу *Утицај атмосферске циркулације на екстремне температуре*, тестиран је степен повезаности између фреквенције екстрема и NAO и АО индекса. Кандидат је покушао да утврди колико ова два показатеља атмосферских циркулација, могу да објасне постојеће карактеристике екстремних температура у Војводини.

VI Списак научних и стручних радова који су објављени или прихваћени за објављивање на основу резултата истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији

уз напомену:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Lazić, L., Savić, S. and Tomić, Ž. (2006): Analysis of the temperature characteristics and trends in Novi Sad area (Vojvodina, Serbia). *Geographica Pannonica* 10: 14-21.

(у раду су анализиране средње максималне и минималне температуре ваздуха за станице Римски Шанчеви (Нови Сад) и Петроварадин, у периоду 1951-1990, што представља део резултата везаних за докторску дисертацију)

Ducić, V., Savić, S. and Luković, J. (2008): Contemporary temperature changes at the ground surface and in the troposphere over Vojvodina, Serbia. *Geographica Pannonica* 12, 2: 56-61.

(у раду је, између осталих анализа, вршено тестирање хомогености временских серија седам метеоролошких станица у Војводини, помоћу Александерсоновог теста, што представља део резултата који су објављени у докторској дисертацији)

Tošić, I., Unkašević, M. and Savić, S. (2008): Analysis of tropical days in Serbia. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 10, EGU2008-A-04661.

(у раду је вршена анализа тропских дана у јулу и августу на метеоролошкој станици Римски Шанчеви (Нови Сад) у периоду 1949-2005, што представља део резултата који су анализирани у докторској дисертацији)

VII ZAKЉUČCI OДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У оквиру докторске дисертације, анализирано је десет параметара екстремних температура за период друге половине XX века, односно од 1951. до 2000. године. Анализирани су следећи параметри: средње максималне (T_{\max}) и минималне (T_{\min}) температуре, затим средње апсолутно максималне (aT_{\max}) и минималне температуре (aT_{\min}), ледени дани ($t_x < 0^\circ\text{C}$), мразни дани ($t_n < 0^\circ\text{C}$), летњи дани ($t_x \geq 25^\circ\text{C}$) и тропски дани ($t_x \geq 30^\circ\text{C}$), као и низови распона средњих максимума и минимума (DTR) и средњих апсолутних максимума и минимума (ETR).

Кандидат је у свом раду по први пут извршио тестирање хомогености месечних и сезонских временских серија екстрема на простору Војводине, коришћењем Александерсоновог теста, а добијени резултати указују да је близу 30% низова нехомогено. Такође, са додатним прорачунавањима, кандидат је успео да докаже да 16% серија које нису могле да се хомогенизују, не показују статистички значајну разлику уколико би се успеле хомогенизовати.

Анализа трендова параметара екстрема у Војводини показала је тренд пораста годишњих максималних и минималних температура, као и броја летњих и тропских дана, док је са друге стране, уочен опадајући тренд просечног броја ледених и мразних дана. Истовремено, тенденције кретања трендова у зимском, пролећном и летњем периоду се поклапају са годишњим низовима, док су другачији подаци добијени за јесен, односно уочено је опадање максималних екстрема, а пораст минималних температура и мразних дана. На основу анализа t-теста и Мен-Кендаловог тест, сигнификантни годишњи пораст добијен је једино за T_{\min} , док се код сезонских временских серија сигнификантност јавља једино током пролећа код T_{\max} , T_{\min} и aT_{\min} . Посматрајући месечне податке, највећи број сигнификантних растућих трендова јављају се код мајских и мартовских временских серија. Резултати за Војводину, углавном се поклапају са резултатима других истраживача, нарочито у томе што и максималне и минималне температуре имају тренд раста, али се сигнификантни раст јавља углавном код минимума.

Иако се територија Војводине распостире на релативно малој и орографски уједначеној површини, просторне анализе нису показале постојање апсолутне униформности екстремних температура, између испитиваних метеоролошких станица. Наиме, анализирањем временских серија, уочавају се генерално оштрије тенденције пораста или опадања екстрема на станицама у северном и северозападном делу Војводине, у односу на станице у јужном и југоисточном делу. Такође, помоћу кластер анализе и тестирања права линеарне регресије, покушала се дефинисати просторна диферентност у оквиру територије Војводине. Резултати су показали да би се могла издвојити три кластера, који ограничавају југоисточни део Војводине (станице ВШ и ЗР), затим југозападни део (станице СМ и НС) и северни део (ПЛ, СО, СЕ и КИ). Истовремено, према резултатима тестирања права линеарне регресије, значајна сличност уочава се између станица ВШ и СМ, па је неопходно узети у обзир и евентуално постојање температурне униформности јужног дела Војводине.

Тестирање распона између максимума и минимума (DTR и ETR), пружило је сликовитији и пластичнији приказ разлика у тенденцијама кретања између ових параметара. Резултати су показали да је током већег дела године долазило до нешто више тенденције пораста максимума у односу на минимуме, а претходну констатацију потврђују углавном позитивне вредности трендова временских серија DTR-а и ETR-а. У циљу бољег разумевања оваквих флукуација максимума и минимума, урађена је корелациона анализа са другим климатским елементима. Добити резултати указују на постојање високе корелационе повезаности временских серија DTR-а и ETR-а са вредностима инсолације, облачности, падавина и релативне влажности ваздуха (углавном преко 0,7, односно -0,7), нешто нижа повезаност пронађена је за висину снежног покривача, а занемарљива за

честине два најдоминантнија ветра.

Временском анализом, у оквиру које су међусобно упоређиване декадне вредности временске серије, види се да је током деведесетих година, дошло до најрапиднијег пораста екстрема. У тој декади, највећи температурни раст забележен је током летње сезоне, а затим током пролећа и зиме. Свакако да су овакве тенденције кретања екстрема током деведесетих, узроковане одговарајућим осцилацијама у кретањима других климатских елемената, али истовремено и променама доминације, односно учесталости појаве одређених типова атмосферске циркулације. Анализа годишњих и временских серија екстрема са NAO и AO индексима, указује да ова два показатеља атмосферске циркулације, објашњавају прилично висок проценат варијанси, пре свега средњих и апсолутних максималних и минималних температура, током зимског, пролећног и летњег периода. У значајном броју радова, констатује се да деведесете године представљају најтоплију декаду у XX веку, а да Северно-атлантска циркулација и високе позитивне вредности NAO индекса током деведесетих година, имају утицаја на пораст зимских и пролећних вредности екстремних температура. Резултати који су добијени у овој докторској дисертацији, генерално су у складу са предходним констатацијама.

У оквиру закључака кандидат је презентовао значај добијених резултата, али и значај даљих истраживања екстремних температура у Војводини. На простору Војводине, у последњих неколико година, долази до учесталије појаве вишедневних топлотних таласа (нпр. 2003. и 2007. године), које имају негативне последице на функционисање човека као појединца, што се аутоматски рефлектује на одрживост највиталнијих апарата друштвене заједнице. Екстремне температуре ваздуха имају значајан утицај и на пољопривреду, која представља главну привредну грану и најзначајнију окосницу даљег привредног развоја овог простора. Посматрајући простор Војводине, у погледу пољопривредне биљне производње, постоје два критична периода појаве екстремних температура, односно први период је крај марта-почетак маја, а други крај маја-почетак јула. Тада појава екстремно ниских у првом периоду и екстремно високих температура у другом периоду, могу имати велики утицај на пад приноса гајених биљних култура. Због свих претходно наведених чињеница, неопходна су детаљнија истраживања екстрема, у смислу креирања базе података њихових дневних вредности и коришћења комплекснијих метода, које ће допринети откривању нових узрочно-последичних веза између екстрема и других климатских елемената и процеса на простору Војводине.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

НАПОМЕНА: Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Предузете истраживачке активности, коришћене климатолошке, статистичке и географске методе, а такође и приказани резултати, пружају адекватну слику о флукуацијама временских серија параметара екстремних температура ваздуха током друге половине XX века, као и анализу фактора који утичу на уочено кретање екстрема на простору Војводине. Резултати су презентовани у виду 38 табела и 36 прегледних графикана, који су у тексту детаљно објашњени. У докторској дисертацији је изложено 26 карата и 3 фотографије, које показују поступке теренских и лабораторијских истраживања, као и детаљан географски положај проучаваних метеоролошких станица. Кандидат се позива на 321 литературни цитат, што указује да је детаљно ушао у проблематику климатолошких проучавања, односно истраживања екстремних температура ваздуха. Неопходно је напоменути да је кандидат кроз читаву дисертацију износио закључке на основу својих запажања добијених резултата, а у циљу добијања нових резултата, на основу сопствених претпоставки, постављао је нове методолошке концепте (нпр. у анализи хомогености низова, анализи распона екстрема, приликом тестирања права линеарне регресије). На основу начина приказивања и тумачења података, може се констатовати да рад садржи оригиналне научне резултате који задовољавају захтеве нивоа докторске дисертације.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

НАПОМЕНА: Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање.

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
2. Да ли дисертација садржи све битне елементе
3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци
4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Докторска дисертација мр Стевана М. Савића написана је у складу са образложењем наведеним у пријави теме и садржи све битне елементе који представљају оригиналан научни допринос у области климатологије, односно проучавања екстремних температура ваздуха у Војводини.

Уочава се да постоји већи број поглавља, односно главних наслова, и коришћених метода, него што је представљено у пријави теме. То се може објаснити као резултат комплекснијег рада кандидата током саме израде дисертације, услед стицања нових сазнања и искуства у климатолошким истраживањима, што свакако представља позитиван помак у раду кандидата и квалитету садржаја доктората. Уочена комплексност и свеобухватност у методолошком истраживању и презентовању резултата, свакако је последица сарадње и консултација коју је кандидат имао, током саме израде дисертације, са компетентним климатолозима, као што су Петер Домонкош и Андерс Моберг (тренутно међу водећим европским климатолозима), и релевантним научним институцијама, пре свега Департманом за математику и информатику (где је сарађивао са академиком др Олгом Хацић), Институтом за метеорологију (где је сарађивао са др Иваном Тошић) и Републичким хидрометеоролошким заводом-РХМЗ.

Резултати анализе екстремних температура у Војводини, на основу десет метеоролошких станица у периоду 1951-2000. године, испитиваних на годишњем, сезонском и месечном нивоу, представљају прве резултате такве детаљности. Претходна констатација је посебно на месту када су у питању анализе хомогености временских серија, анализа распона екстрема, просторне и временске различитости и анализе утицаја атмосферских циркулација. Уколико се на претходну оцену додају резултати репрезентативних публикација које потврђују да промене екстрема представљају први индикатор

климатских промена, односно да представљају веома добар показатељ климатских осцилација и да екстремне температуре имају значајан утицај на два критична периода у погледу пољопривредне производње у Војводини, може се констатовати да докторска дисертација мр Стевана М. Савића представља оригинални научни рад и пружа конкретан допринос науци.

Евентуални недостатак ове докторске дисертације је да постоји још метода које нису примењене приликом истраживања, а које би евентуално могле допринети откривању нових научних резултата везаних за екстремне температуре. Такође, може се констатовати да је кандидат уместо десет параметара екстрема, укључио у анализу мање параметара, што би вероватно омогућило да се ти параметри детаљније проуче и добију резултати на основу већег броја метода. Међутим, претходни, условно речено, недостаци свакако су део плана који је везан за будућа истраживања и научна ангажовања кандидата.

На основу претходно изнетих чињеница, може се констатовати да је мр Стеван М. Савић дао конкретан допринос у проучавању екстремних температура ваздуха у Војводини у периоду 1951-2000. година.

X ПРЕДЛОГ:

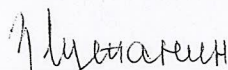
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана
- да се докторска дисертација враћа кандидату на дораду (да се допуни, односно измени) или
- да се докторска дисертација одбија

На основу укупног сагледавања оцене докторске дисертације кандидата мр Стевана М. Савића, под насловом "КРЕТАЊЕ ЕКСТРЕМНИХ ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ У ПЕРИОДУ 1951-2000", Комисија позитивно оцењује ову дисертацију и предлаже Научно-наставном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду да прихвати позитивну оцену и одобри кандидату да докторску дисертацију под овим насловом јавно брани.

У Новом Саду, 02. марта 2009.


ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ



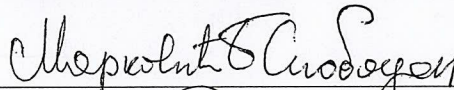
Председник: др Зорана Лужанин, ред.проф.



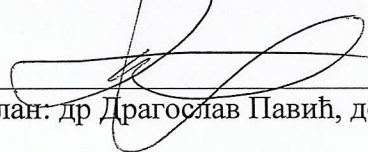
Ментор: др Лазар Лазић, ред.проф.



Члан: др Милан Радовановић, научни сарадник



Члан: др Слободан Марковић, ван.проф.



Члан: др Драгослав Павић, доцент