

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
родитеља и име
Датум и место рођења

Момчиловић Ристановић, Јован, Ана
09.02.1992, Ниш

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

Примљено: 23.12.2025.

Орг.јед.	Број	Прилог	Вредности
	62-80-291/25		

Основне студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена

Универзитет у Нишу
Машински факултет
Машинско инжењерство
Инжењер машинства
2010
2013
7,79

Мастер студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

Универзитет у Нишу
Машински факултет
Машинско инжењерство
Мастер инжењер машинства
2013
2015
9,56
Машинско инжењерство
Постројење за добијање биогаза из комуналног отпада

Мастер студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

Универзитет у Нишу
Машински факултет
Инжењерски менаџмент
Мастер инжењер менаџмента
2016
2017
9,50
Инжењерски менаџмент
Повраћај нутријента из органског дела комуналног отпада применом биолошког третмана отпада

Мастер студије

Универзитет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

Заједнички мастер програм - Факултет техничких наука Нови Сад, Универзитет у Новом Саду и Универзитет у Нишу
Инжењерство иновација
Мастер инжењер менаџмента
2017
2018
10,00
Инжењерски менаџмент
Техно-економска анализа постројења за термички третман отпада и издвајање киселих гасова из гасовитих производа термичког третмана отпада

Специјалистичке студије

Универзитет

Универзитет у Београду

Факултет	Грађевински факултет	
Студијски програм	Енергетска ефикасност, одржавање и процена вредности објеката у високоградњи	
Звање	Специјалиста инжењер енергетске ефикасности у зградарству	
Година уписа	2021	
Година завршетка	2023	
Просечна оцена	9,8	
Научна област	Грађевинско инжењерство	
Наслов завршног рада	Анализа мера енергетске санације породичне куће у Нишу	
Докторске студије		
Универзитет	Универзитет у Нишу	
Факултет	Машински факултет	
Студијски програм	Машинско инжењерство	
Година уписа	2015	
Остварен број ЕСПБ бодова	150	
Просечна оцена	9,71	
НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ		
Наслов теме докторске дисертације	Развој модела за интегрално управљање органским отпадом применом принципа циркуларне економије	
Име и презиме ментора, звање	др Гордана Стефановић, редовни професор	
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	НСВ број 8/20-01-005/21-007, 16.06.2021. године	
ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ		
Број страна	193	
Број поглавља	7	
Број слика (шема, графикона)	30	
Број табела	36	
Број прилога	9	
ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације		
Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1.	Momčilović A, Stefanović G, Rajković P, Stojković N, Milutinović B, Ivanović M. (2018). <i>The organic waste fractions ratio optimization in the anaerobic co-digestion process for the increasement of biogas yield</i>. Thermal Science, 22 (Suppl. 5), S1525-S1534. https://doi.org/10.2298/TSCI18S5525M Рада се бави анализом параметара који утичу на принос биогаза у процесу анаеробне дигестије различитих врста органског отпада. У раду је примењен математички модел заснован на вишекритеријумској оптимизацији, којим је одређен оптимални однос мешања органских сировина у циљу постизања максималног приноса биогаза. Као гранични услови коришћени су однос C/N у опсегу 20-30 и од 25-30 и минималан садржај лигнина. Применом модела на примеру града Ниша одређен је оптималан састав мешавине отпада за третман и очекивани принос биогаза.	M22
2.	Momčilović A, Stefanović G, Rajković P, Milutinović B, Savić, D. (2021). <i>Possibility of Organic Waste Inclusion and Implementation in a Closed-Loop System</i>. Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, 18 (1), 27–37. https://doi.org/10.22190/FUWLEP2101027M Рада анализира могућност укључивања различитих врста органског отпада генерисаног на једној територији у токове циркуларне економије (ЦЕ). Развијен је и примењен математички модел којим се одређују оптимални односи мешања органских фракција отпада за процесе анаеробне дигестије и компостирања. На основу дефинисаних сценарија и добијених улазно-излазних токова, извршена је процена ефикасности ЦЕ кроз материјалне и енергетске токове, уз идентификацију кључних параметара за одрживо управљање органским отпадом.	M52
3.	Stefanović G, Milutinović B, Ivanović M, Momčilović A, <i>Utilization of organic fraction of municipal waste in accordance with the principles of circular economy - A case study</i>, Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, 2017, Vol. 14, No. 1, pp.1-9 DOI: 10.22190/FUWLEP1701001S Рада истражује примену принципа циркуларне економије на органски део комуналног отпада, са посебним фокусом на процену могућности његове материјалне и енергетске валоризације у оквиру затворених система управљања отпадом. Анализирани су потенцијали искоришћења органске материје кроз биолошке процесе, као и могућности повраћаја материјалних и енергетских токова у систему. Посебна пажња посвећена је идентификацији индикатора који одражавају степен ефикасности циркуларног приступа и квантитативној оцени одрживости система управљања органским отпадом. Резултати указују на значај интегралног приступа у оптимизацији искоришћења органског отпада у складу са принципима ЦЕ	M52
4.	Momčilović A, Stefanović G, Milutinović B, Ivanović M, Alsheyab M. A.T, <i>Model of organic waste management in terms of circular economy: case study city of Niš, Proceedings of 30th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS2017)</i>, 2.-6.7.2017, San Diego, California, USA,	M33

	У овом раду развијен је физички модел управљања органским отпадом који настаје у једном граду, применом постулата ЦЕ. Развијени модел обухвата сакупљање органског дела чврстог комуналног отпада и зеленог отпада са територије једног града, њихов третман процесом анаеробне дигестије и коришћење добијених продуката за задовољење енергетских потреба транспорта и третмана органске сировине. Истраживањем је показано да се у органском отпаду који се генерише на једној територији налази везана довољна количина хемијске енергије неопходне за његов транспорт и третман, односно да је са енергетског аспекта могућа примена принципа ЦЕ у управљању органским отпадом на нивоу једног града. Momčilović A, Stefanović G, Savić D, Rajković P, Milutinović B, Čamagić I, Development of mathematical model for optimization of anaerobic co-digestion on the farm organic waste, Proceedings of 31st International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2018), Guimarães, Portugal 2018 Тема овог истраживања је могућност третмана и искоришћења органског отпада који настаје на фарми. Сагледаван је процес анаеробне дигестије на фарми крива, а као доступне органске сировине препознати су крављи екскременти, кукурузна силажа, меласа, сурутка и глицерин који настаје као нуспроизвод производње биодизела. Развијен је математички модел чијим се коришћењем врши оптимизација односа мешања сировина приликом процеса анаеробне дигестије. Резултати добијени овим истраживањем су упоређени са односом мешања органских сировина приликом процеса анаеробне дигестије који се користи у самој постројењу, са циљем верификације модела.	M33
5.	Momčilović A, Stefanović G, Milutinović B, Rajković P, Utilization of organic waste in terms of circular economy, Proceedings of 33rd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2020), ECOS 2020 Organizing Committee, vol. 1, pp. 413 - 423, ISSN: 9781713814061, Osaka, Japan, 29.6.-3.7.2020 У овом раду примењен је физички модел управљања органским отпадом на једној територији, заснован на постулатима ЦЕ, са проширеним обухватом различитих врста органских сировина и сценаријским приступом анализи система. Поред органског дела чврстог комуналног отпада и зеленог отпада, модел укључује и индустријске органске токове, као што су пивски троп и сурутка, који се сакупљају и третирају биолошким процесима. Током истраживања извршено је формирање и анализа сценарија управљања органским отпадом, при чему је на основу материјално-енергетских биланса омогућена квантитативна оцена перформанси сваког сценарија и могућности увођења различитих органских сировина у токове ЦЕ.	M33
6.	Momčilović A, Stefanović G, Milutinović B, Savić D, Assessment of Possible Organic Waste Inclusion and Implementation in Closed Loop System, (MASING 2020) - Proceedings, Mašinski fakultet Niš, pp. 81-86, ISBN: 978-86-6055-139-1, Niš, Srbija, 9.-10.12.2020 У овом раду представљен је математички модел управљања органским отпадом на једној територији и његово увођење у токове циркуларне економије (систем затворене петље). Приликом спроведеног истраживања извршена је оптимизација односа мешања органских сировина током биолошког третмана (компостирање и анаеробна дигестија). На основу оптималног односа мешања органских сировина приликом компостирања и анаеробне дигестије и препознатих потреба унутар система могуће је израчунати материјално-енергетски биланс затворене петље и израчунати индикаторе који описују ефикасност ЦЕ.	M33
7.	Momčilović A, Stefanović G, Efficient Energy Extraction from Organic Waste in Circular Systems, Proceedings of 37th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems (ECOS 2024), ECOS 2024 Organizing Committee ISBN: 978-3-8007-6426-6, Rodos, Grčka, 30.6.-5.7.2024 Рађ се бави истраживањем могућности ефикасног добијања енергије из органског отпада применом принципа ЦЕ и биокономије. Фокус је на процесу анаеробне дигестије као кључној биолошкој технологији за конверзију органске материје у биогас. Примењени физички и математички модели који описују токове материје и енергије, оптималне услове процеса и расподелу продуката. Кроз анализу различитих врста органског отпада показан је значај оптимизације односа мешања сировина и управљања енергетским токовима. Резултати указују на висок потенцијал органског отпада као обновљивог енергетског ресурса и основу за затворени систем управљања.	M33
8.	Stefanović G, Momčilović A, Ivanović M, Milutinović B, Izbor optimalnog sadržaja sirovina za biološki tretman organskog otpada, Otpadne vode, komunalni čvrst otpad i opasan otpad, Otpadne vode, komunalni čvrst otpad i opasan otpad, pp. 153 - 159, 978-86-82931-83-6, Brzeće, 27. - 29. 3. 2018 У овом раду дат је преглед количина органских сировина које су погодне за биолошки третман на територији Србије, као и могућности њиховог искоришћења, на основу доступних званичних података. На основу карактеристика и количина органских сировина могуће је утврдити оптималан садржај сировина приликом биолошког третмана са циљем искоришћења количина које настају.	M61

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА

Кандидат Ана Момчиловић Ристановић поднела је дана 03.03.2021.године Захтев за одобравање теме докторске дисертације под насловом „Развој модела за интегрално управљање органским отпадом применом принципа циркуларне економије“ (број 612-80-25-1/2021). Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу је на седници одржаној дана 12.03.2021.године, одлуком број 612-167-9/2021 предложило, а Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу на седници одржаној 02.04.2021. године, одлуком број 8/20-01-002/21-022 именовало Комисију за оцену научне заснованости теме докторске дисертације под наведеним насловом, у саставу: др Гордана Стефановић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу, др Драгиша Савић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу, Универзитета у Нишу, др Предраг Рајковић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу, др Предраг Живковић, ванредни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу и др Александар Јововић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Београду. Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу је на седници одржаној дана 25.05.2021. године, на основу Извештаја (број 612-80-53/2021) Комисије за оцену научне заснованости теме, под насловом „Развој модела за интегрално управљање органским отпадом применом принципа циркуларне економије“, одлуком број 612-258-9/2021 усвојило тему докторске дисертације и предложило др Гордану Стефановић, редовног професора Машинског факултета у Нишу, за ментора. Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу је на седници одржаној дана 16.06.2021. године, одлуком број 8/20-01-005/21-007 дало сагласност на усвајање теме докторске дисертације, а одлуком број 8/20-01-005/21-008 именовало др Гордану Стефановић за ментора за израду докторске дисертације. Кандидат Ана Момчиловић Ристановић поднела је 20.11.2025. године Захтев за формирање Комисије за оцену и одбрану докторске

дисертације (број 612-80-153/25). Наставно-научно веће Машинског факултета у Нишу је на седници одржаној дана 26.11.2025. године, одлуком број 612-340-3/2025 предложило Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације, у саставу: др Гордана Стефановић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу, др Драгиша Савић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу, Универзитета у Нишу, др Предраг Рајковић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу, др Предраг Живковић, редовни професор Машинског факултета, Универзитета у Нишу и др Бојана Бајић, ванредни професор Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду. Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу је на седници одржаној дана 17.12.2025. године, одлуком број 820-01-8/25-24 именовало Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације у истом саставу. Кандидат Ана Момчиловић Ристановић је првопотписани аутор једног рада објављеног у часопису са SCI листе, из уже области којој припада тема докторске дисертације, као и првопотписани аутор рада објављеног у часопису Универзитета у Нишу из исте научне области. На основу наведеног, кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације, у складу са Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Машинског факултета Универзитета у Нишу.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација има 193 странице, 30 слика, 36 табела и 184 навода литературе, уз списак слика, списак табела и више прилога који допуњују основни текст. Рад је организован у седам поглавља:

1. Увод,
2. Теоријски део истраживања,
3. Модел интегралног управљања органским отпадом са аспекта циркуларне економије,
4. Материјали и методе,
5. Евалуација модела интегралног управљања органским отпадом,
6. Дискусија резултата,
7. Закључак,

и прате га литература, спискови слика и табела, прилози, списак коришћених ознака и кратка биографија аутора. Структура рада логички и методолошки води читаоца од теоријских поставки до финалне валидације модела и у потпуности испуњава прописане академске стандарде.

Прво поглавље представља увод у проблем интегралног управљања органским отпадом у оквиру концепта циркуларне економије (ЦЕ). У њему су дефинисани предмет и циљеви истраживања, постављене истраживачке хипотезе и дата је структура дисертације.

Друго поглавље представља теоријски део истраживања и садржи три међусобно повезане целине. У првој су изложени концепти ЦЕ. У другој целини анализирају се карактеристике органског отпада, биолошки процеси конверзије као што су компостирање и анаеробна дигестија и токови нутријената у природним, антропогеним и циркуларним системима. У трећој целини приказан је систематичан преглед општих и специфичних индикатора ЦЕ релевантних за системе управљања органским отпадом.

У *трећем поглављу* приказан је интегрални модел управљања органским отпадом, који се састоји од физичког и математичког модела. Физички модел дефинише границе система, улазне токове, трансформацију органске материје у процесима третмана и повратне токове у оквиру затворене материјално-енергетске петље. Математички модел омогућава квантитативну и квалитативну анализу односа између улазних параметара, оптималних услова биолошких процеса, материјалних и енергетских биланса и индикатора ЦЕ.

Четврто поглавље садржи опис материјала, метода и експерименталног оквира истраживања. У њему је представљена студија случаја Града Ниша, укључујући карактеризацију доступних органских сировина, дефинисање граница система и опис основних претпоставки. Дат је детаљан план експеримента, на основу кога су дефинисани и описани софтверски алати коришћени за извођење симулација. Поглавље представља методолошку основу за проверу функционисања и применљивости предложеног модела.

Пето поглавље обухвата анализу модела кроз три истраживачке фазе: експлоративну, евалуациону и валидациону. У експлоративној фази врши се провера способности модела да формира оптималне односе мешања сировина за процес анаеробне дигестије и компостирања и могућности затварања материјалних и енергетских токова у систему. Евалуациона фаза састоји се из два дела. У првом делу извршена је провера развијеног модела интегралног управљања органским отпадом кроз различите сценарије управљања отпадом, а његова ефикасност анализирана применом развијених индикатора ЦЕ. У другом делу модел је испитан са аспекта могућности задовољења нутритивних потреба одређене биљне врсте применом компоста добијеног из оптимално дефинисаних мешавина органског отпада. У валидационој фази моделиране вредности упоређене су са подацима реалног система, чиме се потврђују тачност и практична применљивост модела.

Шесто поглавље садржи дискусију резултата у складу са наведеним фазама истраживања. У њему се анализирају добијене оптималне мешавине, материјални и енергетски токови, ефикасност и одрживост различитих сценарија и индикатори ЦЕ. Резултати се тумаче у контексту принципа ЦЕ и у односу на постављене циљеве истраживања.

Седмо поглавље садржи закључке дисертације. Истакнути су кључни научни, методолошки и практични доприноси рада, валидност развијеног модела и препоруке за унапређење и проширење истраживања.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Истраживањем спроведеним у оквиру докторске дисертације кандидат је у потпуности остварио све циљеве постављене у пријави теме. Општи циљ, који се односи на анализу могућности укључивања максималних количина органских сировина у интегрални систем управљања у складу са принципима ЦЕ, у потпуности је реализован кроз развој и примену физичког и математичког модела који описују материјалне и енергетске токове у затвореном систему. Главни циљ истраживања, развој математичког модела интегралног управљања органским отпадом у затвореном систему, такође је остварен. Модел узима у обзир количине и састав локално доступних сировина и материјалне и енергетске потребе система, а његовом применом омогућено је квантитативно праћење повраћаја нутријената и енергије. Кандидат је у потпуности реализовао и све посебне циљеве: развијен је физички модел који приказује кретање материје и енергије у систему, извршен је свеобухватан преглед органских сировина и њихових карактеристика, дефинисани су индикатори ЦЕ релевантни за процену перформанси система,

а модел је валидиран кроз формирање и анализу више сценарија управљања органским отпадом, као и упоређивањем моделованих вредности са подацима биогасног постројења, потврђен као поуздан и применљив. Резултати указују на високу примењивост модела и потпуно остварење постављених циљева.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Резултати докторске дисертације представљају значајан научни и практични допринос развоју и унапређењу управљања органским отпадом применом принципа циркуларне економије. Развијени модел интегралног управљања органским отпадом, заснован на физичком разумевању токова материје и енергије, омогућава формирање оптималних смеша органског отпада које, након одговарајућих третмана, задовољавају енергетске и материјалне потребе система у оквиру затворене петље. Квалитативна и квантитативна ефикасност затворене петље оцењује се применом формираних индикатора ЦЕ. Посебан научни допринос овог истраживања огледа се у могућности формирања оптималних смеша органског отпада у којима је садржај органског фосфора такав да, кроз све фазе трансформације током процеса компостирања, обезбеђује минималне количине доступног фосфора неопходне за задовољење нутритивних потреба одређене биљне врсте. Практични значај истраживања огледа се у могућности примене развијеног модела у различитим територијалним контекстима, што га чини вредним алатом за планирање одрживих система управљања органским отпадом и развој политика заснованих на принципима ЦЕ.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидат је кроз спроведена истраживања и резултате добијене у дисертацији показао да поседује потребна и интердисциплинарно усмерена знања неопходна за израду докторске дисертације. У научно-истраживачком раду кандидат је испољио висок ниво самосталности, систематичности и инвентивности, као и способност да проблеме истраживања сагледа из више углова и приступи њиховом решавању на креативан и оригиналан начин. Резултати до којих је кандидат дошао у дисертацији верификовани су кроз континуално објављивање научних радова на међународним конференцијама и у стручним часописима, при чему је публикован један рад у часопису индексираним на SCI листи.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Имајући у виду значај и актуелност обрађене теме, као и остварене научне резултате кандидата публиковане у референтним часописима из уже научне области којој припада тема докторске дисертације, чланови Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације констатују да поднета докторска дисертација представља оригиналан и вредан допринос развоју ове научне области. С тим у вези, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Нишу да рад кандидата **Ане Момчиловић Ристановић, спец. инж. енерг. ефик. у зградарству, маст. инж. маш.**, под насловом:

„Развој модела за интегрално управљање органским отпадом применом принципа циркуларне економије“ прихвати као докторску дисертацију и да кандидата позове на усмену јавну одбрану.

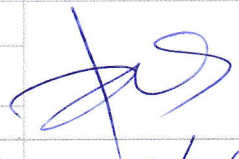
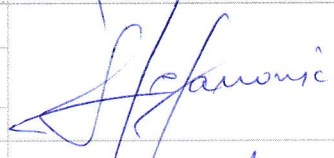
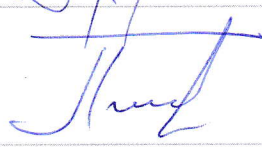
КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовању Комисије

НСВ 820-01-8/25-24

Датум именовања Комисије

17.12.2025.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	др Драгиша Савић, редовни професор	председник	
	Прехрамбена технологија и биотехнологија	Технолошки факултет Лесковац, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
2.	др Гордана Стефановић, редовни професор	ментор, члан	
	Термотехника, термоенергетика и процесна техника	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
3.	др Предраг Живковић, редовни професор	члан	
	Термотехника, термоенергетика и процесна техника	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
4.	др Предраг Рајковић, редовни професор	члан	
	Математика и информатика	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
5.	др Бојана Бајић, ванредни професор	члан	
	Биотехнологија	Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

У Нишу, Новом Саду и Лесковцу, 23.12.2025.