

Образац 3.

Факултет ТЕХНОЛОШКО-
МЕТАЛУРШКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

35/16

Веће научних области техничких наука

(Број захтева)

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

11. 2. 2026.

(Датум)

ЗАХТЕВ

**за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације
и о одређивању ментора**

Молимо да, сходно чл. 48 ст. 5 тач. 3) Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр. 201/2018, 207/2019, 213/2020, 214/2020, 217/2020, 230/21, 232/22, 233/22 и 236/22), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

**Биоактивна својства целулозних материјала модификованих селективном оксидацијом,
хитозаном и биљним екстрактима**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Технолошко инжењерство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Весна (Славко) Ивановић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Бањој
Луци,

Технолошки факултет, Хемијска технологија, дипломирани инжењер технологије

3. Година завршетка
претходног нивоа студија: 2007.

4. Година уписа на докторске студије: 2018.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Текстилно инжењерство

6. Датум подношења пријаве
теме докторске дисертације:

25. 12. 2025.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

за кандидата **Весна Ивановић**

Име и презиме ментора: **др Мирјана Костић**

Звање: редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Kramar, A.D., Ilic-Tomic, T.R., Lađarević, J.M., Nikodinovic-Runic, J.B., **Kostic, M.M.**: Halochromic cellulose textile obtained via dyeing with biocolorant isolated from *Streptomyces* sp. strain NP4. *Cellulose*, 28/13 (2021) 8771–8784, <https://doi.org/10.1007/s10570-021-04071-7>, *Materials Science, Textiles*: 2/26, IF (2021) = 6,123, ISSN: 0969-0239
2. Lazic B.D., Janjic S.D., Korica M., Pejic B.M., Djokic V.R., **Kostic M.M.**: Electrokinetic and sorption properties of hydrogen peroxide treated flax fibers (*Linum usitatissimum* L.). *Cellulose* 28 (2021) 2889–2903, <https://doi.org/10.1007/s10570-021-03686-0>, *Materials Science, Textiles*: 2/26, IF (2021) = 6,123, ISSN: 0969-0239
3. Ivanovska A., Veljović S., Reljić M., Lađarević J., Pavun L., Natić M., Kostić M.: Closing the loop: Dyeing and adsorption potential of mulberry wood waste. *Journal of Natural Fibers*, 19 (2022) 11050-11063, <https://doi.org/10.1080/15440478.2021.2009398>. *Materials Science, Textile*: 1/25, IF(2020)= 5,323, ISSN: 1544-0478
4. Knezevic M., Kramar A., Hajnrih T., Korica M., Nikolic T., Zekic A., **Kostic M.**: Influence of potassium permanganate oxidation on structure and properties of cotton. *Journal of Natural Fibers* 19 (2022) 403-415, DOI: <https://doi.org/10.1080/15440478.2020.1745120>, *Materials Science, Textile*: 1/25, IF(2020)=5.323, ISSN: 1544-0478
5. Kramar, A., Petrović, M., Mihajlovski, K., Mandić B., Vuković G., Blagojević S., **Kostić M.**: Selected aromatic plants extracts as an antimicrobial and antioxidant finish for cellulose fabric- direct impregnation method. *Fibers Polym* (2021). <https://doi.org/10.1007/s12221-021-3007-1>, *Material Science, Textiles*: 6/25, IF(2020)=2.153, ISSN: 1229-9197

ДЕКАНКА ФАКУЛТЕТА

Проф. др Мирјана Кијевчанин

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 5. 2. 2026. године размотрило предложену тему и закључило да је

тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

Студенту Весни Ивановић, број индекса 2018/4016, уписана у прву годину докторских академских студија школске 2018/2019. године, продужен је рок за завршетак студија до истека троструког броја школских година потребних за реализацију уписаног студијског програма, односно до краја шк. 2026/27. године (решење у прилогу).

- Прилог 1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета



Република Србија
Универзитет у Београду
Технолошко-металуршки факултет

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНОЛОШКО МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 20/225

29 OCT 2024
БЕОГРАД

На основу члана 101. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета у Београду бр. 201/2018") и члана 76. Статута Технолошко-металуршког факултета у Београду, као и захтева студента за продужење рока за завршетак студија Декан доноси

РЕШЕЊЕ

о продужењу рока за завршетак студија

Студенту **Весна Ивановић**, број индекса 2018/4016, уписана у прву годину докторских академских студија школске 2018/2019 године продужава се рок за завршетак студија до истека троструког броја школских година потребних за реализацију уписаног студијског програма, односно до 30.09.2027 године.

Деканка
Za M. Kijevcadin
Проф. др Мирјана Кијевчадин



ДП

На основу чл. 40. став 3. Закона о високом образовању, чл. 112. став 3. Статута Универзитета у Београду, чл. 88. став 3. Статута ТМФ-а и чл. 33. Правилника о докторским студијама ТМФ-а на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета од 5. 2. 2026. године, донета је

О Д Л У К А

о прихватању Извештаја Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације и одређивању ментора

Прихвата се Извештај Комисије о научној заснованости теме за израду докторске дисертације кандидата **Весне Ивановић**, број индекса 2018/4016, под називом: **„Биоактивна својства целулозних материјала модификованих селективном оксидацијом, хитозаном и биљним екстрактима”**.

Одлуку о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације доноси Универзитет у Београду.

За ментора се одређује др Мирјана Костић, редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду, кандидату, ментору, Служби за наставно студентске послове и архиви Факултета.

Д Е К А Н К А

Проф. др Мирјана Кијевчанин

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о оцени научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Весне Ивановић

Одлуком Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета, Универзитета у Београду бр. 35/503 од 25. децембра 2025. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Весне Ивановић под насловом „Биоактивна својства целулозних материјала модификованих селективном оксидацијом, хитозаном и биљним екстрактима”.

На основу материјала приложеног уз пријаву теме кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Весна Ивановић, мастер хемијског инжењерства, рођена је 10.5.1982. године у Зеници. Основну и средњу хемијску школу завршила је у Броду са одличним успехом. Школске 2002/2003. године уписала је Технолошки факултет у Бањој Луци, Хемијско-технолошки одсек, где је и дипломирала 28.6.2007. године са просечном оценом у току студија 8,69. Еквиваленцију стеченог звања дипломирани инжењер хемијске технологије (петогодишњи студијски програм) у мастер хемијског инжењерства урадила је 21.1.2015. године.

Од 1.3.2008. године била је запослена у фабрици чарапа „Gloria line“ Бања Лука, на позицији шефа производње. Радни однос на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци засновала је 1.10.2015. године, након што је 16.6.2015. године изабрана у звање вишег асистента на ужој научној области Текстилне технологије и инжењерство. Тренутно је запослена у звању вишег асистента, са пуним радним временом на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци где одржава практичну наставу на предметима који припадају Катедри за текстилно инжењерство: Текстилни материјали, Наука о влакнима I, Наука о влакнима II, Испитивање текстила, Механичке текстилне технологије, Хемијске текстилне технологије, Испитивање материјала за обућу, Медицински текстил, Одржавање текстила и коже, Технологија нетканог текстила и Пројектовање текстилних производа. Учествовала је као сарадник на више научноистраживачких пројеката.

Докторске студије на студијском програму Текстилно инжењерство на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду уписала је 2018. године. Завршни испит на овом нивоу студија под називом „Функционализација целулозних материјала селективном оксидацијом” одбранила је 25. септембра 2023. године, са оценом 10. До сад је објавила један научни рад у међународном часопису категорије M21 и два рада у међународним часописима без импакт фактора.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Весна Ивановић је током свог досадашњег рада стекла богато научноистраживачко искуство. Докторске академске студије на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Текстилно инжењерство, уписала је школске 2018/2019. године и у оквиру њих положила све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 8,92. Завршни испит (приступни рад за израду докторске дисертације) под називом „Функционализација целулозних материјала селективном оксидацијом“ одбранила је 25. септембра 2023. године са оценом 10. У табели 1 приказан је списак положених испита, са оценама и оствареним ЕСПБ бодовима.

Табела 1. Списак положених испита, са оценама и оствареним ЕСПБ бодовима

Р. бр.	Назив предмета	Оцена	ЕСПБ
1.	Физичке и инструменталне методе у метрологији текстилних материјала	10	4
2.	Структура влакана	10	6
3.	Медицински текстил	9	5
4.	Техничка влакна	8	5
5.	Виши курс аналитичке хемије	10	5
6.	Колориметрија и визуелна својства полимерних и текстилних материјала	9	4
7.	Нанотехнологије у текстилној индустрији	10	4
8.	Нови и специјални процеси у доради, бојењу и штампању	8	4
9.	Математичка обрада експерименталних података	7	5
10.	Хемијска кинетика	6	5
11.	Инжењерство површине полимерних и текстилних материјала	10	4
12.	Енглески језик	10	
13.	Завршни испит	10	30
Просечна оцена / Укупно бодова		8,92	81

Весна Ивановић је у периоду од 2019. до 2021. године учествовала у реализацији пројекта „Микрокапсулација и ултразвучно дисперговање екстракта лековитих биљака за антимикробну обраду текстила“ (ев. број 1251106) финансираног од стране Министарства за научнотехнолошки развој и високо образовање Републике Српске. Од 2020. до 2022. године била је члан истраживачког тима на пројекту „УВ заштита антимикробно обрађеног текстила екстрактима лековитих биљака“ (ев. број 1251139). За истраживања у наведеном пројекту средства су издвојила Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске.

Од 2023. године члан је тима на пројекту под називом „Унапређење сарадње у сектору обуке – Иновативни агилни програм обуке и могућности обуке за дигиталну и зелену транзицију у Босни“ (ев. број 1251165, тип пројекта: Еразмус +) који финансира ЕСЕА (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency).

Од почетка докторских студија бави се научноистраживачким радом у области биоактивних својстава целулозних материјала, са нагласком на текстилне материјале модификоване селективном оксидацијом, хитозаном и/или биљним екстрактима, а у циљу израде докторске дисертације.

Из досадашњих истраживања Весна Ивановић публиковала је један научни рад у међународном часопису категорије M21 и два рада у међународним часописима без импакт фактора.

Категорија M21:

1. **Ivanović, V.**, Suručić, R., Šmitran, A., Borković, A., Lazić, B., Janjić, S., Kostić, M. (2025). Eco-friendly functionalization of viscose with bioactive plant extracts. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 20, 1-14. (IF=2.3) (ISSN: 1558-9250) (<https://doi.org/10.1177/15589250251368306>)

Међународни часопис без ИФ:

1. Lazić, B., Janjić, S., **Ivanović, V.**, Kostić, M., Bostjan, N. (2023). Effect of hydrogen-peroxide treatment on the physico-mechanical properties of flax fibers. *Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists*, 4(1), 14–19. (IF=/) (ISSN: 2712-1267) (<https://doi.org/10.59919/JCTE04202301E219>)
2. Janjić, S., **Ivanović, V.**, Lazić, B. (2019). Adsorpcija jona bakra iz vodenih rastvora vlaknima domaće vune. *Glasnik hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske*, 15, 33-38. (IF:=/) (ISSN: 1840-054X) (<https://doi.org/10.7251/ghte1915033j>)

1.3. Оцена оспособљености кандидата за рад на предложеној теми

На основу досадашњег научноистраживачког рада и постигнутих резултата током докторских академских студија Весна Ивановић је показала способност и самосталност за бављење научноистраживачким радом, што се огледа у реализацији истраживања, тј. извођењу експеримената, обради научних резултата и писању научних радова. Из научне области којој припада тема предложене докторске дисертације кандидат је коаутор једног научног рада у међународном часопису категорије M21, који је у директној вези са темом дисертације. У овом раду, добијени су биоактивни целулозни материјали третирањем вискозних тканина воденим растворима биљних екстраката пет одабраних врста: вркута (лат. *Alchemilla viridiflora* Rothm), здравац (лат. *Geranium robertianum* L.), нар (лат. *Punica granatum* L.), индустријска конопља (лат. *Cannabis sativa* L.) и ива (лат. *Teucrium montanum* L.). У циљу побољшања биоактивних својстава овако добијених целулозних материјала, вискозне тканине су пре третирања наведеним воденим растворима биљних екстраката оксидисане перјодатом и наслојене хитозаном. Поред тога, кандидат је коаутор два рада у међународним часописима без импакт фактора који се баве испитивањем утицаја оксидације водоник-пероксидом на својства ланених влакана и способности сорпције јона бакра из водених раствора помоћу узорака домаће вуне. На основу свега изложеног, Комисија сматра да кандидат Весна Ивановић испуњава све потребне услове за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања докторске дисертације подразумева модификацију вискозне тканине селективном оксидацијом натријум-перјодатом, хитозаном и биљним екстрактима одабраних биљних врста, као и анализу својстава вискозне тканине након наведених третмана. Јединствена хемијска структура целулозе у комбинацији са карактеристикама као што су: хидрофилност, биокомпатибилност, биодеградабилност, нетоксичност, и реактивност хидроксилних група веома су значајне за примену целулозе као базичног материјала. Процес оксидације природних и регенерисаних целулозних материјала је један од начина за постизање биолошки активних ефеката текстилних материјала. Предност перјодата над осталим оксидационим средствима је у томе што минимизује деградацију целулозе, нема значајног утицаја на степен кристалности целулозе и обезбјеђују очување механичких и морфолошких својстава вискозне тканине. Дејством водених раствора перјодата на целулозу долази до истовремене оксидације обе секундарне хидроксилне групе до алдехидних, уз отварање оксидисаног дела пиранозног прстена. Добијена диалдехид целулоза, која поред примарних и секундарних хидроксилних група садржи и алдехидне групе, омогућује даље модификовање целулозе и добијање широког спектра влакана специјалне намене. У односу на синтетичке полимере који се тренутно користе у великим количинама, природни полимери као што је хитозан имају изузетно добра својства биокомпатибилности, биодеградабилности, биоактивности,

нетоксичности као и адсорпциона својства што их сврстава у категорију материјала будућности. Употреба хитозана у текстилној индустрији се показала веома корисном у сврху добијања мултифункционалних текстилних материјала због присуства амино група у хитозану које омогућавају карактеристичне биолошке функције и спровођење реакција модификовања. Због велике потражње текстилних производа који имају додатни комфор и функционална својства, актуелна су истраживања биљних производа ради њихове потенцијалне употребе за обраду текстила. Функционализација текстилних материјала биљним екстрактима добија на значају, јер су биљке и њихови екстракти лако доступни, нису токсични, биокомпатибилни су и еколошки прихватљиви. Биљни производи садрже велики број биоактивних једињења, а најзаступљенији су полифеноли. За добијање биљних екстраката за ово истраживање одабране су следеће биљне врсте: вркута (лат. *Alchemilla viridiflora* Rothm), здравац (лат. *Geranium robertianum* L.), нар (лат. *Punica granatum* L.), индустријска конопља (лат. *Cannabis sativa* L.) и ива (лат. *Teucrium montanum* L.). Наведене биљне врсте су одабране јер је доказано да имају антимикробно и антиоксидативно дејство, и лако су доступне. Вркута, здравац и трава ива су доступни на својим природним стаништима, док је берба траве иве на планини Озрен у Босни и Херцеговини уврштена на УНЕСКО-ву листу светске баштине. Индустријска конопља и нар се гаје на приватним имањима, и њихова доступност није ограничена на природна станишта. Кора нара је нуспроизвод приликом употребе плода, што је додатни разлог употребе њеног екстракта за функционализацију вискозне тканине. Индустријска конопља се до сада првенствено користила за производњу текстилних влакана, а у овом истраживању ће се показати још један начин њене примене. С обзиром на строге еколошке стандарде који се прописују последњих година, функционализација текстилних материјала природним биополимерима и биљним екстрактима, са циљем добијања мултифункционалних текстилних материјала високе додате вредности, уз смањење штетног утицаја на животну средину и производњу безбедних производа за потрошаче, представља еколошки прихватљиву алтернативу традиционалним синтетичким агенсима.

Истраживања у оквиру ове докторске дисертације биће усмерена на функционализацију вискозне тканине природним агенсима (хитозаном и биљним екстрактима) и еколошки прихватљивим поступцима обраде. У почетној фази урадиће се оксидација вискозне тканине натријум-перјодатом при различитим условима. Након оксидације очекује се повећан садржај функционалних група, и због тога ће се испитати њихов утицај на остале фазе модификовања, у првом реду везивање молекула хитозана које због присуства амино група омогућавају карактеристичне биолошке функције и спровођење реакција модификовања. Испитивањем узорака тканине након наношења хитозана утврдиће се да ли је време оксидације утицало на његов садржај на вискозној тканини и анализирати врста интеракција са молекулима целулозе. Истражиће се и да ли након обраде хитозаном постоји антимикробно дејство према Грам-позитивној бактерији *Staphylococcus aureus* и Грам-негативној *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*. Познато је да хитозан нема задовољавајућа антиоксидативна својства као и да показује слабије дејство на Грам-негативне бактерије. Очекује се да се овај недостатак може превазићи накнадном обрадом у воденом раствору биљног екстракта. На добијеним функционализованим узорцима испитаће се постојање антимикробног (према наведеним Грам-позитивним и Грам-негативним бактеријама) и антиоксидативног дејства, и њихова постојаност на поновљене циклусе прања. Такође, након третмана у растворима биљних екстраката очекује се и промена боје полазне вискозне тканине. Одређивањем и анализом садржаја укупних полифенола у биљним екстрактима и на функционализованој тканини (као најзаступљенијих једињења у биљном екстракту) испитаће се садржај везаног екстракта на вискозну тканину, и анализирати утицај полифенола на обојење, антимикробна и антиоксидативна својства, као и њихова постојаност на вискозној тканини након третмана. У свим фазама обраде проучаваће се врста и интензитет интеракција између целулозе, хитозана и биљних екстраката. Очекује се да ће вискозна тканина након наведене функционализације, а као последица синергистичког деловања целулозе, хитозана и биљног екстракта поседовати обојење, антимикробна и антиоксидативна својства. Функционализована вискозна тканина може наћи примену у процесима превенције и зарастања рана, као и за израду постељине и одеће за особе са осетљивом кожом.

Релевантна библиографија која представља основу за истраживања и експерименте за израду ове докторске дисертације:

1. Zaied, M., Othman, H., Ghazal, H., Hassabo, A. (2022). An overview: A valuable observation on natural plants extracts for valuable functionalization of cotton fabric (an overview). *Egyptian*

- Journal of Chemistry*, 65(4), 499-524. (IF=1.3) (ISSN: 2357-0245) (<https://doi.org/10.21608/ejchem.2021.96598.4519>)
2. Lobiuc, A., Pavăl, N. E., Mangalagiu, I. I., Gheorghită, R., Teliban, G. C., Amăriucăi-Mantu, D., Stoleru, V. (2023). Future antimicrobials: Natural and functionalized phenolics. *Molecules*, 28(3), 1114. (IF=4.2) (ISSN: 1420-3049) (<https://doi.org/10.3390/molecules28031114>)
 3. Wolela, A.D. (2020). Antibacterial finishing of cotton textiles with extract of citrus fruit peels. *Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering*, 6, 1-7. (IF=) (ISSN: 2577-2929) (<https://doi.org/10.19080/CTFTTE.2020.06.555676>)
 4. Fras Zemljič, L., Glaser, T. K., Plohl, O., Anžel, I., Šimat, V., Čagalj, M., Mežnar, E., Malin, V., Sterniša, M., Možina, S. S. (2022). Biomass-derived plant extracts in macromolecular chitosan matrices as a green coating for PLA films. *Journal of functional biomaterials*, 13(4), 228. (IF=4.8) (ISSN: 2079-4983) (<https://doi.org/10.3390/jfb13040228>)
 5. Ul Islam, S., Butola, B. S., Srivastava, M. (2023). Synthesis of novel bio-composite material for functional finishing of cellulosic textile substrate. *Journal of Natural Fibers*, 20(2), 2226884. (IF=2.8) (ISSN: 1544-0478) (<https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2226884>)
 6. Kramar, A., Petrović, M., Mihajlovski, K., Mandić, B., Vuković, G., Blagojević, S., Kostić, M. (2021). Selected aromatic plants extracts as an antimicrobial and antioxidant finish for cellulose fabric-direct impregnation method. *Fibers and Polymers*, 22(12), 3317-3325. (IF=2.347) (ISSN: 1875-0052) (<https://doi.org/10.1007/s12221-021-3007-1>)
 7. Suručić, R., Radović Selgrad, J., Kundaković-Vasović, T., Lazović, B., Travar, M., Suručić, L., Škrbić, R. (2022). In silico and in vitro studies of *Alchemilla viridiflora* Rothm—polyphenols' potential for inhibition of SARS-CoV-2 internalization. *Molecules*, 27(16), 5174. (IF=4.6) (ISSN: 1420-3049) (<https://doi.org/10.3390/molecules27165174>)
 8. Ilić, M., Samardžić, S., Kotur-Stevuljević, J., Ušjak, D., Milenković, M., Kovačević, N., Drobac, M. (2021). Polyphenol rich extracts of *Geranium L.* species as potential natural antioxidant and antimicrobial agents. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 25(20), 6283-6294. (IF=3.784) (ISSN: 1128-3602) (https://doi.org/10.26355/eurev_202110_26998)
 9. Sailović, P. B. O., Bodroža, D., Vulić, J., Čanadanović-Brunet, J., Zvezdanović, J., Danilović, B. (2024). Polyphenolic composition and antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, and antihyperglycemic activity of different extracts of *Teucrium montanum* from Ozren Mountain. *Antibiotics*, 13(4), 358. (IF=4.6) (ISSN: 2079-6382) (<https://doi.org/10.3390/antibiotics13040358>)
 10. Gill, A. R., Loveys, B. R., Cavagnaro, T. R., & Burton, R. A. (2023). The potential of industrial hemp (*Cannabis sativa L.*) as an emerging drought resistant fibre crop. *Plant and Soil*, 493(1), 7-16. (IF=3.9) (ISSN: 1573-5036) (<https://doi.org/10.1007/s11104-023-06219-9>)
 11. Ghosh, J., Hasan, Z., Chakraborty, A. (2021). Development of antimicrobial and wound healing properties on cotton medical bandage by using the extract of eco-friendly herbs. *Journal of The Institution of Engineers (India): Series E*, 102(1), 75-86. (IF=) (ISSN: 2250-2491) (<https://doi.org/10.1007/s40034-020-00199-6>)
 12. Kramar, A. D., Ilic-Tomic, T. R., Ladarević, J. M., Nikodinovic-Runic, J. B., Kostic, M. M. (2021). Halochromic cellulose textile obtained via dyeing with biocolorant isolated from *Streptomyces* sp. strain NP4. *Cellulose*, 28, 8771-8784. (IF=6.123) (ISSN: 1572-882X) (<https://doi.org/10.1007/s10570-021-04071-7>)
 13. Madian, N. G., El-Ashmanty, B. A., Abdel-Rahim, H.K. (2023). Improvement of chitosan films properties by blending with cellulose, honey and curcumin. *Polymers*, 15(12), 2587. (IF=4.7) (ISSN: 2073-4360) (<https://doi.org/10.3390/polym15122587>)
 14. Šmid, S., Verbič, A., Zemljič, L. F., Gorjanc, M. (2023). Eco-finishing of cotton with chitosan and giant goldenrod (*Solidago gigantea* Aiton) aqueous extract for development of antioxidant and UV protective textiles. *Journal of natural fibers*, 20(2), 2253371. (IF=2.8) (ISSN: 1544-0478) (<https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2253371>)

15. Hosen, M. I., Pranta, A. D., Hasan, M. M., Islam, M. S., Islam, T., Zohora, F. T., Islam, M. I., Bashar, M. M., Bhat, G. (2024). Preparation and application of black cumin seed oil emulsion with enhanced stability for antimicrobial treatment of cellulosic fabric. *Fibers and Polymers*, 25, 2617–2627. (IF=2.3) (ISSN: 1875-0052) (<https://doi.org/10.1007/s12221-024-00601-9>)
16. Saha, J., Ara, M. R., Pranta, A. D., Hossain, M. S. (2024). Antimicrobial and antioxidant functionalization of cellulosic fabric via mushroom and neem oil treatment: a step toward sustainable textiles. *Journal of Vinyl and Additive Technology*, 30(6), 1659-1671. (IF=3.6) (ISSN: 1548-0585) (<https://doi.org/10.1002/vnl.22150>)
17. Nypelö, T., Berke, B., Spirk, S., & Sirviö, J. A. (2021). Periodate oxidation of wood polysaccharides—Modulation of hierarchies. *Carbohydrate Polymers*, 252, 117105. (IF=10.723) (ISSN: 1879-1344) (<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.117105>)
18. Edo, G. I., Yousif, E., Al-Mashhadani, M. H. (2024). Chitosan: An overview of biological activities, derivatives, properties, and current advancements in biomedical applications. *Carbohydrate Research*, 542, 109199. (IF=2.5) (ISSN: 1873-426X) (<https://doi.org/10.1016/j.carres.2024.109199>)
19. Dias, M. C., Pinto, D. C., Silva, A. M. (2021). Plant flavonoids: Chemical characteristics and biological activity. *Molecules*, 26(17), 5377. (IF=4.927) (ISSN: 1420-3049) (<https://doi.org/10.3390/molecules26175377>)

3. Полазне хипотезе

На основу детаљног литературног прегледа, као и прелиминарних истраживања, закључено је да ће процес перјодатне оксидације вискозне тканине, који за последицу има повећање садржаја функционалних група (првенствено алдехидних) у целулози, омогућити довољан број активних места за везивање молекула хитозана за молекуле целулозе. Такође, очекује се да ће модификовање оксидисане вискозне тканине хитозаном, као биоразградивим и нетоксичним полимером обезбедити боља биолошка својства обрађиване вискозне тканине. Употреба хитозана у текстилној индустрији се показала веома корисном у сврху добијања мултифункционалних текстилних материјала због присуства амино група у хитозану које омогућавају карактеристичне биолошке функције и спровођење реакција модификовања. Наведене предности хитозана у овом истраживању ће бити употребљене за даљу функционализацију тканине наношењем биљног екстракта. Синергистичко деловање целулозе, хитозана и биљног екстракта би требало допринети ефикаснијој функционализацији вискозне тканине.

Карактеризацијом функционализоване вискозне тканине и оптимизацијом њених својстава очекује се да тканина поседује обојење, антимикробну и антиоксидативну активност. Претпоставка је да ће вискозна тканина обрађена по наведеном протоколу наћи примену у медицини, за превенцију и зарастање рана, као и за израду биолошки активне одеће за особе са осетљивом кожом.

4. Научне методе истраживања

У овом истраживању карактеризација почетних узорака вискозне тканине, као и узорака у свим фазама обраде подразумева одређивање површинске масе, садржаја азота у тканини и хитозану Кјелдаловом методом, сорпционих својстава (садржаја влаге, способност задржавања воде, пропустљивост водене паре), садржаја алдехидних и карбоксилних група, хемијског састава употребом инфрацрвене спектроскопије са Фуријеовом трансформацијом (FTIR), морфолошких анализа уз употребу скенирајуће електронске микроскопије (SEM-а), површинског наелектрисања мерењем зета потенцијала, антимикробне активности агар дифузионом методом, антиоксидативне активности са дифенил-пикрил-хидразил (DPPH) реагенсом, мерење колор координата и K/S вредности. Постојаност антимикробне активности узорака вискозне тканине обрађених биљним екстрактима након 1, 3 и 5 циклуса прања биће тестирана стандардном методом за одређивање антимикробне активности имобилисаних антимикробних агенаса у условима динамичког контакта.

Планирано је да се уради и рачунарска симулација употребом Yasara Structure софтвера, ради анализе молекулских интеракција хитозана и биљног екстракта.

Такође, испитаће се састав и својства биљних екстракта одабраних биљних врста употребом HPLC-а (engl. High Performance Liquid Chromatography), одређивањем садржаја укупних полифенола и флавоноида и утврђивањем антимикуробне и антиоксидативне активности.

5. Очекивани научни допринос

Као основни научни допринос докторске дисертације очекује се:

- развој поступка добијања биолошки активних целулозних материјала једноставним, економичним и еколошки прихватљивим поступцима;
- испитан утицај претходне обраде вискозне тканине процесом селективне оксидације на врсту и садржај функционалних група које ће обезбедити ефикасно везивање хитозана и биљног екстракта на вискозну тканину;
- карактеризација сорпционих својстава, хемије и наелектрисања површине, биолошких и антиоксидативних својстава и њихове постојаности на прање, као и анализа молекулских интеракција хитозана и биљних екстракта, чиме ће се стећи увид у сам поступак функционализације и добијање целулозних материјала дефинисаних својстава;
- да стечена знања из области функционализације текстилних материјала селективном оксидацијом уз накнадно наслојавање хитозаном и биљним екстрактом и успостављене корелације између параметара процеса и добијених својстава омогуће развој мултифункционалних текстилних материјала са унапред дефинисаним хемијским саставом и својствима;
- да би целулозни материјали, након предложених поступака обраде, могли бити полазна сировина за израду биолошки активне одеће, постељине и других текстилних производа који би имали примену како у домаћинству тако и у здравственим установама.

6. План истраживања и структура рада

У оквиру истраживања планирано је да се уради предретман вискозне тканине селективном оксидацијом натријум-перјодатом, а затим наслојавање хитозаном. У наредној фази на вискозној тканини која је третирана хитозаном радиће се обрада биљним екстрактима пет одабраних биљних врста.

Након функционализације вискозних тканина уследила би карактеризација почетних узорака вискозне тканине, као и узорака у свим фазама третмана. Да би се испитала постојаност постигнутих својстава (антимикуробна и антиоксидативна својства) на прање планирана је и карактеризација узорака поменутих методама након 1, 3 и 5 циклуса прања.

Докторска дисертација ће садржати следећа поглавља: Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак и Литература.

У Уводу ће бити образложен значај употребе еколошки прихватљивих биополимера целулозе и хитозана уз накнаду обраду биљним екстрактима у циљу добијања функционалних целулозних материјала.

Теоријски део ће бити посвећен прегледу досадашњих истраживања везано за структуру и својства целулозе, затим структуру, својства и биолошку активност хитозана, лековитих биљака и њихових екстракта. У овом поглављу ће бити речи и о функционализацији целулозних материјала хитозаном и/или биљним екстрактима.

У поглављу Експериментални део биће наведене и описане методе и материјали коришћени у току истраживања.

У поглављу Резултати и дискусија ће бити анализирани добијени резултати карактерисањем сорпционих својстава, хемије и наелектрисања површине. Такође, биће представљени и дискутовани резултати биохемијских анализа и успостављена корелација између наведених параметара. На основу образложених резултата стећи ће се увид у сам поступак функционализације и добијање функционализованих целулозних материјала дефинисаних својстава.

У поглављу Закључак биће изведени релевантни закључци на основу приказаних и продискутованих резултата.

Поглавље Литература ће садржати списак референци које ће бити коришћене у Теоријском делу рада, али и у другим поглављима ради тумачења добијених резултата.

7. Закључак и предлог

На основу изложеног Комисија сматра да је тема докторске дисертације Весне Ивановић, мастер хемијског инжењерства, под насловом „Биоактивна својства целулозних материјала модификованих селективном оксидацијом, хитозаном и биљним екстрактима” научно заснована и добро утемељена и да Весна Ивановић испуњава све услове за рад на предложеној теми докторске дисертације. Комисија сматра да ће резултати истраживања дати значајан допринос научној области Технолошко инжењерство, ужа научна област Текстилно инжењерство, за коју је Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду матична установа. Комисија предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да кандидату Весни Ивановић одобри израду докторске дисертације под наведеним насловом. За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Мирјану Костић, редовног професора Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду.

У Београду,
16. јануар 2026. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Др Мирјана Костић, редовни професор
Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет

.....
Др Реља Суручић, ванредни професор
Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет

.....
Др Ковиљка Асановић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет

.....
Др Биљана Лазић, ванредни професор
Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет

.....
Др Матеа Корица, научни сарадник
Универзитет у Београду, Иновациони центар Технолошко-металуршког факултета