

На основу чл. 5. и 9. Пословника о раду Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору,
з а к а з у ј е м

XXI СЕДНИЦУ

НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА Техничког факултета у Бору за **ЧЕТВРТАК**
15. 11. 2018. године, са почетком у **12.00** часова у сали **З**, за коју предлагем следећи
Дневни ред:

1. Усвајање записника са XX седнице одржане 18. 10. 2018. године;
2. Информација о пролазности студената у школској 2017/2018. години, подносилац продекан за наставу проф. др Драган Манасијевић;
3. Формирање комисија Већа:
 - 3.1. Комисија за издавачку делатност;
 - 3.2. Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета;
4. Предлог чланова Статутарне Комисије;
5. Разматрање и усвајање Предлог за организацију међународних научних скупова::
 - 5.1. „The 51st International October Conference on Mining and Metallurgy – IOC 2019“;
 - 5.2. „6th International Student Conference on Technical Sciences - ISC2019“;
6. Разматрање и усвајање Одлуке о радним суботама у децембру месецу због новогодишњих и божићних празника;
7. Усвајање извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и формирање Комисије за одбрану кандидата мр Емине Пожеге, дипломираном инжењеру металургије, студента докторских академских студија студијског програма Металуршко инжењерство
8. Усвајање извештаја Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата:
 - 8.1. Горана Бабића, мастер инжењера менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент;
 - 8.2. Драгана Игића, магистра индустријског менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент;
9. Формирање Комисије за оцену научне заснованости теме и подобности кандидата докторске дисертације кандидата:
 - 9.1. Александра Крстића, специјалиста техничких наука, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент;
 - 9.2. Марине Пешић, дипл. инж. технологије, студента докторских академских студија студијског програма Технолошко инжењерство;
10. Формирање Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру докторске дисертације - дефинисање теме кандидата Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије, студента докторских академских студија студијског програма Технолошко инжењерство, под називом: „Карактеризација и примена савремених ДСА титанијумских електрода“;
11. Усвајање извештаја Комисије за оцену и одбрану магистарске тезе кандидата Љиљане Јовановић, дипл. технолог.;
12. Разно.

ИЗБОРНО ВЕЋЕ

1. Разматрање Реферата Комисије за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство и доношење Одлуке о избору у звање и заснивању радног односа са пуним радним временом (предложени кандидат: Драгана Медић, асистент на Одсеку за технолошко инжењерство);
2. Разматрање Реферата Комисије за избор једног универзитетског сарадника у звању сарадника у настави за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство и доношење Одлуке о избору у звање и заснивању радног односа са пуним радним временом

(предложени кандидат: Соња Станковић, дипл. инж. студент мастер академских студија на студијском програму Технолошко инжењерство);

3. Разматрање предлога Катедре за површинску ЕЛМС о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању редовног професора за ужу научну област Рударство и геологија (рударска група предмета), на неодређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Проф. др Божа Колоња, редовни професор Рударско Геолошког Факултета Београд - председник;

2. Проф. др Војин Чокорило, редовни професор у пензији РГФ у Београду – члан;

3. Проф. др Радоје Пантовић редовни професор Техничког факултета у Бору – члан;

4. Разматрање предлога Катедре за хемијску технологију о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору , председник;

2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору – члан;

3. Др Миомир Павловић, научни саветник, ИХТМ Центар за електрохемију, члан;

5. Разматрање предлога Катедре за инжењерски менаџмент о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању доцента за ужу научну област Информатика, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Проф. др Драгиша Станујкић, ванредни професор Техничког факултета у Бору - председник;

2. Проф. др Милија Сукновић, редовни професор Факултета организационих наука Универзитета у Београду – члан;

3. Проф. др Ненад Јовановић, ванредни професор Електротехничког факултета Универзитета у Приштини – члан;

6. Разматрање предлога Катедре за технолошко инжењерство о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Хемија хемијска технологија и хемијско инжењерство, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору , председник;

2. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору – члан;

3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ –а Универзитета у Нишу, члан;

7. Разно.

Председник

Наставно-научног већа и

Изборног већа

Д е к а н

Проф. др Нада Штрбац

ЗАПИСНИК
СА XX СЕДНИЦЕ НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА
Техничког факултета у Бору, одржане 18. 10. 2018. године
са почетком у 12 часова, у сали 3.

Седници присуствују: декан, проф. др Нада Штрбац, продекан за наставу, проф. др Драган Манасијевић, продекан за финансије, проф. др Радоје Пантовић, проф. др Драгослав Гусковић, проф. др Милан Трумић, проф. др Витомир Милић, проф. др Зоран Стевић, проф. др Милован Вуковић, проф. др Грозданка Богдановић, проф. др Дејан Ризнић, проф. др Снежана Шербула, проф. др Ивана Ђоловић, проф. др Јелена Ђоковић, проф. др Снежана Урошевић, проф. др Снежана Милић, проф. др Миодраг Жижић, проф. др Светлана Иванов, проф. др Иван Јовановић, проф. др Ђорђе Николић, проф. др Срба Младеновић, проф. др Слађана Алагић, проф. др Марија Петровић Михајловић, проф. др Исидора Милошевић, проф. др Драгиша Станујкић, проф. др Весна Грекуловић, проф. др Милица Арсић, проф. др Предраг Ђорђевић, проф. др Милан Радовановић, проф. др Љубиша Балановић, доц. др Владимир Деспотовић, доц. др Саша Стојадиновић, доц. др Ана Симоновић, доц. др Ивана Марковић, доц. др Дејан Петровић, доц. др Маја Трумић, доц. др Александра Митовски, доц. др Ненад Милијић, доц. др Марија Панић, доц. др Милан Горгиевски, доц. др Зоран Штирбановић, доц. др Данијела Воза, доц. др Александра Федајев, доц. др Маја Нујкић, доц. др Ана Радојевић, доц. др Санела Арсић, доц. др Жаклина Тасић, наставник енглеског језика Мара Манзаловић, наставник енглеског језика Славица Стевановић, наставник енглеског језика Сандра Васковић, асист. Бобан Спаловић, асист. Ивица Николић, асист. Урош Стаменковић, асист. Драгана Медић, асист. Саша Калиновић, асист. Анђелка Стојановић, асист. Јелена Милосављевић, асист. Јасмина Петровић, асист. Јелена Иваз, асист. Владимир Николић, асист. Иван Ђорђевић, асист. Бранислав Иванов, асист. Младен Радовановић и асист. Драгана Мариловић.

Одсутни: продекан за научно-истраживачки рад и међународну сарадњу, проф. др Дејан Таникић, проф. др Милан Антонијевић, проф. др Ненад Вушовић, проф. др Иван Михајловић, проф. др Дејан Богдановић, проф. др Чедомир Малуцков, проф. др Саша Марјановић, проф. др Јовица Соколовић, проф. др Мира Цоцић, доц. др Дарко Коцев, наставник енглеског језика Ениса Николић и асист. Милена Јевтић.

Седници присуствује и Наташа Миленковић, дипл. правник.

Седницу води продекан за наставу, проф. др Драган Манасијевић.

Констатовано је да седници присуствује 63 од 75 чланова Већа из реда наставника и сарадника и да постоји кворум за пуноважно одлучивање.

Декан, проф. др Нада Штрбац предложила је измену дневног реда, предлог је једногласно усвојен те је утврђен следећи:

Дневни ред:

1. Усвајање записника са XIX седнице одржане 20. 09. 2018. године;
2. Разматрање Извештаја о раду Факултета за школску 2017/18. годину - подносилац извештаја: декан, проф. др Нада Штрбац;
3. Формирање комисија Већа:
 - 3.1. Комисија за наставна питања;
 - 3.2. Именовање новог члана Комисије за академске студије III степена са Катедре за

- металуршко инжењерство;
- 3.3. Комисија за рад библиотеке;
- 3.4. Комисија за издавачку делатност;
- 3.5. Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета;
- 4. Предлог чланова Комисија:
 - 4.1. Статутарне комисије (4);
 - 4.2. Комисија за финансије (3);
- 5. Верификација руководиоца и заменика руководиоца студијских програма:
 - 5.1. Докторских академских студија;
 - 5.2. Мастер академских студија;
- 6. Именовање новог члана Комисије за контролу реферата за избор наставника и сарадника на Техничком факултету у Бору, уместо проф. др Десимира Марковића;
- 7. Разматрање и усвајање предлога кандидата за члана Савета Универзитета у Београду;
- 8. Разматрање и усвајање предлога кандидата Већа групација техничко-технолошких наука за члана у Већу за студије при Универзитету;
- 9. Предлог измена и допуна Одлуке о покривености наставе у школској 2018/2019. години на студијском програму: Инжењерски менаџмент – основне академске студије;
- 10. Доношење Одлуке о именовању ЕЦТС координатора на Техничком факултету у Бору за мандатни период од две школске године;
- 11. Разматрање захтева:
 - 11.1. Електротехничког факултета, Универзитета у Београду, за ангажовањем проф. др Зорана Стевића, у школској 2018/2019. години;
 - 11.2. Факултета за право, безбедност и менаџмент „Константин Велики“ Универзитета „УНИОН-Никола Тесла“ у Нишу, за ангажовањем проф. др Милована Вуковића у школској 2018/2019. години;
- 12. Разматрање и усвајање
 - 12.1. Извештаја о одржаном 5. Студентском симпозијуму: „5th International Student Conference on mining, metallurgy, chemical engineering, material science and related fields-ISC2018“;
 - 12.2. Предлог за организацију: „6th International Student Conference on Technical Sciences - ISC2019“;
- 13. Извештај о одржаној „26. Међународној конференцији еколошка истина и истраживање животне средине – EcoTER 2018“;
- 14. Доношење одлуке о организацији манифестације „16. Скок преко коже“ и именовање Председника Организационог одбора.
- 15. Усвајање извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и формирање Комисије за одбрану кандидата Биљане Малуцков, дипломираном инжењеру хемијског и биохемијског инжењерства, студента докторских академских студија студијског програма Технолошко инжењерство
- 16. Формирање Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата: Горана Бабића, мастер инжењера менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент;
- 17. Формирање Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру докторске дисертације - дефинисање теме кандидата Радмиле Јанковић, дипломираног инжењера индустријског менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент, под називом: „Развој и имплементација нумеричког модела за предикцију вредности еколошког отиска, у функцији вредности утицајних параметара, засновано на Монте Карло методи“;
- 18. Разно.

ИЗБОРНО ВЕЋЕ

1. Разматрање Реферата Комисије за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област Рударство и геологија (рударска група предмета) и доношење Предлога Одлуке о избору у звање и заснивању радног односа са пуним радним временом (предложени кандидат: доцент др Саша Стојадиновић, дипл. инж. рударства.);
2. Разматрање предлога Катедре за металуршко инжењерство о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Екстрактивна металургија и металуршко инжењерство, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Др Весна Грекуловић, ванредни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Мирослав Сокић, научни саветник ИТНМС у Београду - члан;
 3. Др Милан Горгиевски, доцент Техничког факултета у Бору – члан;
3. Разматрање предлога Катедре за металуршко инжењерство о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању сарадника у настави за ужу научну област Екстрактивна металургија и металуршко инжењерство, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Др Нада Штрбац, редовни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Драган Манасијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору - члан;
 3. Др Жељко Камберовић, редовни професор Технолошко - металуршког факултета у Београду - члан;
4. Разматрање предлога Катедре за површинску ЕЛМС о покретању поступка и доношење Одлуке о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Рударство и геологија – рударска група предмета, на одређено време и са пуним радним временом.

Предлаже се Комисија за писање реферата у саставу:

1. Др Миодраг Жикић, ванредни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Саша Стојадиновић, доцент Техничког факултета у Бору – члан;
 3. Др Ивица Ристовић, редовни професор Рударско геолошког факултета у Београду – члан;
5. Разно.

Тачка 1.

Записник са 19. седнице Наставно научног већа усвојен је једногласно.

Тачка 2.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Предлаже се Савету Техничког факултета у Бору да донесе Одлуку о усвајању Извештај о раду Факултета за школску 2017/2018. годину.

II Предлог Извештаја о раду Факултета за школску 2017/2018. годину упутити Савету Факултета на разматрање и усвајање.

Тачка 3.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

3.1.

О Д Л У К У

I Формира се Комисија за наставна питања у саставу:

1. продекан за наставу;
2. проф. др Снежана Милић;
3. проф. др Милан Трумић;
4. проф. др Весна Грекуловић;
5. проф. др Иван Михајловић.

II Мандат члановима Комисије траје три године.

3.2.

О Д Л У К У

I

Уместо проф. др Мирјане Рајчић Вујасиновић, за члана Комисија за студије III степена именује се доц. др Александра Митовски.

II

Мандат именованој траје до 30. 09. 2020. године;

3.3.

О Д Л У К У

I Формира се Комисија за рад библиотеке у саставу:

1. проф. др Грозданка Богдановић;
2. проф. др Саша Марјановић;
3. проф. др Слађана Алагић;
4. наставник енглеског језика Ениса Николић;
5. шеф библиотеке.

II Мандат члановима Комисије траје три године.

3.4.

О Д Л У К У

I Формира се Комисија за издавачку делатност у саставу:

1. проф. др Драган Манасијевић;
2. проф. др Снежана Шербула;
3. проф. др Милан Трумић;
4. проф. др Срба Младеновић;
5. доц. др Ненад Милијић.

II Мандат члановима Комисије траје три године.

3.5.

Проф. др Миодраг Жикић изјаснио се да не жели више да учествује у раду Комисије за обезбеђење и унапређење квалитета.

У дискусији поводом ове тачке учествовали су следећи чланови Већа: проф. др Милан Трумић, проф. др Нада Штрбац, проф. др Ђорђе Николић и проф. др Снежана Милић, након дискусије декан, проф. др Нада Штрбац предложила је да се ова тачка одложи за наредну седницу Наставно научног већа, предлог је усвојен са 62 гласа „ЗА“ и 1 „УЗДРЖАН“.

Тачка 4.

4.1.

Декан, проф. др Нада Штрбац образложила је ову тачку дневног реда.

Пошто се проф. др Светлана Иванов изјаснила да не жели да буде члан Статутарне комисије, декан, проф. др Нада Штрбац предложила је да се и ова тачка одложи за наредну седницу Наставно научног већа, предлог је једногласно усвојен.

4.2.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Предлажу се чланови Комисије за финансије у саставу:

1. проф. др Дејан Ризнић;
2. проф. др Витомир Милић;
3. проф. др Снежана Шербула.

II Предлог упутити Савету на разматрање и усвајање.

Тачка 5.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

5.1.

О Д Л У К У

I Врши се верификација руководиоца и заменика руководиоца студијских програма **на докторским академским студијама:**

проф. др Милан Трумић;
(заменик: проф. др Миодраг Жикић).

- проф. др Драгослав Гусковић;
(заменик: проф. др Весна Грекуловић);
- проф. др Милан Антонијевић;
(заменик: проф. др Снежана Шербула);
- проф. др Иван Михајловић;
(заменик: проф. др Милован Вуковић);

II Мандат именованима траје три године.

5.2.

О Д Л У К У

I Врши се верификација руководиоца и заменика руководиоца студијских програма **на мастер академским студијама:**

- проф. др Витомир Милић;
(заменик: проф. др Грозданка Богдановић);
- проф. др Светлана Иванов;
(заменик: доц. др Милан Горгиевски);
- проф. др Снежана Милић;
(заменик: проф. др Милан Радовановић);
- проф. др Ђорђе Николић;
(заменик: доц. др Ненад Милијић).

II Мандат именованима траје три године.

Тачка 6.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I

Уместо проф. др Десимира Марковића, за члана Комисије за контролу реферата за избор наставника и сарадника на Техничком факултету у Бору именује се **проф. др Светлана Иванов.**

II

Мандат именованој траје до 30. 09. 2020. године;

Тачка 7.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета је са 62 гласа „ЗА“ и 1 „УЗДРЖАН“ донело

О Д Л У К У

I За кандидата за члана Савета Универзитета у Београду предлаже се др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору.

II Одлуку доставити Универзитету у Београду.

Тачка 8.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I За кандидата за представника Већа групације техничко-технолошких наука у Већу за студије при Универзитету предлаже се др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору.

II Одлуку доставити Универзитету у Београду.

Тачка 9.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Усвајају се измене покривености наставе у школској 2018/2019. години на студијском програму:

a) Инжењерски менаџмент - основне академске студије:

- наставу и вежбе из предмета: *Енглески језик 1* у наредном периоду држаће наставник енглеског језика Сандра Васковић;

- наставу и вежбе из предмета: *Енглески језик 3* у наредном периоду држаће наставник енглеског језика Ениса Николић и наставник енглеског језика Славица Стевановић.

Тачка 10.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I За ЕЦТС координатора на Техничком факултету у Бору именује се **др Иван Михајловић**, редовни професор Техничког факултета у Бору.

II Мандат ЕЦТС координатора траје до 30. септембра 2020. године.

Тачка 11.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

11.1.

О Д Л У К У

Даје се сагласност **др Зорану Стевићу**, редовном професору Техничког факултета у Бору, за извођење наставе на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду, у школској 2018/2019. години и то:

- на основним академским студијама, на предметима: *Енергетски претварачи 1*, у јесењем семестру са укупним фондом 2+0+0 часова недељно и *Енергетски претварачи 2*, у пролећном семестру са укупним фондом 2+0+0 часова недељно;
- на мастер академским студијама, на предмету *Пројекат из енергетских претварача*, у јесењем семестру са укупним фондом 0+0+2 часова недељно.

11.2.

О Д Л У К У

Даје се сагласност **др Миловану Вуковићу**, редовном професору Техничког факултета у Бору, за извођење наставе на Факултету за право, безбедност и менаџмент „Константин Велики“ Ниш, Универзитета „УНИОН – Никола Тесла“, у школској 2018/2019. години и то:

- на предмету *Савремени међународни односи и политика*, са фондом 3 часа недељно.

Тачка 12.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

12.1.

О Д Л У К У

I Усваја се извештај о одржаном скупу под називом: „Пета Међународна студентска конференција о техничким наукама“ (5th **International Student Conference on Technical Sciences – ISC2018**).

II Извештај о одржаном скупу под називом: „Пета Међународна студентска конференција о техничким наукама“ (5th **International Student Conference on Technical Sciences – ISC2018**) саставни је део ове одлуке.

12.2.

Након образложења доц. др Саше Стојадиновића, декан, проф. др Нада Штрбац предложила је да се и ова тачка одложи за наредну седницу Наставно научног већа, предлог је једногласно усвојен.

Тачка 13.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Усваја се извештај о одржаном скупу под називом: „26. Међународна конференција еколошка истина и истраживање животне средине“ (**26th International Conference Ecological Truth & Environmental Research – EcoTER 2018**).

II Извештај о одржаном скупу под називом: „26. Међународна конференција еколошка истина и истраживање животне средине“ (**26th International Conference Ecological Truth & Environmental Research – EcoTER 2018**) саставни је део ове одлуке.

Тачка 14.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Технички факултет у Бору организује: „**16. Скок преко коже**“.

II За председника организационог одбора 16. Скока преко коже именује се др Витомир Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору.

III За потпредседника организационог одбора именује се др Дејан Петровић, доцент Техничког факултета у Бору.

Тачка 15.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

а)

О Д Л У К У

I Усваја се Извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата **Биљане Малуцков**, дипл. инж. хемијског и биохемијског инжењерства, под називом „**Понашање сулфидних минерала у присуству аминокиселина у раствору сумпорне киселине**“, на који није било примедби.

II Универзитет у Београду је дана **29. 01. 2018.** године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Радови из научних часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:

M21- Рад у међународном часопису

1.Biljana S Maluckov, Miodrag Mitrić, Electrochemical behavior of pyrite in sulfuric acid in presence of amino acids belonging to the amino acid sequence of rusticyanin, Bioelectrochemistry, 123, 2018, 112- 118 (IF2016-3,346).

2.Biljana S. Maluckov, Bioassisted phytomining of gold, JOM: Journal of the Minerals, metals, and Materials Society, 67(5), 2015, 1075-1078 (IF2015-1,798).

M23- Рад у међународном часопису

1. Biljana S. Maluckov, Mile Dimitrijević, Renata Kovačević, Srba Mladenović, The electrochemical behavior of chalcopyrite in sulfuric acid in the presence of cysteine, Revue Roumaine de Chimie, 62 (11), 2017, 809-8014 (IF2016- 0, 246).

IV Одлуку доставити надлежном Већу научних области Универзитета у Београду, ради давања сагласности. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобра је за одбрану након добијања сагласности именованог Већа Универзитета.

б)

О Д Л У К У

I Именује се Комисије за одбрану докторске дисертације кандидата **Биљане Малуцков**, дипл. инж. хемијског и биохемијског инжењерства, под називом **„Понашање сулфидних минерала у присуству аминокиселина у раствору сумпорне киселине”**, у саставу:

1. др Снежана Милић, редовни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;
2. др Милан Радовановић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;
3. др Часлав Лачњевац, редовни професор у пензији, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.

II Одлуку доставити надлежном Већу научних области Универзитета у Београду, ради давања сагласности. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобра је за одбрану након добијања сагласности именованог Већа Универзитета.

Тачка 16.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Одређује се Комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата **Горана Бабића**, мастер инжењера менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент, под називом: **„Развој модела у фази окружењу за праћење квалитета површинских вода“**, у саставу:

1. Др Милован Вуковић, редовни професор Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;
2. Др Данијела Воста, доцент Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;

3. Др Љиљана Такић, редовни професор Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу.

II Извештај о оцени и научној заснованости предложене теме Комисија из става 1. треба да припреми у року од 30 дана.

Тачка 17.

Након образложења декана, проф. др Наде Штрбац, Наставно научно веће Факултета једногласно је донело

О Д Л У К У

I Одређује се Комисија за одбрану семинарског рада у оквиру специјалног курса за дефинисање теме докторске дисертације кандидата: **Радмиле Јанковић**, дипл. инж. индустријског менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент, под називом: **„Развој и имплементација нумеричког модела за предикцију вредности еколошког отиска, у функцији вредности утицајних параметара, засновано на Монте Карло методи“** у саставу:

1. Др Иван Михајловић, редовни професор Техничког факултета у Бору,
2. Др Милован Вуковић, редовни професор Техничког факултета у Бору,
3. Др Ђорђе Николић, ванредни професор Техничког факултета у Бору.

Тачка 18.

Декан, проф. др Нада Штрбац обавестила је чланове Већа да је проф. др Светлана Иванов, на Сенату Универзитета у Београду, изабрана у звање редовног професора, као и о осталим одлукама усвојеним на Сенату.

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА

ДЕКАН

Проф. др Нада Штрбац

ИЗБОРНО ВЕЋЕ XX СЕДНИЦЕ НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА

Записник Изборног већа са седнице одржане дана 18. 10. 2018. године

1. Разматран је и једногласно усвојен Реферат Комисије за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област Рударство и геологија, рударска група предмета и донет је Предлог одлуке о избору у звање и заснивању радног односа, са пуним радним временом, кандидата др Саше Стојадиновића, дипл. инж. рударства, из Бора. Исти се упућује Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду на добијање сагласности;
2. Размотрен је предлог Катедре за металуршко инжењерство о покретању поступка и донета је Одлука о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Екстрактивна металургија и метални материјали, на одређено време и са пуним радним временом.
Именована је Комисија за писање реферата у саставу:
 1. Др Весна Грекуловић, ванредни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Мирослав Сокић, научни саветник ИТНМС у Београду - члан;
 3. Др Милан Горгиевски, доцент Техничког факултета у Бору – члан;
3. Размотрен је предлог Катедре за металуршко инжењерство о покретању поступка и донета је Одлука о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању сарадника у настави за ужу научну област Екстрактивна металургија и метални материјали, на одређено време и са пуним радним временом.
Именована је Комисија за писање реферата у саставу:
 1. Др Нада Штрбац, редовни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Драган Манасијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору - члан;
 3. Др Жељко Камберовић, редовни професор Технолошко - металуршког факултета у Београду - члан;
4. Размотрен је предлог Катедре за површинску ЕЛМС о покретању поступка и донета је Одлука о расписивању конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Рударство и геологија – рударска група предмета, на одређено време и са пуним радним временом.
Именована је Комисија за писање реферата у саставу:
 1. Др Миодраг Жикић, ванредни професор Техничког факултета у Бору - председник;
 2. Др Саша Стојадиновић, доцент Техничког факултета у Бору – члан;
 3. Др Ивица Ристовић, редовни професор Рударско геолошког факултета у Београду – члан;
5. Под тачком разна није било дискусије.

Председник
Наставно-научног већа и
Изборног већа
Д е к а н

Проф. др Нада Штрбац

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 1. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОИМ1ЕЈ1	Енглески језик 1	признат испит	7	7	100.00	7	100.00	100.00	0	1	2	1	1	2	8.14
14ОИМ1ЕЈ1	Енглески језик 1	Сандра Васковић	118	111	94.07	108	97.30	91.53	0	34	24	26	13	11	7.47
14ОТИ1ИГ	Инжењерска графика	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	0	2	0	1	0	7.67
ОТИ1ИГ	Инжењерска графика	Дејан Таникић	1	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОТИ1ИГ	Инжењерска графика	Дејан Таникић	84	76	90.48	40	52.63	47.62	0	17	10	5	4	4	7.20
14ОИМ1И1	Информатика 1	Драгиша Станујкић	36	28	77.78	14	50.00	38.89	0	11	3	0	0	0	6.21
14ОИМ1И1	Информатика 1	Дарко Бродић	122	118	96.72	91	77.12	74.59	0	24	18	21	13	15	7.75
14ОИМ1И1	Информатика 1	признат испит	4	4	100.00	4	100.00	100.00	0	2	0	0	1	1	7.75
14ОИМ1И2	Информатика 2	признат испит	5	5	100.00	5	100.00	100.00	0	2	1	0	0	2	7.80
14ОИМ1И2	Информатика 2	Драгиша Станујкић	186	140	75.27	83	59.29	44.62	0	39	21	7	4	12	7.14
14ОИМ1И2	Информатика 2	Дарко Бродић	6	5	83.33	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОРИ1КП	Котирана пројекција	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	0	1	10.00
14ОРИ1КП	Котирана пројекција	Дејан Петровић	41	38	92.68	16	42.11	39.02	0	7	1	8	0	0	7.06
14ОИМ1КК	Култура комуникације	Милован Вуковић	32	31	96.88	29	93.55	90.63	0	9	7	5	7	1	7.45
14ОИМ1М1	Математика 1	Дарко Коцев	119	100	84.03	48	48.00	40.34	0	37	3	4	1	3	6.54
14ОИМ1М1	Математика 1	признат испит	5	5	100.00	5	100.00	100.00	0	3	1	0	0	1	7.00
14ОИМ1М1М	Математика 1 М	Дарко Коцев	128	114	89.06	44	38.60	34.38	0	28	7	4	2	3	6.75
14ОТИ1М2	Математика 2	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	1	1	0	1	0	7.33
14ОТИ1М2	Математика 2	Дарко Коцев	29	26	89.66	4	15.38	13.79	0	3	1	0	0	0	6.25
14ОТИ1М2	Математика 2	Ивана Ђоловић	106	83	78.30	13	15.66	12.26	0	7	2	2	1	1	7.00
ОИМ1М1	Математика I	Дарко Коцев	15	4	26.67	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
ОТИ1М2	Математика II	Ивана Ђоловић	23	19	82.61	3	15.79	13.04	0	2	0	1	0	0	6.67
ОТИ1М2	Математика II	Дарко Коцев	12	12	100.00	2	16.67	16.67	0	2	0	0	0	0	6.00
ОИМ1М1М	Математика IM	Дарко Коцев	52	40	76.92	14	35.00	26.92	0	11	2	1	0	0	6.29
ОТИ1НХ	Неорганска хемија	Снежана Милић	2	2	100.00	1	50.00	50.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИ1НХ	Неорганска хемија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОТИ1НХ	Неорганска хемија	Снежана Милић	107	94	87.85	25	26.60	23.36	1	19	2	3	1	0	6.44
14ОИМ1ОЈ	Односи с јавношћу	Милован Вуковић	26	25	96.15	24	96.00	92.31	0	6	7	6	1	4	7.58

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 1. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИ1ОХ	Општа хемија	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	1	2	0	0	0	6.67
14ОТИ1ОХ	Општа хемија	Милан Антонијевић	148	127	85.81	48	37.80	32.43	0	20	19	3	3	3	6.96
ОИМ1ОЕП	Основи економије пословања	Александра Федајев	9	5	55.56	3	60.00	33.33	0	2	0	0	1	0	7.00
14ОИМ1ОЕП	Основи економије пословања	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ1ОЕП	Основи економије пословања	Александра Федајев	127	75	59.06	28	37.33	22.05	0	11	7	3	3	4	7.36
14ОИМ1ОМ	Основи менаџмента	Марија Панић	118	86	72.88	47	54.65	39.83	0	15	13	10	4	5	7.38
ОИМ1ОМ	Основи менаџмента	Марија Панић	11	9	81.82	5	55.56	45.45	0	3	2	0	0	0	6.40
14ОИМ1ОМ	Основи менаџмента	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	1	0	1	0	1	8.00
14ОИМ1ОО	Основи организације	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ1ОО	Основи организације	Данијела Воста	110	95	86.36	36	37.89	32.73	1	20	5	7	2	2	6.92
14ОИМ1ОС	Основи социологије	Милован Вуковић	81	78	96.30	60	76.92	74.07	0	35	18	3	2	2	6.63
14ОИМ1ОС	Основи социологије	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	0	1	0	0	7.00
14ОИМ1ОТЕ	Основи тржишне економије	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОИМ1ОТЕ	Основи тржишне економије	Александра Федајев	24	5	20.83	2	40.00	8.33	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОИМ1ОТЕ	Основи тржишне економије	Александра Федајев	100	58	58.00	23	39.66	23.00	0	10	4	2	4	3	7.39
14ОТИ1Ф	Физика	Чедомир Малуцков	93	82	88.17	51	62.20	54.84	0	33	10	4	0	4	6.67
14ОТИ1Ф	Физика	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	1	1	0	1	0	7.33
Укупно на 1. години студија			2110	1730	81.99	906	52.37	42.94	2	426	196	128	71	85	6.98

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 2. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИ2АХ	Аналитичка хемија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОТИ2АХ	Аналитичка хемија	Ана Радојевић	124	92	74.19	22	23.91	17.74	0	18	3	0	1	0	6.27
ОРИ2Г	Геодезија	Ненад Вушовић	28	18	64.29	4	22.22	14.29	0	2	2	0	0	0	6.50
14ОРИ2Г	Геодезија	Ненад Вушовић	25	9	36.00	3	33.33	12.00	0	1	0	1	1	0	7.67
14ОМИ2Е	Електрохемија	Мирјана Рајчић- Вујасиновић	2	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
ОМИ2Е	Електрохемија	Мирјана Рајчић- Вујасиновић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик 2	Мара Манзаловић	103	86	83.50	68	79.07	66.02	0	25	17	6	9	11	7.47
14ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик 2	Славица Стевановић	53	44	83.02	19	43.18	35.85	0	10	9	0	0	0	6.47
14ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик 2	Сандра Васковић	1	1	100.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик 2	признат испит	5	5	100.00	5	100.00	100.00	0	2	1	1	0	1	7.40
14ОИМ3ЕЈ3	Енглески језик 3	Ениса Николић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик II	Мара Манзаловић	10	10	100.00	6	60.00	60.00	0	6	0	0	0	0	6.00
ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик II	Сандра Васковић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОИМ2ЕЈ2	Енглески језик II	Славица Стевановић	2	2	100.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОМИ2ИМ1	Испитивање метала 1	Десимир Марковић	10	9	90.00	9	100.00	90.00	0	1	5	1	1	1	7.56
14ОРИ2МЕ	Машински елементи	Дејан Таникић	49	37	75.51	14	37.84	28.57	0	5	6	1	1	1	7.07
ОРИ2МЕ	Машински елементи	Дејан Таникић	2	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОРИ2МЕ	Машински елементи	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОМИ2МТ1	Металуршка термодинамика 1	Александра Митовски	15	11	73.33	9	81.82	60.00	0	4	3	0	2	0	7.00
14ОМИ2МТ1	Металуршка термодинамика 1	Драган Манасијевић	2	1	50.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОРИ2М1	Механика 1	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	0	0	1	0	7.50
14ОРИ2М1	Механика 1	Дејан Таникић	80	59	73.75	18	30.51	22.50	0	3	5	4	3	3	7.89
ОРИ2М1	Механика 1	Дејан Таникић	9	5	55.56	2	40.00	22.22	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОРИ2МСТ	Механика стена и тла	Радоје Пантовић	39	15	38.46	14	93.33	35.90	0	6	1	1	3	3	7.71
14ОРИ2МП	Минералогија и петрографија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	1	0	0	1	8.50

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 2. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
ОРИ2МП	Минералологија и петрографија	Мира Цоцић	16	4	25.00	3	75.00	18.75	0	3	0	0	0	0	6.00
14ОРИ2МП	Минералологија и петрографија	Мира Цоцић	87	33	37.93	17	51.52	19.54	1	6	4	2	4	1	7.41
14ОИМ2ОП	Организационо понашање	Милица Арсић	71	49	69.01	30	61.22	42.25	0	11	6	4	6	3	7.47
ОИМ2ОП	Организационо понашање	Милица Арсић	11	7	63.64	3	42.86	27.27	0	1	2	0	0	0	6.67
14ОТИ2ОХ	Органска хемија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОТИ2ОХ	Органска хемија	Слађана Алагић	76	69	90.79	23	33.33	30.26	0	16	4	2	1	0	6.48
14ОРИ2ОГ	Основи геологије	Мира Цоцић	76	40	52.63	17	42.50	22.37	0	10	3	2	1	1	6.82
14ОРИ2ОГ	Основи геологије	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	0	1	10.00
ОРИ2ОГ	Основи геологије	Мира Цоцић	17	9	52.94	1	11.11	5.88	0	0	1	0	0	0	7.00
14ОРИ2ОЕ	Основи електротехнике	Зоран Стевић	157	137	87.26	45	32.85	28.66	0	31	7	4	0	3	6.60
14ОИМ2ОМ	Основи маркетинга	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	1	0	0	0	6.50
14ОИМ2ОМ	Основи маркетинга	Дејан Ризнић	40	40	100.00	38	95.00	95.00	0	21	10	2	0	5	6.89
14ОИМ2ОТПРО	Основи технологије и познавање робе	Ненад Милијић	59	42	71.19	30	71.43	50.85	0	7	10	6	5	2	7.50
14ОРИ2ОМ	Отпорност материјала	Јелена Ђоковић	47	39	82.98	17	43.59	36.17	0	11	1	3	1	1	6.82
ОРИ2ОМ	Отпорност материјала	Јелена Ђоковић	6	6	100.00	1	16.67	16.67	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОМИ2ПММ	Познавање металних материјала	Светлана Иванов	10	5	50.00	3	60.00	30.00	0	0	1	1	1	0	8.00
ОИМ2ПС	Пословна статистика	Ивана Ђоловић	38	30	78.95	9	30.00	23.68	0	6	2	1	0	0	6.44
ОИМ2П	Предузетништво	Иван Јовановић	9	6	66.67	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОИМ2П	Предузетништво	Иван Јовановић	74	52	70.27	29	55.77	39.19	0	12	2	8	3	4	7.48
14ОИМ2С	Статистика	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ2С	Статистика	Ивана Ђоловић	173	114	65.90	38	33.33	21.97	0	24	6	1	6	1	6.79
14ОТИ2Т	Термодинамика	Јелена Ђоковић	33	23	69.70	6	26.09	18.18	0	5	0	0	1	0	6.50
ОТИ2Т	Термодинамика	Јелена Ђоковић	12	10	83.33	3	30.00	25.00	0	3	0	0	0	0	6.00
14ОТИ2Т	Термодинамика	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
ОИМ3УК	Управљање квалитетом	Предраг Ђорђевић	14	5	35.71	4	80.00	28.57	0	3	1	0	0	0	6.25
14ОИМ2УП	Управљање производњом	Иван Михајловић	51	32	62.75	24	75.00	47.06	0	10	9	2	2	1	6.96
ОИМ2УП	Управљање производњом	Иван Михајловић	3	1	33.33	1	100.00	33.33	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИ2ФХ	Физичка хемија	Марија Петровић Михајловић	15	3	20.00	3	100.00	20.00	0	3	0	0	0	0	6.00

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 2. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИ2ФХ	Физичка хемија	Марија Петровић	105	24	22.86	17	70.83	16.19	0	9	0	7	1	0	7.00
14ОТИ2ФХ	Физичка хемија	Михајловић	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	1	0	0	0	6.50
14ОИМ2ФМР	Финансијски менаџмент и рачуноводство	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
14ОИМ2ФМР	Финансијски менаџмент и рачуноводство	Дејан Ризнић	66	57	86.36	28	49.12	42.42	0	21	1	1	1	4	6.79
Укупно на 2. години студија			1846	1262	68.36	604	47.86	32.72	1	313	127	61	55	48	6.82

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 3. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИЗЕ	Екологија	Слађана Алагић	13	13	100.00	11	84.62	84.62	0	1	2	6	1	1	7.91
14ОТИЗЕ	Екологија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	0	1	0	1	9.00
14ОМИ2Е	Електрохемија	Мирјана Рајчић- Вујасиновић	22	14	63.64	10	71.43	45.45	0	1	2	4	0	3	8.20
ОМИ2Е	Електрохемија	Мирјана Рајчић- Вујасиновић	8	3	37.50	3	100.00	37.50	0	1	1	1	0	0	7.00
14ОИМ3ЕЈ3	Енглески језик 3	Ениса Николић	120	100	83.33	67	67.00	55.83	0	23	17	10	9	8	7.43
14ОИМ3ЕЈ3	Енглески језик 3	признат испит	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	2	0	1	0	0	6.67
ОИМ3ЕЈ3	Енглески језик III	Ениса Николић	8	5	62.50	3	60.00	37.50	0	2	1	0	0	0	6.33
14ОТИЗЗЖС	Заштита животне средине	Маја Нукић	27	17	62.96	13	76.47	48.15	0	7	5	1	0	0	6.54
14ОМИЗИМ2	Испитивање метала 2	Десимир Марковић	6	6	100.00	6	100.00	100.00	0	1	3	1	1	0	7.33
14ОРИЗИМСС	Испитивање минералних и секундарних сировина	Зоран Штирбановић	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	0	1	1	0	8.50
14ОРИЗИЛМС	Истраживање лежишта минералних сировина	Мира Цоцић	39	18	46.15	12	66.67	30.77	0	5	4	3	0	0	6.83
ОРИЗИЛМС	Истраживање лежишта минералних сировина	Мира Цоцић	12	5	41.67	1	20.00	8.33	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОРИЗЛМС	Лежишта минералних сировина	Миодраг Бањешевић	75	27	36.00	22	81.48	29.33	0	4	4	9	2	3	7.82
14ОРИЗМУ	Машине и уређаји	Миодраг Жикић	62	25	40.32	21	84.00	33.87	0	6	7	5	2	1	7.29
14ОИМ3МЈР	Менаџмент људских ресурса	Снежана Урошевић	19	10	52.63	5	50.00	26.32	0	1	0	1	1	2	8.60
14ОТИЗНХ2	Неорганска хемија 2	Снежана Милић	37	8	21.62	1	12.50	2.70	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИЗНХ2	Неорганска хемија 2	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИЗНХ2	Неорганска хемија 2	Милан Радовановић	62	22	35.48	12	54.55	19.35	0	6	0	2	4	0	7.33
ОТИЗНХ2	Неорганска хемија II	Милан Радовановић	14	6	42.86	2	33.33	14.29	0	2	0	0	0	0	6.00
ОТИЗНХ2	Неорганска хемија II	Снежана Милић	3	1	33.33	1	100.00	33.33	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ3ОИ1	Операциона истраживања 1	Дејан Богдановић	59	40	67.80	22	55.00	37.29	0	4	6	5	4	3	7.82
14ОИМ3ОИ2	Операциона истраживања 2	Иван Јовановић	63	38	60.32	20	52.63	31.75	0	8	5	2	3	2	7.30
ОИМ3ОИ1	Операциона истраживања I	Дејан Богдановић	3	1	33.33	1	100.00	33.33	0	1	0	0	0	0	6.00
ОИМ3ОИ2	Операциона истраживања II	Иван Јовановић	36	27	75.00	11	40.74	30.56	0	7	3	1	0	0	6.45
ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	Миле													

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 3. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	Димитријевић	20	7	35.00	6	85.71	30.00	0	3	1	2	0	0	6.83
14ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	Миле Димитријевић	14	6	42.86	5	83.33	35.71	0	0	2	3	0	0	7.60
14ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
14ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	Ана Симоновић	43	15	34.88	12	80.00	27.91	0	4	2	6	0	0	7.17
ОТИЗОХТ	Општа хемијска технологија	Ана Симоновић	35	11	31.43	6	54.55	17.14	0	4	1	1	0	0	6.50
14ОМИЗОЕМ	Основе екстрактивне металургије	Нада Штрбац	7	7	100.00	7	100.00	100.00	0	0	5	2	0	0	7.29
14ОМИЗОПМ	Основе прерађивачке металургије	Срба Младеновић	6	6	100.00	2	33.33	33.33	0	0	0	2	0	0	8.00
14ОРИЗОЕЛМС	Основи експлоатације лежишта минералних сировина	Дејан Петровић	2	1	50.00	1	100.00	50.00	0	0	0	1	0	0	8.00
14ОТИЗОИМ	Основи инструменталних метода	Милан Радовановић	59	34	57.63	14	41.18	23.73	0	5	3	5	0	1	7.21
14ОТИЗОИМ	Основи инструменталних метода	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИЗОИМ	Основи инструменталних метода	Милан Радовановић	2	1	50.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
ОТИЗОИМ	Основи инструменталних метода	Маја Нујкић	2	1	50.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОТИЗОИМ	Основи инструменталних метода	Маја Нујкић	23	6	26.09	2	33.33	8.70	0	1	0	0	1	0	7.50
ОИМЗПП	Пословно право	Златко Стефановић	104	66	63.46	18	27.27	17.31	0	14	2	1	1	0	6.39
14ОИМЗРК	Развој каријере	Снежана Урошевић	38	25	65.79	16	64.00	42.11	0	3	4	2	3	4	8.06
14ОРИЗРМ	Рударска мерења	Ненад Вушовић	7	5	71.43	5	100.00	71.43	0	1	1	3	0	0	7.40
ОРИЗРМ	Рударска мерења	Ненад Вушовић	10	9	90.00	6	66.67	60.00	0	2	2	2	0	0	7.00
14ОРИЗСП	Стручна пракса	Витомир Милић	32	24	75.00	24	100.00	75.00	0	7	11	6	0	0	6.96
14ОРИЗСП	Стручна пракса	Милан Трумић	4	2	50.00	2	100.00	50.00	0	0	1	0	0	1	8.50
14ОМИЗТЛ	Теорија ливарства	Срба Младеновић	5	5	100.00	5	100.00	100.00	0	0	3	2	0	0	7.40
ОИМЗТО	Теорија одлучивања	Ђорђе Николић	7	5	71.43	1	20.00	14.29	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМЗТО	Теорија одлучивања	Ђорђе Николић	45	37	82.22	21	56.76	46.67	0	7	7	5	0	2	7.19
14ОМИЗТПП	Теорија пирометалуршких процеса	Драган Манасијевић	9	2	22.22	2	100.00	22.22	0	1	0	0	1	0	7.50
14ОИМЗТП	Теорија поузданости	Иван Јовановић	48	39	81.25	25	64.10	52.08	0	5	6	5	5	4	7.88
14ОМИЗТПМ	Теорија прераде метала у пластичном стању	Светлана Иванов	17	12	70.59	4	33.33	23.53	0	3	1	0	0	0	6.25
14ОИМЗТС	Теорија система	Иван Михајловић	38	26	68.42	20	76.92	52.63	0	9	3	3	4	1	7.25

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 3. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
ОИМЗТС	Теорија система	Иван Михајловић	4	2	50.00	2	100.00	50.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОМИЗТХЕП	Теорија хидро и електрометалуршких процеса	Мирјана Рајчић-Вујасиновић	2	1	50.00	1	100.00	50.00	0	0	0	1	0	0	8.00
ОТИЗТОХТ	Теоријске основе хемијске технологије	Марија Петровић Михајловић	11	3	27.27	3	100.00	27.27	0	2	0	1	0	0	6.67
14ОТИЗТОХТ	Теоријске основе хемијске технологије	Марија Петровић Михајловић	105	25	23.81	18	72.00	17.14	0	4	3	7	3	1	7.67
14ОТИЗТОХТ	Теоријске основе хемијске технологије	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОМИЗТО	Термичка обрада	Светлана Иванов	8	6	75.00	4	66.67	50.00	0	2	1	1	0	0	6.75
14ОРИЗТБМ	Технологија бушења и минирања	Радоје Пантовић	45	24	53.33	21	87.50	46.67	0	3	2	7	3	6	8.33
14ОРИЗТИПО	Технологија израде подземних објеката	Дејан Петровић	36	19	52.78	13	68.42	36.11	0	6	2	4	1	0	7.00
14ОИМЗТОП	Технологија организације предузећа	Милица Арсић	14	11	78.57	11	100.00	78.57	0	2	1	2	1	5	8.55
14ОРИЗТОР	Технологије и одрживи развој	Јовица Соколовић	32	27	84.38	26	96.30	81.25	0	11	5	0	3	7	7.62
14ОТИЗТО1	Технолошке операције 1	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИЗТО1	Технолошке операције 1	Снежана Милић	79	35	44.30	10	28.57	12.66	0	5	4	1	0	0	6.60
14ОТИЗТО2	Технолошке операције 2	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИЗТО2	Технолошке операције 2	Снежана Шербула	23	14	60.87	6	42.86	26.09	0	3	2	0	1	0	6.83
ОТИЗТО1	Технолошке операције I	Снежана Милић	9	5	55.56	1	20.00	11.11	0	0	1	0	0	0	7.00
ОТИЗТО2	Технолошке операције II	Снежана Шербула	23	12	52.17	8	66.67	34.78	0	7	1	0	0	0	6.13
14ОТИЗТ	Токсикологија	Слађана Алагић	18	16	88.89	12	75.00	66.67	0	6	4	2	0	0	6.67
ОТИЗТ	Токсикологија	Слађана Алагић	1	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОТИЗТ	Токсикологија	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	1	0	0	0	6.50
14ОМИЗТТП М	Топлотна техника и пећи у металургији	Милан Горгиевски	2	1	50.00	1	100.00	50.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОМИЗТТП М	Топлотна техника и пећи у металургији	Александра Митовски	5	4	80.00	4	100.00	80.00	0	0	3	1	0	0	7.25
14ОРИЗТ	Транспорт	Саша Стојадиновић	42	32	76.19	28	87.50	66.67	1	14	8	4	2	0	6.79
14ОРИЗУТО	Управљање и третман отпада	Љубиша Андрић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	0	1	10.00
14ОИМЗУК	Управљање квалитетом	Предраг Ђорђевић	38	24	63.16	21	87.50	55.26	0	12	9	0	0	0	6.43
ОИМЗУК	Управљање квалитетом	Предраг Ђорђевић	25	7	28.00	3	42.86	12.00	0	3	0	0	0	0	6.00

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 3. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОИМЗУПР	Управљање процесима рада	Дејан Богдановић	28	22	78.57	16	72.73	57.14	0	6	8	1	1	0	6.81
14ОРИЗУКС	Уситњавање и класирање сировина	Милан Трумић	3	3	100.00	2	66.67	66.67	0	0	1	1	0	0	7.50
14ОМИЗФМ1	Физичка металургија 1	Десимир Марковић	6	6	100.00	6	100.00	100.00	0	0	1	4	1	0	8.00
14ОМИЗФМ2	Физичка металургија 2	Десимир Марковић	6	6	100.00	6	100.00	100.00	0	0	0	5	0	1	8.33
ОТИ2ФХ	Физичка хемија	Марија Петровић Михајловић	1	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОТИ2ФХ	Физичка хемија	Марија Петровић Михајловић	17	3	17.65	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОРИЗФМК	Физичке методе концентрације	Јовица Соколовић	17	15	88.24	4	26.67	23.53	0	1	3	0	0	0	6.75
ОРИЗФМК	Физичке методе концентрације	Јовица Соколовић	9	9	100.00	3	33.33	33.33	0	2	0	1	0	0	6.67
14ОРИЗФ	Флотација	Маја Трумић	9	7	77.78	4	57.14	44.44	0	1	0	3	0	0	7.50
Укупно на 3. години студија			1900	1094	57.58	699	63.89	36.79	1	255	176	151	59	58	7.11

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 4. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОРИ4АОИЕ	Алтернативни и обновљиви извори енергије	Зоран Штирбановић	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	0	0	1	1	9.50
14ОРИ4ВР	Вентилација рудника	Душко Ђукановић	65	47	72.31	19	40.43	29.23	0	7	4	3	5	0	7.32
ОРИ4ВР	Вентилација рудника	Душко Ђукановић	20	15	75.00	5	33.33	25.00	0	4	0	0	1	0	6.60
ОИМ4ЕМ	Еколошки менаџмент	Данијела Воза	4	3	75.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОИМ4ЕМ	Еколошки менаџмент	Данијела Воза	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
ОИМ4ЕОП	Економика и организација пословања	Дејан Ризнић	35	22	62.86	19	86.36	54.29	0	15	1	3	0	0	6.37
14ОТИ4ЕОП	Економика и организација пословања	Дејан Ризнић	115	88	76.52	59	67.05	51.30	0	40	8	4	5	2	6.66
14ОТИ4ЗЗВ	Загађење и заштита ваздуха	Снежана Шербула	15	11	73.33	9	81.82	60.00	0	6	0	2	1	0	6.78
14ОТИ4ЗЗВ	Загађење и заштита ваздуха	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
ОТИ4ЗЗВ	Загађење и заштита ваздуха	Снежана Шербула	12	8	66.67	6	75.00	50.00	0	4	1	0	1	0	6.67
14ОТИ4ЗЗЗ	Загађење и заштита земљишта	Ана Симоновић	19	12	63.16	9	75.00	47.37	0	5	2	1	1	0	6.78
ОТИ4ЗЗЗ	Загађење и заштита земљишта	Ана Симоновић	12	12	100.00	8	66.67	66.67	0	4	2	1	1	0	6.88
14ОТИЗЗЖС	Заштита животне средине	Маја Нујкић	20	10	50.00	6	60.00	30.00	0	4	0	2	0	0	6.67
ОТИЗЗЖС	Заштита животне средине	Маја Нујкић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИ4КЗ	Корозија и заштита	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОТИ4КЗ	Корозија и заштита	Ана Симоновић	45	30	66.67	19	63.33	42.22	0	11	1	4	2	1	7.00
ОТИ4КЗ	Корозија и заштита	Миле Димитријевић	10	3	30.00	1	33.33	10.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИ4КЗ	Корозија и заштита	Ана Симоновић	19	8	42.11	4	50.00	21.05	0	2	2	0	0	0	6.50
14ОТИ4КЗ	Корозија и заштита	Миле Димитријевић	29	11	37.93	5	45.45	17.24	0	0	0	4	0	1	8.40
ОТИ4КМ	Корозија материјала	Милан Антонијевић	4	2	50.00	2	100.00	50.00	0	1	0	1	0	0	7.00
14ОТИ4КМ	Корозија материјала	Милан Антонијевић	15	9	60.00	9	100.00	60.00	0	2	2	3	1	1	7.67
14ОМИ4Л	Ливарство	Срба Младеновић	5	5	100.00	4	80.00	80.00	0	0	1	2	1	0	8.00
ОРИ4ЛОР	Лужење и обогаћивање раствора	Грозданка Богдановић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	1	0	0	0	7.00
14ОРИ4ЛОР	Лужење и обогаћивање раствора	Грозданка Богдановић	10	8	80.00	5	62.50	50.00	0	3	2	0	0	0	6.40
14ОИМ4МИС	Менаџмент информациони системи	Ђорђе Николић	31	30	96.77	30	100.00	96.77	0	2	12	6	8	2	7.87

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 4. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОМИ4МГ	Металургија гвожђа	Љубиша Балановић	2	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОМИ4МГ	Металургија гвожђа	Драган Манасијевић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	1	0	9.00
14ОМИ4МЗ	Металургија заваривања	Светлана Иванов	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	1	0	9.00
ОМИ4МОМ	Металургија обојених метала	Нада Штрбац	2	1	50.00	1	100.00	50.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОМИ4МЧ	Металургија челика	Драган Манасијевић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	0	1	10.00
ОРИ4МО	Методе откопавања	Витомир Милић	39	33	84.62	8	24.24	20.51	0	3	2	2	1	0	7.13
14ОРИ4МО	Методе откопавања	Витомир Милић	9	5	55.56	1	20.00	11.11	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4НИТ	Напредне информационе технологије	Предраг Ђорђевић	47	32	68.09	27	84.38	57.45	0	5	14	4	3	1	7.30
14ОТИ4НХТ	Неорганска хемијска технологија	Снежана Милић	16	7	43.75	3	42.86	18.75	0	1	1	0	0	1	7.67
14ОТИ4НХТ	Неорганска хемијска технологија	Милан Радовановић	59	26	44.07	13	50.00	22.03	0	4	1	5	2	1	7.62
ОТИ4НХТ	Неорганска хемијска технологија	Милан Радовановић	29	10	34.48	4	40.00	13.79	0	1	2	0	1	0	7.25
ОТИ4НХТ	Неорганска хемијска технологија	Снежана Милић	9	5	55.56	2	40.00	22.22	0	2	0	0	0	0	6.00
14ОРИ4ОЈ	Одводњавање и јаловишта	Грозданка Богдановић	13	11	84.62	6	54.55	46.15	0	4	2	0	0	0	6.33
14ОРИ4ОР	Одводњавање рудника	Дејан Петровић	3	2	66.67	2	100.00	66.67	0	0	0	1	1	0	8.50
ОРИ4ОР	Одводњавање рудника	Дејан Петровић	8	5	62.50	5	100.00	62.50	0	0	0	3	2	0	8.40
14ОТИ4ОЗМ	Органске загађујуће материје	Слађана Алагић	10	9	90.00	9	100.00	90.00	0	4	0	2	3	0	7.44
14ОТИ4ОЗМ	Органске загађујуће материје	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	1	0	1	0	8.00
ОТИ4ОЗМ	Органске загађујуће материје	Слађана Алагић	6	6	100.00	6	100.00	100.00	0	0	0	1	3	2	9.17
ОМИ4ОВ	Отпадне воде	Грозданка Богдановић	16	7	43.75	4	57.14	25.00	0	4	0	0	0	0	6.00
14ОТИ4ОВ	Отпадне воде	Грозданка Богдановић	35	24	68.57	12	50.00	34.29	0	7	2	3	0	0	6.67
14ОТИ4ОВ	Отпадне воде	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОИМ4ПКТ	Планирање и контрола трошкова	Александра Федајев	110	73	66.36	14	19.18	12.73	0	5	5	2	2	0	7.07
14ОИМ4ПКТ	Планирање и контрола трошкова	Александра Федајев	23	16	69.57	5	31.25	21.74	0	2	2	1	0	0	6.80
ОИМ4ПЕ	Пословна етика	Данијела Воза	1	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОИМ4ПЕ	Пословна етика	Данијела Воза	8	5	62.50	4	80.00	50.00	0	3	1	0	0	0	6.25

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 4. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОИМ4ПИ	Пословна информатика	Драгиша Станујкић	29	28	96.55	28	100.00	96.55	0	11	7	4	2	4	7.32
14ОИМ4ПЕЈ	Пословни енглески језик	Славица Стевановић	54	39	72.22	31	79.49	57.41	0	11	10	2	3	5	7.39
ОИМ4ПЕЈ	Пословни енглески језик	Славица Стевановић	39	24	61.54	10	41.67	25.64	0	10	0	0	0	0	6.00
ОИМ4ПЕЈ	Пословни енглески језик	Сандра Васковић	2	2	100.00	1	50.00	50.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4ПП	Пословно право	признат испит	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4ПП	Пословно право	Златко Стефановић	63	39	61.90	18	46.15	28.57	0	5	5	5	2	1	7.39
ОИМ4ПРЕУ	Право и регулатива Европске Уније	Златко Стефановић	50	32	64.00	13	40.63	26.00	0	7	4	2	0	0	6.62
14ОМИ4ПМП С1	Прерада метала у пластичном стању 1	Драгослав Гусковић	3	3	100.00	3	100.00	100.00	0	1	1	1	0	0	7.00
14ОМИ4ПМП С2	Прерада метала у пластичном стању 2	Драгослав Гусковић	7	3	42.86	3	100.00	42.86	0	0	2	0	1	0	7.67
ОТИ4ПОГ	Пречишћавање отпадних гасова	Снежана Шербула	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0	0	0	0	1	10.00
ОРИ4ПМС	Припрема минералних сировина	Јовица Соколовић	12	2	16.67	2	100.00	16.67	0	0	2	0	0	0	7.00
14ОРИ4ПМС	Припрема минералних сировина	Јовица Соколовић	26	24	92.31	23	95.83	88.46	0	9	3	5	4	2	7.43
14ОРИ4ПР	Пројектовање рудника	Витомир Милић	3	1	33.33	1	100.00	33.33	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОМИ4ПМ	Пројектовање у металургији	Нада Штрбац	7	2	28.57	2	100.00	28.57	0	0	2	0	0	0	7.00
14ОТИ4ПХТ	Пројектовање у хемијској технологији	Ана Симоновић	12	12	100.00	9	75.00	75.00	0	1	5	1	0	2	7.67
ОТИ4ПХТ	Пројектовање у хемијској технологији	Ана Симоновић	4	4	100.00	4	100.00	100.00	0	0	0	0	2	2	9.50
14ОРИ4ПМТ	Процесна мерна техника	Владимир Деспотовић	10	5	50.00	5	100.00	50.00	0	0	1	0	2	2	9.00
14ОИМ4РМ	Рачунарске мреже	Владимир Деспотовић	69	63	91.30	23	36.51	33.33	0	16	3	1	2	1	6.65
14ОИМ4РБП	Релационе базе података	Драгиша Станујкић	40	34	85.00	27	79.41	67.50	0	15	6	2	1	3	6.93
14ОМИ4С	Синтерметалургија	Ивана Марковић	9	9	100.00	3	33.33	33.33	0	2	0	1	0	0	6.67
14ОМИ4СММ	Синтеровани метални материјали	Ивана Марковић	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	1	0	1	0	0	7.00
14ОРИ4СМК	Специјалне методе концентрације	Јовица Соколовић	26	25	96.15	8	32.00	30.77	0	5	1	2	0	0	6.63
ОРИ4СЗР	Стандарди и законска регулатива	Миодраг Жикић	4	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
14ОИМ4СМ	Стратегијски менаџмент	Исидора Милошевић	63	35	55.56	21	60.00	33.33	0	2	3	10	1	5	8.19

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 4. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
ОИМ4СМ	Стратегијски менаџмент	Исидора Милошевић	54	35	64.81	9	25.71	16.67	0	8	0	1	0	0	6.22
ОИМ4СП	Стручна пракса	Дејан Богдановић	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	1	1	0	0	7.50
ОТИ4СП	Стручна пракса	Марија Петровић Михајловић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИ4СП	Стручна пракса	Милан Радовановић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОТИ4СП	Стручна пракса	Марија Петровић Михајловић	45	31	68.89	30	96.77	66.67	0	25	0	0	0	5	6.67
ОРИ4СП	Стручна пракса	Витомир Милић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4СП	Стручна пракса	Дејан Богдановић	37	35	94.59	35	100.00	94.59	0	0	2	11	12	10	8.86
14ОРИ4СП	Стручна пракса	Милан Трумић	9	9	100.00	9	100.00	100.00	0	0	0	0	8	1	9.11
14ОМИ4СП	Стручна пракса	Весна Грекуловић	10	4	40.00	4	100.00	40.00	0	1	2	0	0	1	7.50
14ОРИ4СП	Стручна пракса	Витомир Милић	37	24	64.86	23	95.83	62.16	0	9	7	4	2	1	7.09
ОРИ4ТЗ	Техничка заштита	Саша Стојадиновић	6	2	33.33	1	50.00	16.67	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОРИ4ТЗ	Техничка заштита	Саша Стојадиновић	35	30	85.71	30	100.00	85.71	0	7	10	10	0	3	7.40
ОТИ4ТВ	Технологија воде	Снежана Шербула	12	8	66.67	5	62.50	41.67	0	2	1	0	0	2	7.80
14ОТИ4ТВ	Технологија воде	Снежана Шербула	5	2	40.00	2	100.00	40.00	0	1	0	1	0	0	7.00
14ОТИ4ТК	Технологија керамике	Снежана Милић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИ4ТК	Технологија керамике	Снежана Милић	5	2	40.00	2	100.00	40.00	0	1	0	1	0	0	7.00
ОТИ4ТНМ	Технологија нових материјала	Марија Петровић Михајловић	9	4	44.44	2	50.00	22.22	0	1	1	0	0	0	6.50
14ОТИ4ТНМ	Технологија нових материјала	Марија Петровић Михајловић	46	16	34.78	13	81.25	28.26	0	2	2	2	3	4	8.38
ОРИ4ТПВЕ	Технологија површинске експлоатације	Миодраг Жикић	30	14	46.67	10	71.43	33.33	0	5	3	1	0	1	6.90
ОРИ4ТПДЕ	Технологија подземне експлоатације	Витомир Милић	24	17	70.83	5	29.41	20.83	0	0	4	1	0	0	7.20
14ОРИ4ТПДЕ	Технологија подземне експлоатације	Витомир Милић	23	17	73.91	8	47.06	34.78	0	0	4	3	1	0	7.63
14ОТИ4ТПОЧ О	Технологија прераде и одлагања чврстог отпада	признат испит	2	2	100.00	2	100.00	100.00	0	0	1	0	1	0	8.00
ОТИ4ТПОЧО	Технологија прераде и одлагања чврстог отпада	Миле Димитријевић	4	4	100.00	4	100.00	100.00	0	0	0	2	1	1	8.75
14ОТИ4ТПОЧ О	Технологија прераде и одлагања чврстог отпада	Миле Димитријевић	1	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--

Анализа успешности по предметима и наставницима, у школској години: 2017/18

Тип студија: ОАС

Профил: СВИ ПРОФИЛИ

Сви студенти (и прво и поновно праћење предмета)

Испити на 4. години студија

акроним	назив предмета	наставник	број пријава	број изашлих	излазност [%]	број положили	изашли положили [%]	пријавили положили [%]	број пон.	оцена 6	оцена 7	оцена 8	оцена 9	оцена 10	средња оцена
14ОТИ4ТПОЧ	Технологија прераде и одлагања О чврстог отпада	Ана Симоновић	11	10	90.91	8	80.00	72.73	0	2	0	5	1	0	7.63
14ОРИ4ТПМС	Технологија припреме минералних сировина	Зоран Штирбановић	18	11	61.11	4	36.36	22.22	0	2	2	0	0	0	6.50
14ОРИ4ТР	Технологија рециклаже	Маја Трумић	3	2	66.67	2	100.00	66.67	0	0	0	0	0	2	10.00
14ОТИ4ТС	Технологија стакла	Марија Петровић Михајловић	15	11	73.33	11	100.00	73.33	0	2	1	4	3	1	8.00
ОТИ4ТС	Технологија стакла	Марија Петровић Михајловић	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	1	0	0	0	0	6.00
ОТИ4ТС	Технологија стакла	Снежана Милић	5	5	100.00	5	100.00	100.00	0	0	0	0	3	2	9.40
ОИМ4УПм	Управљања променама	Дејан Богдановић	10	3	30.00	3	100.00	30.00	0	3	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4УИР	Управљање истраживањем и развојем	Милица Арсић	25	16	64.00	9	56.25	36.00	0	2	2	2	2	1	7.78
ОИМ4УИР	Управљање истраживањем и развојем	Милица Арсић	25	13	52.00	5	38.46	20.00	0	2	2	0	0	1	7.20
ОИМ3УК	Управљање квалитетом	Предраг Ђорђевић	1	1	100.00	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	--
ОИМ4УНТИ	Управљање новим технологијама и иновацијама	Исидора Милошевић	42	26	61.90	7	26.92	16.67	0	2	2	3	0	0	7.14
14ОИМ4УНТ	Управљање новим технологијама и иновацијама	Исидора Милошевић	20	13	65.00	6	46.15	30.00	0	2	0	1	2	1	8.00
ОИМ4УПј	Управљање пројектима	Ненад Милијић	6	3	50.00	1	33.33	16.67	0	1	0	0	0	0	6.00
14ОИМ4УП	Управљање пројектима	Ненад Милијић	63	51	80.95	35	68.63	55.56	0	10	9	9	3	4	7.49
14ОИМ4УПР	Управљање променама	Дејан Богдановић	13	11	84.62	8	72.73	61.54	0	3	2	2	1	0	7.13
14ОИМ4УР	Управљање ризиком	Марија Панић	61	50	81.97	35	70.00	57.38	0	18	11	2	3	1	6.80
14ОТИ4УХИ	Уређаји у хемијској индустрији	Јелена Ђоковић	35	21	60.00	20	95.24	57.14	0	4	3	2	5	6	8.30
Укупно на 4. години студија			2234	1525	68.26	958	62.82	42.88	0	382	201	165	120	90	7.24
УКУПНО			8090	5611	69.36	3167	56.44	39.15	4	1376	700	505	305	281	7.09

Тип студија	Студ. прог. акроним	Студ. прог. назив	Предмет	Број укупно уписаних студената	Положили испит	Положили % од броја уписаних	6	7	8	9	10	Просечна оцена
основне академске студије	07ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	07ИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	07ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	07ТФ3ЕЈ3-Енглески језик III	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	07ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ИМ4ПКТ-Планирање и контрола трошкова	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	07ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ТФ4ПЕЈ-Пословни енглески језик	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОО-Основи организације	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ОТПР-Основи технологије и познавање робе	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ФМР-Финансијски менаџмент и рачуноводство	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3МЉР-Менаџмент људских ресурса	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4ЕМ-Еколошки менаџмент	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4ПЕ-Пословна етика	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик III	9	1	11.11%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3УК-Управљање квалитетом	25	3	12.00%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	12	2	16.67%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4УПј-Управљање пројектима	6	1	16.67%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4СМ-Стратегијски менаџмент	50	9	18.00%	8	0	1	0	0	6.22
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4ПКТ-Планирање и контрола трошкова	76	14	18.42%	5	5	2	2	0	7.07
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4УИР-Управљање истраживањем и развојем	24	5	20.83%	2	2	0	0	1	7.20
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4УНТИ-Управљање новим технологијама и иновацијама	31	7	22.58%	2	2	3	0	0	7.14
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4ПРЕУ-Право и регулатива Европске Уније	50	13	26.00%	7	4	2	0	0	6.62
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ОП-Организационо понашање	6	2	33.33%	1	1	0	0	0	6.50
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2УП-Управљање производњом	3	1	33.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ПП-Пословно право	54	18	33.33%	14	2	1	1	0	6.39
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ТС-Теорија система	6	2	33.33%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4СП-Стручна пракса	6	2	33.33%	0	1	1	0	0	7.50
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4ПЕЈ-Пословни енглески језик	26	11	42.31%	11	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ПС-Пословна статистика	13	6	46.15%	5	0	1	0	0	6.33
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ОИ2-Операциона истраживања II	23	11	47.83%	7	3	1	0	0	6.45
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОЕП-Основи економије пословања	6	3	50.00%	2	0	0	1	0	7.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ОИ1-Операциона истраживања I	2	1	50.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ3ТО-Теорија одлучивања	2	1	50.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1М1М-Математика IM	20	12	60.00%	9	2	1	0	0	6.33
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОМ-Основи менаџмента	4	3	75.00%	1	2	0	0	0	6.67
основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ4УПм-Управљања променама	4	3	75.00%	3	0	0	0	0	6.00

основне академске студије	09ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОТЕ-Основи тржишне економије	24	2	8.33%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик III	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОИМ3УК-Управљање квалитетом	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОИМ4ЕОП-Економика и организација пословања	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4ВМ-Вакуум металургија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4ДМП-Добијање металних превлака	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4МГЧ-Металургија гвозђа и челика	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4МРМ-Металургија ретких метала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4ОВ-Отпадне воде	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4СП-Стручна пракса	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОТИ4ТНМ-Технологија нових материјала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ2Е-Електрохемија	1	1	100.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОМИ4МОМ-Металургија обојених метала	3	1	33.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОТИ1М2-Математика II	3	2	66.67%	1	0	1	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСМИ	Металуршко инжењерство	ОТИ2ФХ-Физичка хемија	3	2	66.67%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОИМ1М1-Математика I	3	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2МЕ-Машински елементи	13	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2ОЕ-Основи електротехнике	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗТБМ-Технологија бушења и минирања	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗТИПО-Технологија израде подземних објеката	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗТОР-Технологије и одрживи развој	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗУКС-Уситњавање и класирање сировина	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗФ-Флотација	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4СЗР-Стандарди и законска регулатива	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4СМК-Специјалне методе концентрације	4	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ1ИГ-Инжењерска графика	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ2ОХ-Органска хемија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ2ФХ-Физичка хемија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик III	9	1	11.11%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2ОГ-Основи геологије	8	1	12.50%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ЛОР-Лужење и обогаћивање раствора	8	1	12.50%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2МП-Минералологија и петрографија	22	3	13.64%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗИЛМС-Истраживање лежишта минералних сировина	7	1	14.29%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2Г-Геодезија	27	4	14.81%	2	2	0	0	0	6.50
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ТПДЕ-Технологија подземне експлоатације	27	5	18.52%	0	4	1	0	0	7.20

основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2М1-Механика 1	10	2	20.00%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ОР-Одводњавање рудника	25	5	20.00%	0	0	3	2	0	8.40
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ3РМ-Рударска мерења	28	6	21.43%	2	2	2	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4МО-Методе откопавања	37	8	21.62%	3	2	2	1	0	7.13
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	8	2	25.00%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ПМС-Припрема минералних сировина	8	2	25.00%	0	2	0	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4СП-Стручна пракса	4	1	25.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ВР-Вентилација рудника	18	5	27.78%	4	0	0	1	0	6.60
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ТПВЕ-Технологија површинске експлоатације	32	10	31.25%	5	3	1	0	1	6.90
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ3ЗЖС-Заштита животне средине	3	1	33.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИЗФМК-Физичке методе концентрације	8	3	37.50%	2	0	1	0	0	6.67
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОИМ4ЕОП-Економика и организација пословања	19	9	47.37%	9	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ4ТЗ-Техничка заштита	2	1	50.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2ОМ-Отпорност материјала	14	1	7.14%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ1М2-Математика II	12	1	8.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ1М1-Математика I	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ2П-Предузетништво	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ3ОИМ-Основи инструменталних метода	4	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИЗТ-Токсикологија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ПОГ-Пречишћавање отпадних гасова	1	1	100.00%	0	0	0	0	1	10.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4СП-Стручна пракса	1	1	100.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ТК-Технологија керамике	2	2	100.00%	1	0	1	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИЗТО1-Технолошке операције I	8	1	12.50%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ1М2-Математика II	15	2	13.33%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик III	7	1	14.29%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИЗНХ2-Неорганска хемија II	19	3	15.79%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4НХТ-Неорганска хемијска технологија	27	6	22.22%	3	2	0	1	0	6.83
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ3УК-Управљање квалитетом	12	3	25.00%	2	1	0	0	0	6.33
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2ФХ-Физичка хемија	4	1	25.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИЗТО2-Технолошке операције II	32	8	25.00%	7	1	0	0	0	6.13
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИЗТОХТ-Теоријске основе хемијске технологије	11	3	27.27%	2	0	1	0	0	6.67
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОМИ4ОВ-Отпадне воде	10	3	30.00%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4КЗ-Корозија и заштита	15	5	33.33%	3	2	0	0	0	6.40
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ3ОХТ-Општа хемијска технологија	34	12	35.29%	7	2	3	0	0	6.67
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2Т-Термодинамика	8	3	37.50%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4333-Загађење и заштита земљишта	18	7	38.89%	4	1	1	1	0	6.86
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ТНМ-Технологија нових материјала	5	2	40.00%	1	1	0	0	0	6.50

основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	7	3	42.86%	3	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ4ЕОП-Економика и организација пословања	21	9	42.86%	6	0	3	0	0	6.67
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОМИ2Е-Електрохемија	6	3	50.00%	1	1	1	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4КМ-Корозија материјала	4	2	50.00%	1	0	1	0	0	7.00
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ПХТ-Пројектовање у хемијској технологији	8	4	50.00%	0	0	0	2	2	9.50
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ43ЗВ-Загађење и заштита ваздуха	11	6	54.55%	4	1	0	1	0	6.67
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ТВ-Технологија воде	9	5	55.56%	2	1	0	0	2	7.80
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ТС-Технологија стакла	10	6	60.00%	1	0	0	3	2	8.83
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ОЗМ-Органске загађујуће материје	9	6	66.67%	0	0	1	3	2	9.17
основне академске студије	09ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4ТПОЧО-Технологија прераде и одлагања чврстог отпада	6	4	66.67%	0	0	2	1	1	8.75
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОЕП-Основи економије пословања	6	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОТЕ-Основи тржишне економије	8	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ОТПР-Основи технологије и познавање робе	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2П-Предузетништво	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2УП-Управљање производњом	7	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ЕМ-Еколошки менаџмент	1	1	100.00%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ПС-Пословна статистика	10	2	20.00%	0	2	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОТЕ-Основи тржишне економије	117	24	20.51%	11	4	2	4	3	7.33
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ2ОП-Организационо понашање	4	1	25.00%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОЕП-Основи економије пословања	113	29	25.66%	12	7	3	3	4	7.31
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1М1М-Математика IM	7	2	28.57%	2	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2С-Статистика	48	15	31.25%	9	3	0	2	1	6.87
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ПКТ-Планирање и контрола трошкова	15	5	33.33%	2	2	1	0	0	6.80
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОО-Основи организације	107	37	34.58%	21	5	7	2	2	6.89
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОМ-Основи менаџмента	127	49	38.58%	16	13	11	4	5	7.37
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1И2-Информатика 2	109	43	39.45%	20	11	6	1	5	7.07
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1М1М-Математика 1 М	111	44	39.64%	28	7	4	2	3	6.75
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3УК-Управљање квалитетом	52	21	40.38%	12	9	0	0	0	6.43
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ОИ2-Операциона истраживања 2	48	20	41.67%	8	5	2	3	2	7.30
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ПП-Пословно право	42	18	42.86%	5	5	5	2	1	7.39
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4СМ-Стратејски менаџмент	48	21	43.75%	2	3	10	1	5	8.19
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3МЉР-Менаџмент људских ресурса	11	5	45.45%	1	0	1	1	2	8.60
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1И1-Информатика 1	104	50	48.08%	17	6	13	7	7	7.62
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1М1-Математика 1	2	1	50.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	ОИМ1ОМ-Основи менаџмента	4	2	50.00%	2	0	0	0	0	6.00

основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМЗТС-Теорија система	39	20	51.28%	9	3	3	4	1	7.25
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ЕЈ1-Енглески језик 1	98	52	53.06%	14	10	14	8	6	7.65
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОЈ-Односи с јавношћу	45	24	53.33%	6	7	6	1	4	7.58
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2УП-Управљање производњом	45	24	53.33%	10	9	2	2	1	6.96
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ТО-Теорија одлучивања	39	21	53.85%	7	7	5	0	2	7.19
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ТП-Теорија поузданости	46	25	54.35%	5	6	5	5	4	7.88
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2ОП-Организационо понашање	50	30	60.00%	11	6	4	6	3	7.47
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4УНТИ-Управљање новим технологијама и иновацијама	10	6	60.00%	2	0	1	2	1	8.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1ОС-Основи социологије	100	62	62.00%	36	18	4	2	2	6.65
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик 3	32	20	62.50%	5	4	3	2	6	8.00
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ1КК-Култура комуникације	46	29	63.04%	9	7	5	7	1	7.45
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ОИ1-Операциона истраживања 1	34	22	64.71%	4	6	5	4	3	7.82
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4РМ-Рачунарске мреже	35	23	65.71%	16	3	1	2	1	6.65
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2П-Предузетништво	44	29	65.91%	12	2	8	3	4	7.48
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4УР-Управљање ризиком	53	35	66.04%	18	11	2	3	1	6.80
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ПЕ-Пословна етика	6	4	66.67%	3	1	0	0	0	6.25
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2ФМР-Финансијски менаџмент и рачуноводство	41	28	68.29%	21	1	1	1	4	6.79
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4УИР-Управљање истраживањем и развојем	13	9	69.23%	2	2	2	2	1	7.78
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2ОТПР-Основи технологије и познавање робе	43	30	69.77%	7	10	6	5	2	7.50
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3УПР-Управљање процесима рада	22	16	72.73%	6	8	1	1	0	6.81
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4УПР-Управљање променама	11	8	72.73%	3	2	2	1	0	7.13
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик 2	48	36	75.00%	19	5	2	4	6	7.25
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4УП-Управљање пројектима	46	35	76.09%	10	9	9	3	4	7.49
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ПЕЈ-Пословни енглески језик	40	31	77.50%	11	10	2	3	5	7.39
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4ПИ-Пословна информатика	36	28	77.78%	11	7	4	2	4	7.32
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3ТОП-Технологија организације предузећа	14	11	78.57%	2	1	2	1	5	8.55
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4НИТ-Напредне информационе технологије	34	27	79.41%	5	14	4	3	1	7.30
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4РБП-Релационе базе података	34	27	79.41%	15	6	2	1	3	6.93
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ3РК-Развој каријере	20	16	80.00%	3	4	2	3	4	8.06
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4СП-Стручна пракса	43	35	81.40%	0	2	11	12	10	8.86
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ4МИС-Менаџмент информациони системи	34	30	88.24%	2	12	6	8	2	7.87
основне академске студије	14ОАСИМ	Инжењерски менаџмент	14ОИМ2ОМ-Основи маркетинга	39	38	97.44%	21	10	2	0	5	6.89
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ3УК-Управљање квалитетом	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ2Е-Електрохемија	7	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3МО-Металуршке операције	3	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4ДМП-Добијање металних превлака	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-

основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МЛМ-Металургија лаких метала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МРМ-Металургија ретких метала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МТОМ-Металургија тешких обојених метала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ2ИМ1-Испитивање метала 1	9	9	100.00%	1	5	1	1	1	7.56
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3ИМ2-Испитивање метала 2	6	6	100.00%	1	3	1	1	0	7.33
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3ОПМ-Основе прерађивачке металургије	2	2	100.00%	0	0	2	0	0	8.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3ТЛ-Теорија ливарства	5	5	100.00%	0	3	2	0	0	7.40
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3ФМ1-Физичка металургија 1	6	6	100.00%	0	1	4	1	0	8.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4Л-Ливарство	4	4	100.00%	0	1	2	1	0	8.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МГ-Металургија гвожђа	1	1	100.00%	0	0	0	1	0	9.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МЗ-Металургија заваривања	1	1	100.00%	0	0	0	1	0	9.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4МЧ-Металургија челика	1	1	100.00%	0	0	0	0	1	10.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4ПМПС1-Прерада метала у пластичном стању 1	3	3	100.00%	1	1	1	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4ПМПС2-Прерада метала у пластичном стању 2	3	3	100.00%	0	2	0	1	0	7.67
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4СММ-Синтеровани метални материјали	2	2	100.00%	1	0	1	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4С-Синтерметалургија	3	3	100.00%	2	0	1	0	0	6.67
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ4ЕОП-Економика и организација пословања	5	5	100.00%	4	1	0	0	0	6.20
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОРИ2МП-Минералологија и петрографија	12	2	16.67%	1	1	0	0	0	6.50
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ2ФХ-Физичка хемија	14	3	21.43%	1	0	2	0	0	7.33
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ1НХ-Неорганска хемија	22	8	36.36%	8	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ1ОХ-Општа хемија	19	7	36.84%	4	2	0	1	0	6.71
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ2С-Статистика	15	6	40.00%	5	0	0	1	0	6.50
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик 3	10	4	40.00%	3	1	0	0	0	6.25
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ1ИГ-Инжењерска графика	19	8	42.11%	2	2	3	0	1	7.50
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ2ПММ-Познавање металних материјала	7	3	42.86%	0	1	1	1	0	8.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ1И2-Информатика 2	20	10	50.00%	7	2	0	0	1	6.60
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ3ТХЕП-Теорија хидро и електрометалуршких процеса	2	1	50.00%	0	0	1	0	0	8.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ1Ф-Физика	18	9	50.00%	6	1	1	0	1	6.78
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ2АХ-Аналитичка хемија	10	5	50.00%	4	1	0	0	0	6.20
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ1М1-Математика 1	20	11	55.00%	10	1	0	0	0	6.09
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ1И1-Информатика 1	18	11	61.11%	5	3	2	1	0	6.91
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ2МТ1-Металуршка термодинамика 1	14	9	64.29%	4	3	0	2	0	7.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ1ЕЈ1-Енглески језик 1	17	11	64.71%	1	5	4	1	0	7.45
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик 2	12	8	66.67%	4	2	1	1	0	6.88

основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗТПМПС-Теорија прераде метала у пластичном стању	6	4	66.67%	3	1	0	0	0	6.25
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗТПП-Теорија пирометалуршких процеса	3	2	66.67%	1	0	0	1	0	7.50
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4ПМ-Пројектовање у металургији	3	2	66.67%	0	2	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗТО-Термичка обрада	5	4	80.00%	2	1	1	0	0	6.75
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИ4СП-Стручна пракса	5	4	80.00%	1	2	0	0	1	7.50
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗТТПМ-Топлотна техника и пећи у металургији	6	5	83.33%	1	3	1	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗОЕМ-Основе екстрактивне металургије	7	6	85.71%	0	4	2	0	0	7.33
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОМИЗФМ2-Физичка металургија 2	7	6	85.71%	0	0	5	0	1	8.33
основне академске студије	14ОАСМИ	Металуршко инжењерство	14ОТИ1М2-Математика 2	23	2	8.70%	1	0	0	1	0	7.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ТПВЕ-Технологија површинске експлоатације	25	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ2ФХ-Физичка хемија	4	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2Г-Геодезија	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2М1-Механика 1	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2МЕ-Машински елементи	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2МП-Минералологија и петрографија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2ОГ-Основи геологије	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОРИ2ОМ-Отпорност материјала	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ1М2-Математика II	2	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	ОТИ1НХ-Неорганска хемија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОМИЗОЕМ-Основе екстрактивне металургије	1	1	100.00%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗИМСС-Испитивање минералних и секундарних сировина	2	2	100.00%	0	0	1	1	0	8.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗОЕЛМС-Основи експлоатације лежишта минералних сировина	1	1	100.00%	0	0	1	0	0	8.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗУКС-Уситњавање и класирање сировина	2	2	100.00%	0	1	1	0	0	7.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗУТО-Управљање и третман отпада	1	1	100.00%	0	0	0	0	1	10.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ОЈ-Одводњавање и јаловишта	6	6	100.00%	4	2	0	0	0	6.33
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ТР-Технологија рециклаже	2	2	100.00%	0	0	0	0	2	10.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ1М2-Математика 2	60	9	15.00%	3	4	1	0	1	7.11
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗРМ-Рударска мерења	26	5	19.23%	1	1	3	0	0	7.40
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2МП-Минералологија и петрографија	49	10	20.41%	3	2	1	4	0	7.60
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2МЕ-Машински елементи	55	14	25.45%	5	6	1	1	1	7.07
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ТПДЕ-Технологија подземне експлоатације	28	8	28.57%	0	4	3	1	0	7.63
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ1НХ-Неорганска хемија	14	5	35.71%	3	1	1	0	0	6.60
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4МО-Методе откопавања	27	1	3.70%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ПР-Пројектовање рудника	27	1	3.70%	1	0	0	0	0	6.00

основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2ОМ-Отпорност материјала	45	17	37.78%	11	1	3	1	1	6.82
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2ОГ-Основи геологије	43	17	39.53%	10	3	2	1	1	6.82
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2М1-Механика 1	43	18	41.86%	3	5	4	3	3	7.89
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ2АХ-Аналитичка хемија	11	5	45.45%	4	1	0	0	0	6.20
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗИЛМС-Истраживање лежишта минералних сировина	26	12	46.15%	5	4	3	0	0	6.83
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗТИПО-Технологија израде подземних објеката	25	13	52.00%	6	2	4	1	0	7.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ1И2-Информатика 2	34	18	52.94%	9	4	0	3	2	7.17
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ1КП-Котирана пројекција	28	16	57.14%	7	1	8	0	0	7.06
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗФМК-Физичке методе концентрације	7	4	57.14%	1	3	0	0	0	6.75
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ1ИГ-Инжењерска графика	35	20	57.14%	11	3	2	3	1	7.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ЛОР-Лужење и обogaћивање раствора	8	5	62.50%	3	2	0	0	0	6.40
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ1ОХ-Општа хемија	38	24	63.16%	8	11	2	2	1	7.04
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ1М1-Математика 1	36	23	63.89%	15	3	3	1	1	6.70
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик 2	36	23	63.89%	7	10	1	3	2	7.26
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4АОИЕ-Алтернативни и обновљиви извори енергије	3	2	66.67%	0	0	0	1	1	9.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2ОЕ-Основи електротехнике	34	23	67.65%	16	4	1	0	2	6.61
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗЛМС-Лежишта минералних сировина	31	22	70.97%	4	4	9	2	3	7.82
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ПМТ-Процесна мерна техника	7	5	71.43%	0	1	0	2	2	9.00
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗТБМ-Технологија бушења и минирања	29	21	72.41%	3	2	7	3	6	8.33
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2Г-Геодезија	41	3	7.32%	1	0	1	1	0	7.67
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ1Ф-Физика	34	25	73.53%	14	7	1	0	3	6.84
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ2МСТ-Механика стена и тла	19	14	73.68%	6	1	1	3	3	7.71
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ1ЕЈ1-Енглески језик 1	39	29	74.36%	13	4	6	3	3	7.28
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗМУ-Машине и уређаји	28	21	75.00%	6	7	5	2	1	7.29
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ4ОВ-Отпадне воде	8	6	75.00%	5	0	1	0	0	6.33
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ВР-Вентилација рудника	25	19	76.00%	7	4	3	5	0	7.32
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ1И1-Информатика 1	32	25	78.13%	8	5	3	4	5	7.72
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ОР-Одводњавање рудника	25	2	8.00%	0	0	1	1	0	8.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗФ-Флотација	5	4	80.00%	1	0	3	0	0	7.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ТПМС-Технологија припреме минералних сировина	5	4	80.00%	2	2	0	0	0	6.50
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ4ЕОП-Економика и организација пословања	33	27	81.82%	17	5	2	2	1	6.70
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик 3	30	25	83.33%	9	8	5	2	1	7.12
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИЗСП-Стручна пракса	31	26	83.87%	7	12	6	0	1	7.08
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИЗЗЖС-Заштита животне средине	7	6	85.71%	4	0	2	0	0	6.67

основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4СМК-Специјалне методе концентрације	9	8	88.89%	5	1	2	0	0	6.63
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОТИ2ОХ-Органска хемија	11	10	90.91%	6	2	2	0	0	6.60
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4СП-Стручна пракса	35	32	91.43%	9	7	4	10	2	7.66
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ3ТОР-Технологије и одрживи развој	28	26	92.86%	11	5	0	3	7	7.62
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ПМС-Припрема минералних сировина	24	23	95.83%	9	3	5	4	2	7.43
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ3Т-Транспорт	29	28	96.55%	14	8	4	2	0	6.79
основне академске студије	14ОАСРИ	Рударско инжењерство	14ОРИ4ТЗ-Техничка заштита	31	30	96.77%	7	10	10	0	3	7.40
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ1И1-Информатика I	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ1М1-Математика I	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик II	3	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ2П-Предузетништво	4	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ1М2-Математика II	4	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2АХ-Аналитичка хемија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2ОХ-Органска хемија	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2Т-Термодинамика	3	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ2ФХ-Физичка хемија	3	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ43В-Загађење и заштита ваздуха	1	0	0.00%	0	0	0	0	0	-
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ3УК-Управљање квалитетом	10	1	10.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3Е-Екологија	11	11	100.00%	1	2	6	1	1	7.91
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ4ЕОП-Економика и организација пословања	1	1	100.00%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОМИ4ОВ-Отпадне воде	1	1	100.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ433З-Загађење и заштита земљишта	1	1	100.00%	0	1	0	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ4СП-Стручна пракса	1	1	100.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ1М2-Математика 2	59	7	11.86%	6	0	1	0	0	6.29
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОРИ2МП-Минералологија и петрографија	37	5	13.51%	2	1	1	0	1	7.40
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ2Т-Термодинамика	43	6	13.95%	5	0	0	1	0	6.50
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ТО2-Технолошке операције 2	39	6	15.38%	3	2	0	1	0	6.83
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ТО1-Технолошке операције 1	42	10	23.81%	5	4	1	0	0	6.60
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3НХ2-Неорганска хемија 2	52	13	25.00%	7	0	2	4	0	7.23
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОИМ2ПС-Пословна статистика	4	1	25.00%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ1НХ-Неорганска хемија	40	12	30.00%	8	1	2	1	0	6.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ТК-Технологија керамике	3	1	33.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	ОТИ1НХ-Неорганска хемија	3	1	33.33%	1	0	0	0	0	6.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ОИМ-Основи инструменталних метода	46	16	34.78%	6	3	5	1	1	7.25
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ1И2-Информатика 2	37	13	35.14%	4	4	1	0	4	7.69
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ОХТ-Општа хемијска технологија	48	17	35.42%	4	4	9	0	0	7.29
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4НХТ-Неорганска хемијска технологија	43	16	37.21%	5	2	5	2	2	7.63

основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ1М1-Математика 1	40	15	37.50%	12	0	1	0	2	6.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ1ИГ-Инжењерска графика	32	12	37.50%	4	5	0	1	2	7.33
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ2ФХ-Физичка хемија	35	14	40.00%	8	0	5	1	0	6.93
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ТОХТ-Теоријске основе хемијске технологије	44	18	40.91%	4	3	7	3	1	7.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ2АХ-Аналитичка хемија	29	12	41.38%	10	1	0	1	0	6.33
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОМИ2Е-Електрохемија	23	10	43.48%	1	2	4	0	3	8.20
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ2С-Статистика	38	17	44.74%	10	3	1	3	0	6.82
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ2ОХ-Органска хемија	28	13	46.43%	10	2	0	1	0	6.38
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ПХТ-Пројектовање у хемијској технологији	19	9	47.37%	1	5	1	0	2	7.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ433З-Загађење и заштита земљишта	18	9	50.00%	5	2	1	1	0	6.78
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ОВ-Отпадне воде	12	6	50.00%	2	2	2	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ТВ-Технологија воде	4	2	50.00%	1	0	1	0	0	7.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4КМ-Корозија материјала	17	9	52.94%	2	2	3	1	1	7.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ1ОХ-Општа хемија	32	17	53.13%	8	6	1	0	2	6.94
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ1ЕЈ1-Енглески језик 1	33	18	54.55%	6	6	3	1	2	7.28
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ3ЗЖС-Заштита животне средине	23	13	56.52%	7	5	1	0	0	6.54
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ1Ф-Физика	30	17	56.67%	13	2	2	0	0	6.35
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ433В-Загађење и заштита ваздуха	14	8	57.14%	5	0	2	1	0	6.88
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ2ЕЈ2-Енглески језик 2	34	20	58.82%	5	9	2	1	3	7.40
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОРИ2ОЕ-Основи електротехнике	36	22	61.11%	15	3	3	0	1	6.59
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ТС-Технологија стакла	18	11	61.11%	2	1	4	3	1	8.00
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ТПОЧО-Технологија прераде и одлагања чврстог отпада	13	8	61.54%	2	0	5	1	0	7.63
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ТНМ-Технологија нових материјала	21	13	61.90%	2	2	2	3	4	8.38
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ3ЕЈ3-Енглески језик 3	30	19	63.33%	6	5	2	5	1	7.47
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОИМ1И1-Информатика 1	30	20	66.67%	6	7	3	1	3	7.40
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4КЗ-Корозија и заштита	36	24	66.67%	11	1	8	2	2	7.29
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ЕОП-Економика и организација пословања	39	27	69.23%	19	2	2	3	1	6.70
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4ОЗМ-Органске загађујуће материје	11	9	81.82%	4	0	2	3	0	7.44
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИЗТ-Токсикологија	14	12	85.71%	6	4	2	0	0	6.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4СП-Стручна пракса	35	30	85.71%	25	0	0	0	5	6.67
основне академске студије	14ОАСТИ	Технолошко инжењерство	14ОТИ4УХИ-Уређаји у хемијској индустрији	21	20	95.24%	4	3	2	5	6	8.30

Univerzitet u Beogradu

Tehnički fakultet u Boru

Nastavno-naučnom veću

PREDLOG ZA ORGANIZACIJU

51. Međunarodne oktobarske konferencije rudara i metalurga (51st International October Conference on Mining and Metallurgy - IOC 2019)

Za organizaciju 51. Međunarodnog oktobarskog savetovanja rudara i metalurga u 2019. godini predlažem sledeće:

1. Skup će se održati pod nazivom 51st International October Conference on Mining and Metallurgy (IOC 2019);
2. Predsednik Organizacionog odbora 51st International October Conference on Mining and Metallurgy (IOC 2019) biće Prof. dr Srba Mladenović;
3. Mesto i vreme održavanja skupa: Bor, Srbija 16.10.2019 – 19.10.2019;
4. Predlozi za sastav Naučnog i Organizacionog odbora:

SCIENTIFIC COMMITTEE (Naučni odbor)

prof. dr Nada Štrbac (UB TF Bor, Serbia) - president

Prof. dr Radoje Pantović (UB TF Bor, Serbia) – vice-president

Prof. dr Grozdanka Bogdanović (UB TF Bor, Serbia)- vice-president

Prof. dr Dragoslav Gusković (UB TF Bor, Serbia)- vice-president

Prof. dr Aleksandar Dimitrov (FTM Skopje, FYR Macedonia)

Dr Ana Kostov (IRM Bor, Serbia)

Dr Andrei Rotaru (Facultatea de Mecanica, Romania)

Prof. dr Anđelka Mihajlov (Educons University, Serbia)

Prof. dr Batrić Pešić (Materials Science Faculty, Idaho, USA)

Prof. dr Boštjan Markoli (ULj FNT Ljubljana, Slovenia)

Prof. dr Boyan Boyanov (University Paisiy Hilendarski, Plovdiv, Bulgaria)

Prof. dr Branka Jordović (TF Čačak, Serbia)

Prof. dr Carl Heinz Spitzer (TU Clausthal, Germany)

Prof. dr Costas Matis (AU Thessaloniki, Greece)

Prof. dr Dejan Tanikić (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Desimir Marković (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Dimitris Panias (NTUA, Athens, Greece)

Prof. dr Dimitriu Sorin (Polytechnic University of Bucharest, Romania)

Prof. dr Dragan Manasijević (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Duško Minić (FTN Kosovska Mitrovica, Serbia)

Prof. dr Endre Romhanji (UB TMF Beograd, Serbia)

Prof. dr Fathi Habashi (Laval University, Canada)

Prof. dr Guven Onal (TU Istanbul, Turkey)

Prof. dr György Kaptay (FMME Miskolc, Hungary)

Prof. dr Heikki Jalkanen (UT Helsinki, Finland)

Prof. dr Iwao Katayama (Osaka University, Osaka, Japan)

Prof. dr Jakob Lamut (ULj FNT Ljubljana, Slovenia)

Prof. dr Jelena Penavin Škundrić (TF Banja Luka, B&H)

Prof. dr Jožef Medved (ULj FNT Ljubljana, Slovenia)

Prof. dr Karlo Raić (UB TMF, Serbia)

Prof. dr Kemal Delijić (MTF Podgorica, Montenegro)

Prof. dr Krzysztof Fitzner (AGH University, Krakow, Poland)

Prof. dr Luis Filipe Malheiros (FEUP, Porto, Portugal)

Prof. dr Ljubica Ivanić (UB TF Bor, Serbia)

Dr Magnus Ericsson (Lulea Technical University, Stockholm, Sweden)

Prof. dr Milan Antonijević (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Milan Trumić (UB TF Bor, Serbia)

Dr Mile Bugarin (IRM Bor, Serbia)

Dr Milenko Ljubojev (IRM Bor, Serbia)

Dr Mirjam Jan-Blažić (Slovenian Foundryen Society, Slovenia)

Prof. dr Mirjana Rajčić Vujasinović (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Mirko Gojić (MF Sisak, Croatia)

Dr Miroslav Sokić (UB ITNMS, Serbia)

Prof. dr Mirsada Oruč (FMM Zenica, B&H)

Dr Nadežda Talijan (UB IHTM, Serbia)

Prof. dr Nenad Radović (UB TMF, Serbia)

Prof. dr Nenad Vušović (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Nobuyuki Masuda (Akita University, Japan)

Prof. dr Onuralp Yucel (TU Istanbul, Turkey)

Prof. dr Petr M. Solozhenkin (Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia)

Prof. dr Rodoljub Stanojlović (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Sanda Krausz (University of Petroșani, Romania)

Prof. dr Seshadri Seetharaman (Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden)

Dr Slavomir Hredzak (SAS Kosice, Slovakia)

Prof. dr Snežana Šerbula (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Stoyan Groudev (UMG "Saint Ivan Rilski" Sofia, Bulgaria)

Prof. dr Sulejman Muhamedagić (FMM Zenica, B&H)

Prof. dr Svetlana Ivanov (UB TF Bor, Serbia)

Dr Srećko Stopić (RWTH Aachen, IME Aachen, Germany)

Prof. dr Tamara Holjevac Grgurić (MF Sisak, Croatia)

Prof. dr Tatjana Volkov-Husović (UB TMF, Serbia)

Prof. dr Tomaš Havlik (TUCE, Slovakia)

Prof. dr Velizar Stanković (UB TF Bor, Serbia)

Prof. dr Velimir Radmilović (University of California at Berkeley, USA)

Prof. dr Vitomir Milić (UB TF Bor, Serbia)

Dr Vladan Ćosović (UB IHTM, Serbia)

Prof. dr Vladimir Krstić (Queen's University, Canada)

Prof. dr Vladislav Kecojević (West Virginia University, USA)

Prof. dr Vlastimir Trujić (IRM Bor, Serbia)

Prof. dr Yong Du (CSUC, Hunan, China)

Prof. dr Žarko Radović (MTF Podgorica, Montenegro)

Prof. dr Željko Kamberović (UB TMF, Serbia)

Prof. dr Živan Živković (UB TF Bor, Serbia)

Dr Walter Valery (Metso Minerals Brisbane, Australia)

Dr Zvonko Gulišija (UB ITNMS, Serbia)

Dr Zagorka Aćimović Pavlović (UB TMF, Serbia)

ORGANIZING COMMITTEE (Organizacioni odbor)

Prof. dr Srba Mladenović, (UB TF Bor) - president

Prof. dr Čedomir Maluckov , (UB TF Bor) -vice-president

Doc. dr Ana Kostov (UB TF Bor) - vice-president

Jasmina Petrović (UB TF Bor)

Ivan Stanojević (UB TF Bor)

Predrag Stolić (UB TF Bor)

Jelena Ivaz (UB TF Bor)

Pavle Stojković (UB TF Bor)

Prof. dr Saša Marjanović (UB TF Bor)

Violeta Aleksić (UB TF Bor)

Предлог Научног и Организационог одбора за организацију:
„6th International Student Conference on Technical Sciences - ISC2019“;

Научни одбор - ISC 2019:

Prof. dr Milan Antonijević (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Nada Štrbac (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Radoje Pantović (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Miodrag Žikić (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Sulejman Muhamedagić (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Ilhan Busatlić (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Mirsada Oruc (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Hasan Avdusinović (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Mirko Gojić (MF Sisak, Croatia),
Prof. dr Duško Minić (FTN Kosovksa Mitrovica, Serbia),
Prof. dr Tamara Holjevac-Grgurić (MF Sisak, Croatia),
Prof. dr Natalija Dolić (MF Sisak, Croatia),
Prof. dr Zdenka Zovko Brodarac (MF Sisak, Croatia),
Prof. dr Almaida Gigović-Gekić (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Marina Jovanović (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Farzet Bikić (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Zarko Radović (MTF Podgorica, Montenegro),
Prof. dr Jozef Medved (FNT Ljubljana, Slovenia),
Prof. dr Tatjana Volkov Husović (UB TMF , Serbia),
Assoc. Prof. Rossitza Paunova (UMTM, FMNM, Bulgaria),
Assoc. Prof. Vladislava Stefanova (UMTM, FMNM, Bulgaria),
Assoc. Prof. Rumen Petkov (UMTM, FMNM, Bulgaria),
Dr Vladan Čosović (UB IHTM, Serbia),
Prof. dr Vitomir Milić (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Nenad Vušović (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Dragan Manasijević (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Mirjana Rajčić Vujasinović (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Miroslav Sokić (UB ITNMS, Serbia),
Prof. dr Jovica Sokolović (UB TF Bor, Serbia),
Doc. dr Ivana Mladenović Ranisavljević (TF Leskovac, Serbia),
Dr Ana Kostov (IRM Bor, Serbia).

Организациони одбор - ISC 2019:

Doc. dr Saša Stojadinović (UB TF Bor, Serbia), president
Doc. dr Ljubiša Balanović (UB TF Bor, Serbia) - vice president,
Prof. dr Almaida Gigović Gekić (FMM Zenica, B&H) - vice president,
Doc. dr Maja Voncina (FNT Ljubljana, Slovenia) - vice president,
Prof. dr Stjepan Kozuh (MF Sisak, Croatia) -vice president,
Assoc. Prof. Rumen Petkov (UMTM, FMNM, Bulgaria) - vice president,
Doc. dr Milena Premović (FTN Kosovksa Mitrovica, Serbia) - vice president,
Doc. dr Dejan Petrović (UB TF Bor, Serbia) - secretary,
Doc. dr Milan Gorgievski (UB TF Bor, Serbia) - secretary,
Doc. dr Aleksandra Mitovski (UB TF Bor, Serbia) - secretary,
Doc. dr Žaklina Tasić (UB TF Bor, Serbia) - secretary,
Prof. dr Ilhan Bušatlić (FMM Zenica, B&H),
Prof. dr Hasan Avdusinović (FMM Zenica, B&H),

Prof. dr Dragan Manasijević (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Vesna Grekulović (UB TF Bor, Serbia),
Doc. dr Ivana Marković (UB TF Bor, Serbia),
Prof. dr Milan Radovanović (UB TF Bor, Serbia),
Doc. dr Ana Simonović (UB TF Bor, Serbia),
M.Sc Uroš Stamenković (UB TF Bor, Serbia),
Dragana Marilović, (UB TF Bor),
Vladimir Nikolić, (UB TF Bor),
Jelena Ivaz dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Mladen Radovanović, dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
MSc Pavle Stojković dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Milica Bošković (UB TF Bor, Serbia),
Jasmina Petrović dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Gabrijela Trajilović (UB TF Bor, Serbia),
Kristina Božinović dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Miloš Musić dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Katarina Balanović dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Jelena Petrović dipl. ing. (UB TF Bor, Serbia),
Marijana Stojadinović - President of Student Parliament, (UB TF Bor, Serbia),
Novi student prodekan - Student - vice-dean (UB TF Bor, Serbia).

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: VI/4-
Бор,

ПРЕДЛОГ

На основу чл. 47. Статута Техничког факултета у Бору, Наставно научно веће Факултета, на седници одржаној 15. 11. 2018. године, донело је

О Д Л У К У

I У децембру месецу три суботе биће радне и то:

- у суботу **01. 12. 2018.** године одрађиваће се **31. 12. 2018.** године и радиће се по распореду за **понедељак**;
- у суботу **08. 12. 2018.** године одрађиваће се **03. 01. 2019.** године и радиће се по распореду за **четвртак**;
- у суботу **15. 12. 2018.** године одрађиваће се **04. 01. 2019.** године и радиће се по распореду за **петак**;

II Ову одлуку објавити на огласним таблама и сајту Факултета.

Образложење:

Због Новогодишњих и Божићних празника Факултет неће радити од 31. 12. 2018. године до 07. 01. 2019. године, први радни дан је 08. 01. 2019. године. Имајући у виду да спајањем празника Факултет мора да одради три радна дана, донета је Одлука као у диспозитиву.

Доставити:

- продекан за наставу
- студентка служба
- огласне табле
- архива

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН

Проф. др Нада Штрбац

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Мр Емине Пожега

Одлуком Наставно – научног већа Техничког факултета у Бору бр. VI/4-18-6. од 7.9.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Мр Емине Пожега под насловом

„Синтеза и карактеризација монокристала бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном“

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Мр Емина Пожега, дипл.инж.мет. уписала је докторске академске студије 2016/2017. године на Техничком факултету у Бору Универзитета у Београду на студијском програму: Металуршко инжењерство.

Хронологија одобравања и израде докторске дисертације је протекла следећом динамиком:

- 10.11.2016. Кандидат Мр Емина Пожега, дипл.инж.мет. је Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду поднела пријаву за израду докторске дисертације (број пријаве VI-1/10-327) уз захтев да се спроведе поступак за оцену подобности кандидата и предложене теме.
- 19.01.2017 Одлуком, бр.VI/4-19-4. формирана је комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације у саставу: др Десимир Марковић, редовни професор Техничког факултета у Бору, др Татјана Волков-Хусовић, редовни професор Технолошко-металуршког факултета у Београду; др Драгослав Гусковић, редовни професор Техничког факултета у Бору, др Ана Костов, научни саветник Института за рударство и металургију Бор, др Срба Младеновић, доцент Техничког факултета у Бору.

- 24.03.2017. Одлуком број VI/4-1-6 Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду прихваћена је предложена тема докторске дисертације „Синтеза и карактеризација монокристала бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном“.
- 24.04.2017. Веће научних области техничких наука, Универзитета у Београду, је одлуком број 61206-1407/2-17, дало сагласност на предлог теме докторске дисертације.
- 20.04.2018 Одлуком бр. VI/4-14-03 формирана је комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу: Др Десимир Марковић, редовни професор Техничког факултета у Бору – председник Комисије, Др Пантелија Николић, академик, редовни члан САНУ – члан, Др Чедомир Малуцков, ванредни професор, Техничког факултета у Бору – члан, Др Драгослав Гусковић, редовни професор, Техничког факултета у Бору – члан, Др Ана Костов, научни саветник, ИРМ Бор – члан.
- 25.05.2018 Одлуком бр. VI/4 -15-03 није усвојен извештај комисије за оцену и одбрану докторске дисертације. Образложење одлуке: Универзитет у Београду је дана 24. 04. 2017. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата Мр Емине Пожеге. Одлуком Наставно – научног већа Техничког факултета у Бору бр. VI/4-14-3. од 20.04.2018. године, формирана је Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Мр Емине Пожега под насловом „Синтеза и карактеризација монокристала бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном“. Комисија у саставу: Др Десимир Марковић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Др Пантелија Николић, академик, редовни члан САНУ, Др Чедомир Малуцков, ванредни професор, Техничког факултета у Бору, Др Драгослав Гусковић, редовни професор, Техничког факултета у Бору, Др Ана Костов, научни саветник, ИРМБор, сачинила је Извештај о урађеној докторској дисертацији на који током јавног увида није било примедби. Извештај је разматран на седници Наставно научног већа и након дискусије, чланови Већа изјаснили су се по Извештају и то: 16 гласова ЗА, 1 ПРОТИВ и 42 УЗДРЖАНО. Пошто за Извештај није гласао довољан број чланова Већа, донета је одлука као у диспозитиву. У складу са чланом 44. Правилника о докторским студијама на Техничком факултету у Бору Наставно научно веће Факултета именоване, на предлог катедре, нову Комисију за оцену докторске дисертације
- 7.9.2018. Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду, (одлука број VI/4-18-6.), именована је Комисија за оцену докторске дисертације у саставу: др Љиљана Живанов, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, *члан*; др Небојша Лабус, виши научни сарадник, Институт техничких наука САНУ, Београд, *члан*; др Срба Младеновић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору, *члан*; др Милан Радовановић, научни сарадник, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, *члан* и др Зоран Јањушевић, научни саветник, Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина, Београд.

1.2. Научна област дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације припада научној области Металуршко инжењерство (за коју је Технички факултет у Бору акредитовао студијске програме за сва три нивоа студија), ужа научна област – Металуршко инжењерство.

За ментора је изабран др Саша Марјановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду који је на основу досад објављених радова компетентан да руководи израдом ове докторске дисертације. Проф. др Саша Марјановић као аутор и коаутор публиковао је преко 20 радова у часописима са JCR-листе.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Мр Емина Д. Пожега рођена је 03.07.1973. године у Бору, где је завршила основну и средњу школу. Дипломирала је на Техничком факултету у Бору 1999. године, са оценом на дипломском раду 10 (десет) и просечном оценом у току студија 8.00 и тиме стекла звање дипломирани инжењер металургије. Докторске академске студије уписала је школске 2016/2017. године на Техничком факултету у Бору на студијском програму *Металуршко инжењерство*. Од 05.07.2000. године ради у Институту за Рударство и Металургију (некада Институт за бакар) где је ангажована на пројекту које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја: „Развој напредних материјала и технологија за мултифункционалну примену заснованих на еколошком знању“ – евиденциони број пројекта ТР34005. Магистарску тезу под називом „Утицај активатора на образовање дифузионог слоја при борирању отпресака од железног праха“ одбранила је 9.6.2008. године на Техничком факултету у Бору и тиме стекла академско звање Магистар техничких наука за научну област: металургија за прерађивачку металургију. Тренутно је у звању стручног саветника.

Аутор је и коаутор више радова објављених у часописима међународног и националног значаја, као и великог броја радова саопштених на скуповима међународног и националног значаја.

Разведена је (девојачко презиме Грамић) и има два малолетна детета која су јој поверена као мајци, на самостално вршење родитељског права.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Мр Емине Пожега, дипл. инж. металургије, написана је на 82 стране, у оквиру којих се налази 13 поглавља, са укупно 55 слика, 18 табела и 87 литературна навода.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и осталих пратећих садржаја:

1. Увод
2. Теоријски део
3. Преглед досадашњих истраживања
4. Предмет и циљеви истраживања
5. Експериментални део
6. Методе карактеризације
7. Резултати мерења и дискусија за прву серију експеримената
8. Резултати мерења и дискусија за завршну серију експеримената
9. Закључак
10. Литература
11. Биографија

12. Публиковани и саопштени радови из оквира дисертације

13. Прилози

Прилог 1 – Вредности за поједине електричне и термичке особине Bi_2Te_3

Прилог 2 – Фактор квалитета термоелектричних материјала на различитим температурама

Прилог 3 – Вредности за Bi, Sb Se, Te, Zr и As из периодног система елемената HSC Chemistry 6 програма

Прилог 4 – Изјава о ауторству

Прилог 5 – Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Прилог 6 – Изјава о коришћењу

На почетку дисертације су дати изводи на српском и енглеском језику, а на крају дисертације потписане изјаве о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и начину коришћења докторске дисертације. По својој форми, садржају и постигнутим резултатима, дисертација у потпуности задовољава критеријуме и стандарде Универзитета у Београду за докторску дисертацију.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Поглавље **Увод** се састоји из три потпоглавља. У поглављу Увод дат је разлог повећања интересовања за термоелектричним материјалима и предности термоелектричних материјала. Такође је дата и подела термоелектричних материјала према врсти материјала, кристалном облику, димензијама материјала и радној температури. Описано је како се дефинише параметар којим се вреднује квалитет термоелектричних материјала, фактор квалитета, (eng. *thermoelectric figure of merit*, Z). У првом потпоглављу акценат је дат на бизмут телурид као термоелектрични материјал. У другом потпоглављу Уводног дела описана је кристална структура Bi_2Te_3 . У трећем потпоглављу дато је одступање од стехиометрије у бизмут телуриду.

Поглавље **Теоријски део** се састоји из једног потпоглавља, који се састоји из два потпотпоглавља у којима су описане: метода раста кристала из растопа Брицман поступком и метода извлачења, метода Чохралски, која се користи за израду монокристала у лабораторијским условима, пре свега у индустријској производњи полупроводника.

У поглављу **Преглед досадашњих истраживања** приказани су постојећи публиковани резултати примене бизмут телурида као полупроводничког једињења и начини побољшања фактора квалитета.

У поглављу **Предмет и циљеви истраживања** детаљно су изложени циљеви истраживања, и предложене су хипотезе истраживања.

Поглавље **Експериментални део** састоји се из две целине, и то:

- описа синтезе монокристала $\text{Bi}_{2.88}\text{Te}_{0.12}$ Чохралски поступком
- описа синтезе монокристала $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ и $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$ Брицман поступком

У поглављу **Методе карактеризације** описане су методе које су се користиле за карактеризацију монокристала у првој и завршној серији експеримената. Ово поглавље састоји се из једанаест потпоглавља и то: оптичка микроскопија (ЛОМ), скенирајућа електронска микроскопија (СЕМ) са енергодисперзивном спектрометријом (ЕДС), диференцијално – термијска анализа, термогравиметријска анализа (ТГА), метода мерења микротврдоће, термовизија, рендгеноструктурна анализа, дилатометријска анализа, метода вруће тачке, мерења електричних својстава Холовом и ван дер Пауовом методом и метода мерења Зебековог коефицијента, електричне и топлотне проводности.

У поглављу **Резултати мерења и дискусија за прву серију експеримената** приказани су резултати добијени у овој дисертацији, као и дискусија добијених резултата за прву серију експеримената. Ово поглавље састоји се из осам потпоглавља и то: резултати оптичке микроскопије (ЛОМ), резултати скенирајуће електронске микроскопије са енергодисперзивном спектрометријом (ЕДС), резултати диференцијално термичке анализе, резултати термогравиметријске анализе (ТГА), резултати мерења микротврдоће, резултати термовизије, резултати рендгеноструктурне анализе узорка $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$, резултати Холове и ван дер Пауве методе. Потпоглавље резултати Холове и ван дер Пауве методе се састоји из једног потпотпоглавља и то: резултати мерења са Шоткијевом диодом на собној температури (25°C) при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$, које се састоји из потпотпотпоглавља и то: узорак 1/5 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 2.05 mm и узорак 2/2 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 1.9 mm .

У поглављу **Резултати мерења и дискусија за завршну серију експеримената** приказани су резултати добијени у овој дисертацији, као и дискусија добијених резултата за завршну серију експеримената. Ово поглавље се састоји из два потпоглавља и то: узорак $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ и узорак $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$. Потпоглавље узорак $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ се састоји из пет потпотпоглавља и то: резултати скенирајуће електронске микроскопије са енергетско – дисперзионом спектроскопијом X – зрака (СЕМ - ЕДС), резултати рендгеноструктурне анализе, резултати дилатометријске анализе, резултати Холове и ван дер Пауве методе и резултати мерења термоелектричних особина. Потпотпотпоглавље резултати Холове и ван дер Пауве методе састоји се из два потпотпотпотпоглавља и то: резултати мерења са Шоткијевом диодом на собној температури (25°C) при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$ и резултати мерења са сребрним лемом на температури течног азота од 77 K при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$. Потпотпотпотпоглавље резултати мерења са Шоткијевом диодом на собној температури (25°C) при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$ се састоји из пет потпотпотпотпотпоглавља и то: узорак 8/3 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 2.150 mm , узорак 8/4 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 2.2 mm , узорак 8/5 (||) квадратног попречног пресека дебљине 1.350 mm , узорак 8/6 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 2.250 mm и узорак 8/8 (||) квадратног попречног пресека дебљине 1.750 mm . Потпотпотпотпоглавље резултати мерења са сребрним лемом на температури течног азота од 77 K при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$ се састоји из два потпотпотпотпотпоглавља и то: узорак 8/6 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 2.250 mm и узорак 8/8 (||) квадратног облика цепан уздуж дебљине 1.750 mm . Потпоглавље $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$ се састоји из два потпотпоглавља и то: резултати скенирајуће електронске микроскопије са енергетско – дисперзионом спектроскопијом X – зрака (СЕМ - ЕДС) и резултати Холове и ван дер Пауве методе. Потпотпотпоглавље резултати Холове и ван дер Пауве методе се састоји из потпотпотпотпоглавља и то: резултати мерења са Шоткијевом диодом на собној температури (25°C) при магнетној индукцији сталног магнета $B=0.37\text{ T}$. Ово потпотпотпотпоглавље се састоји из два потпотпотпотпотпоглавља и то: узорак 5/3 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 1.5 mm и узорак 5/6 (⊥) кружног попречног пресека дебљине 1.55 mm .

У поглављу **Закључак** кандидат даје резиме добијених резултата, из којих се може извести следеће:

Успешно су синтетизовани: монокристал н типа $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$ добијен Чохралски поступком и монокристали п типа, $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ и н типа, $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$ добијени Брицман методом.

Допирање монокристала бизмута и телура селеном, цирконијумом и арсеном доводи до различите покретљивости већинских носиоца наелектрисања (електрона и шупљина) и различите концентрације већинских носиоца наелектрисања и до добијања монокристала п и н типа.

- Приликом допирања монокристала бизмута и телура селеном добијен је монокристал н типа ($\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$)
- Приликом допирања монокристала бизмута и телура цирконијумом добијен је монокристал п типа ($\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$)
- Приликом допирања монокристала бизмута и телура арсеном добијен је монокристал н типа ($\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$)
- Елементарни састав и емпиријске формуле монокристала добијене су помоћу енергетско дисперзивне спектрометрије (ЕДС)
- На основу добијених вредности I/I_{max} и d_{hkl} и упоређивањем са литературним подацима и JCPDS и ICSD стандардима, идентификовано је да је добијен монокристал $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$ и прорачунати су параметри јединичних ћелија полупроводника. Параметри јединичне ћелије $a = 4,368(2)$, $c = 30,418(11)$ Å, $V = 502,5(4)$ Å³ веома су слични параметрима типске структуре Bi_2Te_3 ($a = 4,3896(2)$, $c = 30,5019(10)$ Å, $V = 508,99$ Å³), што показује да је мали део телура замењен селеном
- Вредности Холовог коефицијента су негативне и показују да је монокристал ($\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$) н типа и да су већински носиоци наелектрисања електрони, изузев за узорак 1/5 (⊥) при јачини струје 0.5 mA и за узорак 2/2 (⊥) при јачини струје од 0.1 mA. Да су узорци н типа потврђено је и методом вруће тачке.
- Покретљивост већинских носиоца наелектрисања монокристала ($\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$) се смањује са повећањем јачине струје
- Мерења рентгенске дифракције (ХРД) показала су да добијени кристални инготи у завршној серији експеримената представљају монокристале и потврђују једињења Bi_2Te_3 типа
- Оријентација монокристала $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$ и $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ је 001
- Добијена је изузетно висока покретљивост већинских носиоца наелектрисања (**$10^3 \text{ cm}^2\text{Vs}^{-1}$**) и концентрација већинских носиоца наелектрисања (**10^{19} cm^{-3}**) монокристала $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$. Покретљивост је варијала од $2.173 \cdot 10^3$, $1.723 \cdot 10^3$, $1.752 \cdot 10^3$ и $4.648 \cdot 10^1$ за узорак 8/5 (||) на собној температури. За узорак 8/8 (||) покретљивост на собној температури била је у опсегу $1.926 \cdot 10^3$ до $2.146 \cdot 10^2 \text{ cm}^2\text{Vs}^{-1}$. Висока покретљивост већинских носиоца наелектрисања потврђена је и Холовим мерењем на температури течног азота. Вредности покретљивости за овај састав монокристала су изузетно повећане у односу на вредности покретљивости бизмут телурида п типа. Утицај концентрације већинских носиоца наелектрисања на структурне дефекте и нечистоће био је мањи због оптималне концентрације наелектрисања. Минимална топлотна проводност (0.8) примећена је на 300°C. Веома сложена кристална структура са много различитих атомских тежина у јединичној ћелији могла је да допринесе да се добије материјал са слабом везом између термичких и електричних својстава. Фактор квалитета се повећава са температуром. За монокристал $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ добијена је вредност фактора квалитета **$Z = 1.22 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ на 300°C** што потврђује да чак и мала количина цирконијума утиче на термоелектричне особине овог монокристала

- На основу Холовог коефицијента утврђено је да су у монокристалу $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$ већински носиоци наелектрисања електрони и да је измерена покретљивост електрона била знатно мања од покретљивости електрона у не допираном бизмут телуриду
- Генерално, цирконијум би могао да послужи као ваљан допант монокристала бизмута и телура
- Међутим, с обзиром на то да још увек није у потпуности испитан утицај различите количине цирконијума као допанта монокристала бизмута и телура, као и да у литератури нема таквих података, предложена количина цирконијума као допанта монокристала бизмута и телура је изузетно успешан покушај, који захтева додатна испитивања, чиме се отвара могућност за даљи истраживачки рад у овој области.

У поглављу **Литература** је представљена коришћена литература, која обухвата 87 релевантна референтна навода из области истраживања и покрива све делове дисертације.

Поглавље **Биографија** се односи на биографију кандидата.

У поглављу **Публиковани и саопштени радови из оквира дисертације** дат је списак публикованих и саопштених радова проистеклих као резултат рада на дисертацији.

У поглављу **Прилози** дата су шест прилога.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Глобално загревање услед употребе фосилних горива и цена енергије су велики проблеми у данашњем свету. Из тог разлога се повећава интересовање за термоелектричним материјалима који се могу користити за конвертовање отпадне топлоте у електричну енергију. Једна од главних предности термоелектричних материјала је да могу да се користе за претварање било које врсте топлотне енергије, као што су отпадна топлота, соларна енергија, топлота зрачења и тд. директно у електричну енергију, на основу термоелектричног ефекта. Термоелектрични ефекат је директна конверзија температурне разлике у електричну енергију и обрнуто. Због тога се термоелектрични ефекат може користити за мерење температуре, хлађење и загревање објеката или за генерисање електричне енергије.

Термоелектрични материјали услед лошег искоришћења претварања електричне енергије у топлотну и обрнуто немају широку примену. Главни проблем је да је ефикасност претварања топлотне енергије у електричну и обрнуто, присутних термоелектричних материјала нешто нижа од жељене. Непрекидно се врше истраживања нових термоелектричних материјала и данас. Развој термоелектричних материјала игра важну улогу у решавању одрживе енергије на планети. Термоелектрични материјали се деле према: врсти материјала (металоиди, полупроводници, керамика, полимери), кристалном облику (монокристали, поликристали, нанокмпозити, аморфни), димензијама материјала (масивни, филмови, жице, кластери) и радној температури (Bi_2Te_3 -собна, PbTe -средња температура и SiGe -висока температура). Развој термоелектричних материјала условљен је на проналажењу материјала са високим фактором квалитета (параметар којим се вреднује квалитет термоелектричних материјала). Три најпознатије групе термоелектричних материјала чија је радна температура $< 450^\circ\text{C}$; око 1000°C и око 1300°C засноване су на легурама бизмут телурида, олово телурида и SiGe , респективно. Вредност фактора квалитета бизмут телурида највише одговара за већину расхладних апликација. Као стандардни материјал са високом вредношћу

фактора квалитета, ZT , на собној температури, користи се бизмут телурид, чија је вредност $ZT = 0.6$, при $T = 300\text{ K}$.

Истраживања су показала, како су добри термоелектрични уређаји обично јако допирани полупроводници. Због великих могућности примене, од полупроводничких термоелектричних материјала се захтевају прецизно дефинисана својства. Полупроводнички термоелектрични материјали се искључиво израђују у форми монокристала, због захтева што веће брзине рада и мањих димензија полупроводничких термоелектричних уређаја.

Bi_2Te_3 је добро познато бинарно халкогено слојевито полупроводничко једињење које се користи у термоелектричним уређајима који раде на собној температури. Углавном се користи у хладњацима и генераторима. Такође има примену у оптоелектронским и електрохемијским уређајима као што су топлотне пумпе, инфрацрвени сензори и фотонапонске ћелије високе ефикасности. Бизмут телурид се нашироко изучава као термоелектрични материјал, посебно у температурном опсегу око 300 K. Термоелектрични материјали на бази бизмут телурида углавном се користе за производњу електричне енергије из отпадне топлоте или у производњи термоелектричних хладњака. Као основни материјал за термоелектричне уређаје за хлађење и термогенераторе који раде при температурама од 300 - 350°C користе се чврсти раствори $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Bi}_2\text{Se}_3$ и $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Sb}_2\text{Te}_3$. Међу халкогенидима који се јављају као компоненте тих чврстих раствора најдетаљније је изучен бизмут телурид. Бизмут телурид сам по себи има довољно високе термоелектричне параметре. Легирањем бизмут телурида можемо добити n и p тип. Због своје кристалне структуре бизмут телурид је веома анизотропан. Његова електрична отпорност је око четири пута већа паралелно са осом раста него нормално у односу на осу раста. Топлотна проводност, с друге стране, је око два пута већа паралелно са осом раста кристала него нормално у односу на осу раста. Бизмут телурид образује непрекидне изоморфне чврсте растворе са Bi_2Se_3 и Sb_2Te_3 . Најефикаснији састав нискотемпературних термоелектричних материјала n типа који имају примену у термоелектричним хладњацима и генераторима у систему $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Bi}_2\text{Se}_3$ је пронађен у интервалу до 33.3% мол Bi_2Se_3 . Једињења бизмута и телура имају узак енергетски процеп који на собној температури износи $E_g = 0.15\text{ eV}$.

Опсежна истраживања литературе показала су да је највише радова о поликристалима BiSbTeSe , а о монокристалима BiSbTeSe добијених Брицман методом скоро да нема ништа. Посебна пажња у овим истраживањима је усмерена на цирконијум као допанта монокристала бизмута и телура.

У истраживању се пошло од следећих основних хипотеза:

- 1) повећање транспортних параметара (носиоци наелектрисања, покретљивост) доводи до побољшања фактора квалитета ZT смањењем топлотне проводности материјала без промене његових електричних својстава.
 - 2) повећање транспортних параметара је могуће постићи поступком допирања
 - 3) допирање селеном, цирконијумом или арсеном могуће је утицати на транспортне параметре испитиваног материјала
 - 4) контролом стехиометрије уз униформну расподелу нечистоћа током раста монокристала могуће је утицати на побољшање транспортних особина материјала
 - 5) могуће је оптимизирати концентрацију носиоца наелектрисања допирањем са донорским или акцепторским нечистоћама
 - 6) допирање монокристала бизмута и телура цирконијумом доводи до примене ових материјала и на високим температурама
- Обављена испитивања су потврдила напред поменуте хипотезе.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Током израде дисертације кандидат је детаљно истражио постојећу релевантну литературу и коректно навео радове који су у вези са темом дисертације. Наведено је укупно 87 библиографских референци. Литература садржи најновије радове релевантне за

проблематику истражену у дисертацији, као и радове чији је аутор или коаутор Мр Емина Пожега.

У наставку овог извештаја су, у том смислу, наведени најзначајнији радови коришћени и цитирани у дисертацији:

1. Bhakti, J., Dimple, S., Ravindra, N. M. Transport Property Measurements in Doped Bi_2Te_3 Single Crystals Obtained via Zone Melting Method. *Journal of electronic materials*, 44 (6) (2015), 1509-1516.
2. Chen, J., Zhou, X., Uher, C., Shi, X., Jun, J., Dong, H., Li, Y., Zhou, Y., Wen, Z., Chen, L. Structural modifications and non-monotonic carrier concentration in $\text{Bi}_2\text{Se}_{0.3}\text{Te}_{2.7}$ by reversible electrochemical lithium reactions. *Acta Materialia*, 61 (2013) 1508-1517.
3. Cope, R. G., Penn, A.W. The powder metallurgy of n-type $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.55}\text{Se}_{0.45}$ thermoelectric material. *Journal of Materials Science*, 3 (1968) 103–109.
4. Cui, J. L., Xue, H. F., Xiu, W. J. Microstructures and thermoelectric properties of p-type pseudo-binary $\text{Ag}_x\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5-x}\text{Te}_3$ ($x = 0.05\text{--}0.4$) alloys prepared by cold pressing. *Materials Letters*, 60 (2006) 3669-3672.
5. Cui, J. L., Xue, H. F., Xiu, W. J., Yang, W., Xu, X. B. Thermoelectric properties of Cu-doped p-type pseudo-binary $\text{Cu}_x\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5-x}\text{Te}_3$ ($x = 0.05\text{--}0.4$) alloys prepared by spark plasma sintering. *Scripta Materialia*, 55 (2006) 371-374.
6. Gol'cman, B. M., Kudinov, V. A., Smirnov, I. A. Semiconductor thermoelectric materials based on Bi_2Te_3 . 2nd ed. Moskva: Nauka, 1972. (in Russian)
7. Hyeona, M., Kyu, H., L., Suk, J., K., Jong-Young, K., Jeong, H., L., Jae-Hong, L., Hee, J., P., Jong, W., R., Sung, W., K. Fe-Doping Effect on Thermoelectric Properties of p-Type $\text{Bi}_{0.48}\text{Sb}_{1.52}\text{Te}_3$, *Materials*, 8 (2015) 959-965.
8. Imamuddin, M., Dupre, A. Thermoelectric properties of p-type $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{--Sb}_2\text{Te}_3\text{--Sb}_2\text{Se}_3$ alloys and n-type $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{--Bi}_2\text{Se}_3$ alloys in the temperature range 300 to 600 K. *Physica Status Solidi A*, 10 (1972) 415-424.
9. Lee, J. K., Park, S. D., Kim, B. S., Oh, M. W., Cho, S. H., Min, B. K., Lee, H. W., Kim, M. H. Control of thermoelectric properties through the addition of Ag in the $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$ alloy. *Electronic Materials Letters*, 6 (2010) 201-207.
10. Lee, K., Hwang, S., Ryu, B., Ahn, K., Roh, J., Yang, D., Lee, S., Kim, H., Kim, S. Enhancement of the thermoelectric performance of $\text{Bi}_{0.4}\text{Sb}_{1.6}\text{Te}_3$ alloys by In and Ga doping. *Journal of Electronic Materials*, 42 (2013) 1617-1621.
11. Li, H., Jing, H., Han, Y., Xu, Y., Lu, G. Q., Xu, L. Microstructure and transport properties of copper-doped p-type (BiSbTe) alloy prepared by mechanical alloying and subsequent spark plasma sintering. *Journal of alloys and compounds*, 576 (2013) 369-374.

12. Son, J. H., Oh, M. W., Kim, B. S., Park, S. D., Min, B. K., Kim, M. H., Lee, H. W. Effect of ball milling time on the thermoelectric properties of p-type $(\text{Bi,Sb})_2\text{Te}_3$. Journal of alloys and compounds, 566 (2013) 168–174.
13. Tritt, T. M. Subramanian, M. A. Thermoelectric materials, phenomena, and applications: A bird's eye view, MRS Bulletin 31 (3) (2006) 188-198.
14. Wu, F., Song, H., Gao, F., Shi, W., Jia, J., Hu, X. Effects of different morphologies of Bi_2Te_3 nanopowders on thermoelectric properties. Journal of Electronic Materials, 42 (2013) 1140-1145.
15. Xie, W., Tang, X., Yan, Y., Zhang, Q., Tritt, T. M. Unique nanostructures and enhanced thermoelectric performance of melt-spun BiSbTe alloys. Applied Physics Letters, 94 (2009) 10111-102120.
16. Xie, W., Wang, S., Zhu, S., Ho, J., Tang, X., Zhang, Q., Tritt, T. M. High performance Bi_2Te_3 nanocomposites prepared by single-element-melt-spinning spark-plasma sintering. Journal of Materials Science, 48 (2013) 2745-2760.
17. Yan, X., Poudel, B., Ma, Y., Liu, W., Joshi, G., Wang, H., Lan Y., Wang, D., Chen, G. Ren, Z. Experimental studies on anisotropic thermoelectric properties and structures of n-type $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.7}\text{Se}_{0.3}$ Nano Lett. 10, (2010) 3373- 3378.
18. Yu, C., Zhang, X., Leng, M., Shaga, A., Liu, D., Chen, F., Wang, C. Preparation and thermoelectric properties of inhomogeneous bismuth telluride alloyed nanorods. Journal of alloys and compounds, 570 (2013) 86-93.
19. Qihao, Z., Xin, A., Lianjun, W., Yanxia, C., Wei, L., Wan, J., Lidong, C. Improved thermoelectric performance of silver nanoparticles-dispersed Bi_2Te_3 composites deriving from hierarchical two-phased heterostructure, Advanced Functional Materials, (2014) 966-976.
20. Zheng, Z. H., Fan, P., Luo, J. T., Liang, G .X., Zhang, D. P. Enhanced thermoelectric properties of antimony telluride thin films with preferred orientation prepared by sputtering a fan-shaped binary composite target. Journal of Electronic Materials, 42 (2013) 3421-3425.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

➤ Припрема монокристала (Чохралски и Брицман метода)

За синтезу монокристала су као полазни материјали коришћени спектроскопски чисти материјали (5N и 6N). Телур (Sigma – Aldrich, 99.999%), антимон (Koch Light Laboratories LTD, 99.9999%), бизмут (Sigma – Aldrich, 99.999%), селен (Alfa Aesar, 99.999%), цирконијум (KEFO, 99.98%) и арсен (Koch-Light Laboratories Ltd Colnbrook Bucks England, 99.999%) узимани су у одеђеној пропорцији. Монокристали бизмута и телура допирани селеном добијени су Чохралски поступком, а допирани цирконијумом и арсеном Брицман поступком.

➤ *Експерименталне методе карактеризације монокристала обухватале су:*

- Структурну анализу

- Одређивање детаља структуре (макроскопских и микроскопских) и хемијског састава материјала

Микроструктурна анализа је обављена применом оптичке микроскопије (ЛОМ) и скенирајуће електронске микроскопије са енергетско-дисперзивним спектрометром (СЕМ-ЕДС). За оптичку микроскопију је коришћен оптички микроскоп „Reichert MeF2“ за увећања до 1000 пута. Електронски микроскоп омогућио је да се виде детаљи површине испитиваних узорка који не могу да се виде уз помоћ оптичког микроскопа. СЕМ анализа је извршена на скенирајућем електронском микроскопу „JOEL JSM 6610LV“. ЕДС анализом одређен је хемијски састав материјала и расподела елемената у узорку.

- Термоаналитичку и термогравиметријску анализу

- Термичко понашање полупроводника је праћено применом методе диференцијално-термијске анализе (ДТА)
- Термогравиметријом је праћена промена масе у функцији температуре при порасту температуре

- Механичку анализу

- Мерења микротврдоће

Основна механичка особина материјала је његова тврдоћа. Испитивања механичких карактеристика обухватила су мерења микротврдоће. Микротврдоћа је одређена на уређају ознаке „PMT 3“ применом Викерсове методе.

- Термовизијску анализу

За термовизијска испитивања коришћена је дигитална термална камера Wohler IK 21 чији је рад заснован на нехлађеном германијумском термоелектричном детектору.

- Рендгеноструктурну анализу

- Одређивање параметара јединичних ћелија и орјентације монокристала

Одређивање параметара јединичних ћелија и орјентације кристала је обављено применом методе рендгенске дифракције (ХРД) помоћу дифрактометра за прах „Philips PW 1710“ под следећим условима – радни напон: $U = 40 \text{ kV}$; јачина струје: $I = 30 \text{ mA}$; таласна дужина: $\text{CuK}\alpha = 1.54178 \text{ \AA}$; коришћен је графитни монохроматор, опсег испитивања: $10^\circ\text{-}100^\circ$; корак: $0,02^\circ$; временска константа: 0.8 s по кораку.

- Дилатометријску анализу

Тачка топљења узорка одређена је на дилатометру марке Bähr GmbH Thermoanalyse 802 s. Дилатометријска анализа спроведена је у атмосфери вакума, при брзини загревања 10°Cmin^{-1} и $T_{\text{max}} = 600^\circ\text{C}$. За испитивање је коришћен узорак правоугаоног попречног пресека димензија $7.74 \text{ mm} \times 4.82 \text{ mm} \times 1.71 \text{ mm}$. Као референтни материјал коришћена је глиница димензија 2×1.26 и дужине $l_0 = 0.45 \text{ mm}$.

- Методу вруће тачке

Метода вруће тачке служи за одређивање типа већинских носилаца, мерењем поларитета отклона галванометра између врућег и хладног краја узорка, имајући у виду да се већински носиоци услед термалне дифузије увек нагомилавају на хладном крају узорка.

- Електричну анализу

- Одређивање концентрације носилаца наелектрисања, покретљивости, специфичне отпорности, проводности и Холовог коефицијента

Мерења заснована на Холовом ефекту извршена су на уређају Ecoria, HMS-3000. Систем за мерење Холовог ефекта (*Hall Effect Measurement System*) HMS-3000, фирме Ecoria, је пројектован за мерење концентрације носилаца покретљивости, специфичне отпорности и

Холовог коефицијента, и то са циљем да омогући лакше и једноставније посматрање електричних карактеристика полупроводничких узорака.

- Термо анализу

- Z мерач базиран на разлици температура (**Lagrange ΔT method**) успешно је развијен у Јожеф Стефан Институту у Љубљани за потпуно аутоматизовану термоелектричну карактеризацију узорака до температуре од око 500°C. Уређај је омогућио да се истовременим мерењем Зебековог коефицијента (S), електричне отпорности (ρ) и топлотне проводљивости (k) итеративном методом одреди фактор квалитета Z (*figure of merit*), на основу израза: $Z = S^2/(\rho k)$. Мерење је вршено у високом вакууму од 10^{-2} до 10^{-3} Ра. За мерење је било потребно имати узорак облика ваљка пречника од 8 до 11 mm и висине барем 9.5 mm.

3.4. Применљивост остварених резултата

На основу прегледа до сада објављених експерименталних података и резултата приказаних у оквиру ове дисертације, остварен је значајан допринос у овој области. Резултати и закључци изнети у овој дисертацији потврда су могућности коришћења цирконијума као допанта монокристала бизмута и телура и Бриџман и Чохралски методе за успешну синтезу **монокристала** бизмута и телура.

Стандардни термоелектрични уређаји користе бизмут телурид како би претворили топлоту у електричну енергију, а могу се наћи и у хладњацима и у кулерима за процесоре. Ефикасност коришћења горива аутомобила могла би да се повећа конвертовањем топлотне енергије која се испушта сагоревањем у мотору, у електричну енергију, коришћењем бизмут телурида као полупроводничког елемента. То би резултирало смањењу глобалног загревања услед употребе фосилних горива и емисију штетних гасова.

Термоелектрични материјали немају широку примену услед лошег искоришћења претварања топлоте у електричну енергију и обрнуто. Успешност претварања дефинише се помоћу бездимензионог фактора квалитета:

$$ZT = \frac{S^2 \cdot \sigma \cdot T}{k} = \frac{S^2 \cdot T}{k \cdot \rho} = \frac{S^2 \cdot T}{(k_e + k_l) \cdot \rho}$$

где је: S – Зебеков коефицијент, σ - електрична проводност, k - топлотна проводност, T - апсолутна температура, ρ - електрична отпорност.

Топлотна проводност има две компоненте: електричну проводност, k_e и проводност решетке, k_l .

У пракси су највише коришћени масивни полупроводнички материјали бизмут телурида допирани са антимоном и селеном са вредношћу $ZT \approx 1$ на собној температури. Међутим, коришћењем цирконијума као допанта, **фактор ZT износи око 0.7 на 300°C**, што је доста већа вредност од вредности фактора квалитета бизмут телурида која изнад 75°C почиње да пада и на 250°C је испод 0.25. Ово даје наду да се допирањем цирконијумом погодне количине може фактор квалитета још повећати на температурама већим од собне и да се на основу утврђених карактеристика добијених монокристала бизмут телурида побољшаног састава испита могућност њихове евентуалне практичне примене као и проучавање да се ови материјали оптимизују за употребу и на високим температурама.

Поменути инжењерски приступ допирања монокристала бизмут телурида и развој термоелектричних материјала побољшавањем њиховог састава је од значаја за решавање постојећих проблема у решавању одрживе енергије на планети, како са становишта енергетске ефикасности, заштите животне средине, тако и са економског аспекта и аспекта одрживог развоја, и отвара могућност за даље иновативне активности у овој истраживачкој области.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

На основу изнете анализе докторске дисертације и верификације остварених резултата истраживања, Комисија сматра да је кандидат несумњиво показао способност за самостални научни рад.

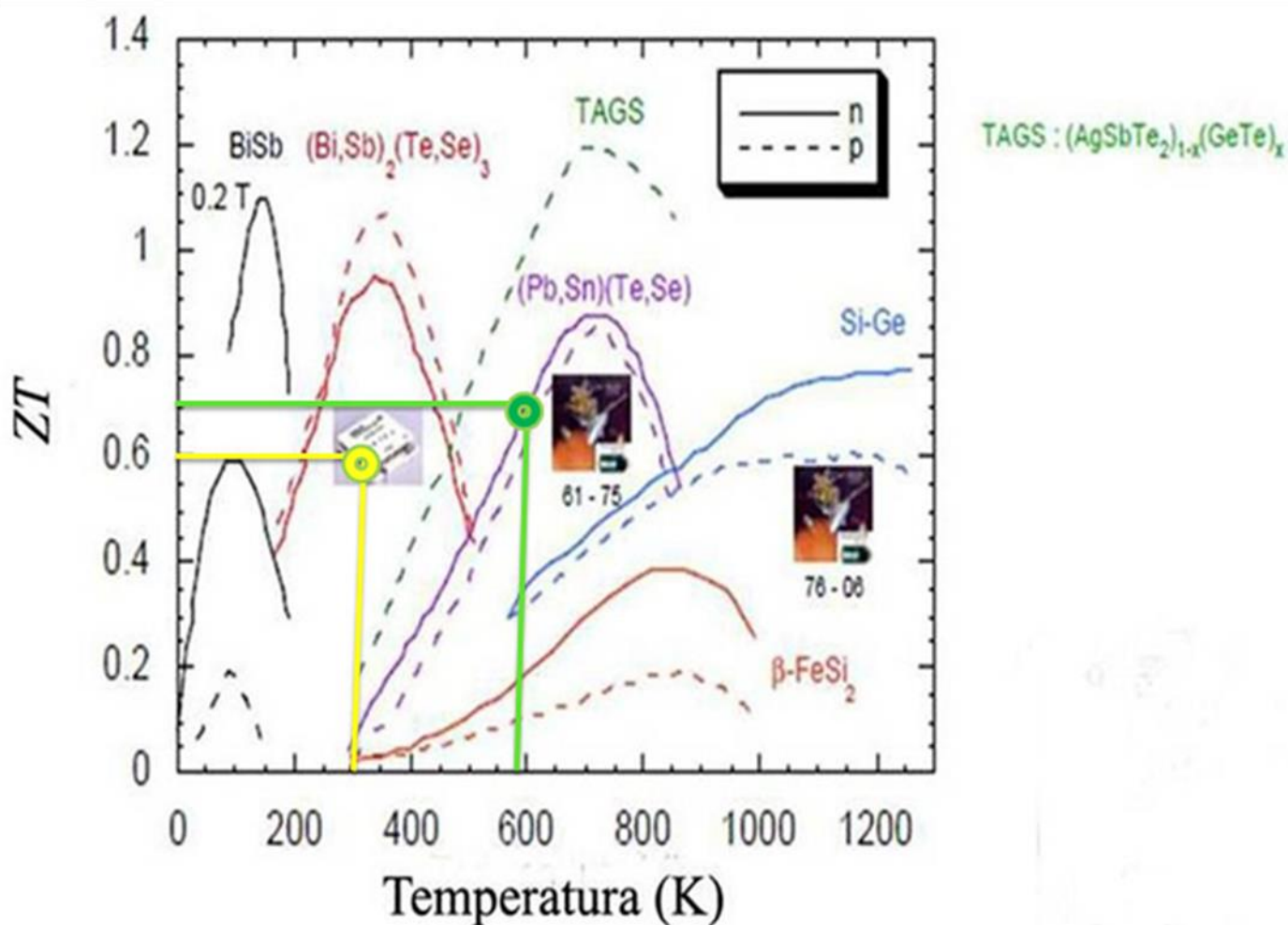
4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

У оквиру ове дисертације остварен је значајан научни допринос у области примене бизмут телурида као термоелектричног материјала и цирконијума као његовог допанта.

Научни и практични значај ове докторске дисертације се огледа у следећем:

- Побољшању особина монокристала бизмут телурида допирањем цирконијумом.
- Успешну синтезу **монокристала** бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном, с тим у вези монокристали $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12}$ добијени су Чохралски поступком, а монокристали $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$ и $\text{Bi}_{0.5}\text{As}_{1.5}\text{Te}_{2.98}\text{Se}_{0.02}$ Брицман поступком.
- Одређивање структуре решетке монокристала.
- Одређивање хемијског састава монокристала. На основу одређеног хемијског састава добијене су формуле једињења.
- Побољшање вредности ZT кристала смањењем топлотне проводности и повећањем Зебековог коефицијента
- Смањење топлотне проводности кристала без промене електричних својстава а кроз побољшање транспортних параметара, као што су носиоци наелектрисања и покретљивост већинских носилаца наелектрисања као и **фактора квалитета, $ZT = 0.7$ на 300°C код узорка допираног са цирконијумом**



Слика 1. Фактор квалитета термоелектричних материјала на различитим температурама
(<https://www.fzu.cz/~knizek/pdf/ThermoelectricMaterials.pdf>)

Напомена: добијен резултат фактора квалитета, ZT , у дисертацији за монокристал $\text{Bi}_{10.17}\text{Sb}_{30.72}\text{Zr}_{0.35}\text{Te}_{58.28}\text{Se}_{0.48}$!

вредност фактора квалитета, ZT , за Bi_2Te_3

- Ово указује на могућност примене овако допираног материјала и на повишеним радним температурама са побољшаним карактеристикама у односу на примену чистог бизмут телурида р-типа као и $(\text{Bi,Sb})_2(\text{Te,Se})_3$, слика 1.
- На основу прегледа доступне литературе утврђено је да утицај цирконијума као допанта монокристала бизмут телурида није проучаван. Због тога резултати приказани у овој докторској дисертацији значајно допуњују постојећа знања о монокристалима бизмут телурида.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Добијени резултати у експерименталном делу дисертације обезбеђују додатне корисне информације везане за проблематику развоја термоелектричних материјала који је условљен на проналажењу материјала са високим фактором квалитета. Комбинација особина материјала које су потребне да би термоелектрични материјали имали квалитетна и искористива својства су уједно и изазов за научнике. Основни темељ код истраживања термоелектричних материјала јесте да се задовоље својства која су у међусобној супротности. Да би што више повећали фактор квалитета, односно да би добили већу термоелектричну енергију, која је апсолутна вредност

Зебековог коефицијента, морамо имати високу електричну проводност а ниску топлотну проводност. Ови резултати повезују структурне, термоаналитичке, термогравиметријске, термовизијске, рендгеноструктурне, дилатометријске, термоелектричне, транспортне и механичке карактеристике монокристала и методе синтезе (Чохралски и Бриџман) са допантима испитиваних монокристала бизмута и телура.

Постављени циљеви и задаци истраживања у дисертацији остварени су у потпуности.

Добијени резултати представљају значајан допринос актуелним испитивањима у области термоелектричних материјала, и показују да се цирконијум може успешно користити као допант монокристала бизмута и телура, а Бриџман и Чохралски методе се могу користити за успешну синтезу монокристала бизмута и телура.

4.3. Верификација научних доприноса

Научни допринос ове докторске дисертације је верификован кроз публиковане научне радове проистекле као резултат истраживања у оквиру дисертације.

У даљем тексту је дат списак до сада објављених радова у научним часописима и радова саопштених на конференцијама, који су проистекли из ове докторске дисертације:

Категорија M21:

1. **Е. Пожега**, S. Ivanov, Z. Stević, Lj. Karanović, R. Tomanec, L. Gomidželović, A. Kostov, Identification and characterization of single crystal $\text{Bi}_2\text{Te}_{3-x}\text{Se}_x$ alloy, Transactions of Nonferrous Metals Society of China 25 (2015) 3279–3285
DOI: 10.1016/S1003-6326(15)63964-4
http://www.yxabcn.com/down/2015/10_en/15-p3279.pdf

Категорија M23:

1. **Е. Пожега**, P. Nikolić, S. Bernik, L. Gomidželović, N. Labus, M. Radovanović, S. Marjanović, Synthesis and investigation of BiSbTeSe single crystal doped with Zr produced using Bridgman method, Revista de Metalurgia 53 (3) (2017)
ISSN-L: 0034-8570
<http://dx.doi.org/10.3989/revmetalm.100>

Категорија M33:

1. **Емина Пожега**, Svetlana Ivanov, Zoran Stević, Nikola Vuković, Lidija Gomidželović, Ivana Marković, SEM – EDS analysis and microindentation hardness study of n – type doped BiTeSe alloy single crystals, 45th International October Conference on Mining and Metallurgy, 16 – 19 october 2013, Bor lake, Bor, Serbia, 584 – 587.
2. **Емина Д. Пожега**, Svetlana Lj. Ivanov, Zoran M. Stević, Duško M. Minić, Lidija J. Gomidželović, Nikola S. Vuković, Karakterizacija trojnog jedinjenja BiTeSe , druga međunarodna konferencija o obnovljivim izvorima električne energije, MKOIEE 2013, 16 – 18. Oktobar 2013
3. **Емина Пожега**, Svetlana Ivanov, Zoran Stević, Materials for thermoelectric modules, 46th International October Conference on Mining and Metallurgy, 01 – 04 october 2014, Bor lake, Bor, Serbia, 589 – 592.
4. **Е. Пожега**, S. Ivanov, Z. Stević, L. Gomidželović, A. Kostov, Đ. Veljović, M. Radovanović, Electronic transport in $\text{Bi}_2(\text{Te}_{2.88}\text{Se}_{0.12})$ single crystal, III International Conference on Electrical Power Renewable Sources, Sava centar, Belgrade, Serbia, Proceedings pp. 209 – 212. (ISBN978-86-81505-78-6)
5. **Емина Пожега**, Ivana Marković, Nikola Vuković, SEM – EDS analysis and microindentation hardness study of Zr doped X_2Y_3 ($\text{X} = \text{Bi}, \text{Sb}$; $\text{Y} = \text{Te}, \text{Se}$) p – type semiconductor, 45th International October Conference on Mining and Metallurgy, 16 – 19 october 2013, Bor lake, Bor, Serbia 600 – 603.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација Мр Емине Пожега је урађена према одобреној пријави и представља савремен, оригиналан и значајан научни допринос имајући у виду примењене научне методе, обим и квалитет истраживања, и добијене резултате.

Комисија закључује да је докторска дисертација кандидата Мр Емине Пожега, дипл. инж. металургије, проистекла из оригиналног научно-истраживачког рада и да представља самостално научно дело.

Комисија такође закључује да докторска дисертација има прописан облик и садржај прописан од стране Универзитета у Београду. Садржи све потребне елементе који задовољавају услове предвиђене Статутом Универзитета у Београду и Статутом Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду за стицање научног звања доктора наука у научној области Металуршко инжењерство.

На основу свега претходно исказаног Комисија има част и велико задовољство да Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду предложи да се докторска дисертација под називом „**Синтеза и карактеризација монокристала бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном**“, кандидата Мр Емине Пожега, дипл. инж. металургије, прихвати и изложи на увид јавности. Комисија сматра да су се стекли сви услови за њену јавну одбрану.

У Бору, 24.09. 2018. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Срба Младеновић, ванредни професор-председник Комисије
Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду

др Љиљана Живанов, редовни професор-члан
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду,

др Небојша Лабус, виши научни сарадник-члан,
Институт техничких наука САНУ

др Милан Радовановић, научни сарадник-члан
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду,

др Зоран Јањушевић, научни саветник-члан
Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина, Београд

Одржаног
01.11.2018. године

ДНЕВНИ РЕД:

1. Предлог Комисије за одбрану докторске дисертације кандидата мр Емине Пожеге, дипл. инж. металургије, студента докторских академских студија на студијском програму Металуршко инжењерство.
2. Разматрање предлога:
 - а) Плана и програма НИР-а за наредни петогодишњи период
 - б) Плана и програма научног подмладка
3. Разно

Рад по тачкама дневног реда

1. Предлаже се Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: **“Синтеза и карактеризација монокристала бизмута и телура допираних селеном, цирконијумом и арсеном”**, кандидата мр Емине Пожеге, дипл. инж. металургије, докторанда на студијском програму Металуршко инжењерство, у саставу:
 1. др Срба Младеновић, ван. проф., ТФ Бор, председник
 2. др Љиљана Живанов, ред. проф., ФТН Нови Сад, члан
 3. др Небојша Лабус, виши научни сарадник, ИТН САНУ Београд, члан
 4. др Милан Радовановић, научни сарадник, ФТН Нови Сад, члан
 5. др Зоран Јањушевић, научни саветник, ИТНМС Београд, члан
2. У дискусији по овој тачки је посебно истакнуто да је у претходном петогодишњем периоду Катедра остала без три редовна професора, а да је истовремено ангажовала само једног асистента, мада је исказана потреба била за четири асистента. Како у наредном периоду два редовна професора одлазе у пензију, неопходно је, ради успешног покривања наставе по важећем распореду, ангажовати најмање још четири асистента.
3. Под овом тачком није било дискусије.

Шеф Катедре

Проф. др Драгослав Гусковић

Достављено:

-Декану
-Архиви катедре

Наставно-научном већу

Предмет: Извештај комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Горана Бабића, мастер инжењера менаџмента

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору бр. VI/4-20-16, а на седници од 18. 10. 2018. године, именовани смо за чланове комисије за оцену научне заснованости пријављене теме докторске дисертације кандидата Горана Бабића под називом: ***РАЗВОЈ МОДЕЛА У ФАЗИ ОКРУЖЕЊУ ЗА ПРАЋЕЊЕ КВАЛИТЕТА ПОВРШИНСКИХ ВОДА.*** Предложена тема спада у научно поље Техничко-технолошких наука и припада научној области Инжењерски менаџмент за коју је Технички факултет у Бору акредитовао студијске програме на сва три нивоа студија. На основу разматрања расположивог материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Горан Бабић је рођен 24. априла 1991. године у Београду. Основну школу „Алекса Шантић“ је завршио као спортиста генерације, ђак генерације и носилац Вукове дипломе. Прву економску школу у Београду је завршио са одличним успехом; проглашен је најбољим учеником разреда.

Београдску пословну школу, односно Високу школу струковних студија (смер: Финансије, рачуноводство и банкарство) завршио је 2013. године са просеком 10,00. Факултет за пословно-индустријски менаџмент Универзитета Унион, студијски програм: Индустријско-економски менаџмент завршио је 2014. Године са просечном оценом 10,00.

Мастер студије на Техничком факултету у Бору Универзитета у Београду, на студијском програму инжењерског менаџмента, завршио је 2015. године са просечном оценом 9,88. Исте године кандидат, Горан Бабић, уписао је докторске студије на Техничком

факултету у Бору, Универзитета у Београду на студијском програму: Инжењерски менаџмент. Кандидата је положио све испите и остварио одличан успех (просечна оцену 9,56).

Кандидат је као стипендиста Београдске пословне школе (Високе школе струковних студија) био је укључен у извођење наставе на предметима из две научне области области – менаџмента и економије. Као студент ове високошколске установе учествовао је у раду Студентске конференције академија струковних студија Србије, а, 2012. године, био је на студијском боравку у компанији UNIQA у Бечу.

Радно искуство у привреди стекао је у НИС а.д. на радном месту помоћника пословође, као и у компанији Дијамант а.д. на позицији менаџера за унапређење продаје.

Кандидат је за члана Студентског парламента Техничког факултета у Бору изабран 2015. године, као и за члана Надзорног одбора студентског парламента, члана Савета факултета из реда студената, те координатора Центра за стручни и научно-истраживачки рад студената.

Члан је Савеза инжењера и техничара Србије.

Стипендиста је Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије где му је као првом на ранг листи из области *Уређење, заштита и коришћење вода, земљишта и ваздуха* припала част да му лично Министар просвете, науке и технолошког развоја, господин Младен Шарчевић уручи Уговор о стипендирању.

Кандидат је ангажован и на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја из области основних истраживања – ОДРЖИВОСТ ИДЕНТИТЕТА СРБА И НАЦИОНАЛНИХ МАЊИНА У ПОГРАНИЧНИМ ОПШТИНАМА ИСТОЧНЕ И ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ – који се реализује под руководством Машинског факултета у Нишу.

1.2. Стечено научно-истраживачко искуство

Кандидат Горан Бабић је свој мастер рад под називом „Селекција и приоритетизација пројеката у оквиру програма ЗАЈЕДНИЦИ ЗАЈЕДНО у компанији НИС а.д. Нови Сад“ одбранио 2015. године на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, на студијском програму Инжењерски менаџмент.

У току докторских студија на студијском програму Инжењерски менаџмент кандидат Горан Бабић је положио следеће испите:

1. Методологија научно-истраживачког рада	(10)
2. Управљање пословним процесима	(9)
3. Технологија и иновације	(10)
4. Оперативни менаџмент	(9)
5. Квантитативне методе	(9)
6. Докторска дисертација – дефинисање теме	(9)
7. Докторска дисертација – Студијски истраживачки рад 1	(10)
8. Докторска дисертација – Студијски истраживачки рад 2	(10)
9. Докторска дисертација – Студијски истраживачки рад 3	(10)

Кандидат Горан Бабић је, као студент мастер студија Техничког факултета у Бору, похађао Интернационалну летњу школу за мастер студенте „Social Entrepreneurship – Innovations – Social Business Models“ у оквиру интернационалне RESITA мреже. Тиме је стекао додатна 2 ЕСПБ бода за ваннаставне активности.

Кандидат Горан Бабић је, током досадашњег научно-истраживачког рада, саопштавао резултате истраживања на научним конференцијама националног и међународног значаја, које су се бавиле актуелним проблемима из инжењерског менаџмента. Као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја кандидат, Горан Бабић, био је први на ранг листи из области *Уређење, заштита и коришћење вода, земљишта и ваздуха*. Тренутно је ангажован и у реализацији пројекта „Одрживост идентитета Срба и националних мањина у пограничним општинама источне и југоисточне Србије (179013)“. У склопу својих докторских истраживања, кандидат Горан Бабић се бави питањима еколошког менаџмента, посебно проблемом квалитета површинских вода.

Аутор је или коаутор неколико радова саопштених на националним и међународним конференцијама и као и једног рада који је прихваћен за објављивање у часопису међународног значаја са импакт фактором.

1.2.1. Списак саопштених и објављених радова

Публиковани радови у међународним часописима категорије M20:

M23

1. **Babić, G., Vuković, M., Voza, D., Takić, Lj., Mladenović-Ranisavljević, I.** Assesment of Surface Water Quality in the Serbian Part of the Tisa River Basin. ***Polish Journal of Environmental Studies*** (прихваћен за објављивање).

Саопштени радови, предавања по позиву и уређивање зборника међународних научних скупова у оквиру категорије M30:

M33

1. **Babić, G.** *Praćenje kvaliteta površinskih voda primenom SWQI metode.* 47th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society. Conference proceedings, pp. 185-188, ISBN: 978-86-916753-6-3, June 12-14, 2018, Sokobanja, Srbija.
2. **Babić, G.** *Ispitivanje uticaja metoda i načina učenja na ostvarene rezultate.* International May Conference on Strategic Management – IMKSM2015, Book of proceedings, pp. 1026-1032, ISBN: 978-86-6305-030-3, May 29-31, 2015, Bor, Srbija.
3. **Babić, G.** *Odnos i interakcija preduzetništva i menadžmenta.* International May Conference on Strategic Management – IMKSM2014, Book of proceedings, pp. 751-757, ISBN: 978-86-6305-019-8, May 23-25, 2014, Bor, Srbija.
4. **Babić, G.** *Upravljanje vremenom – neophodna veština menadžera.* International May Conference on Strategic Management – IMKSM2013, Book of proceedings, pp. 1110-1120, ISBN: 978-86-6305-006-8, May 24-26, 2013, Bor, Srbija.

M34

1. **Babić G.** *Izbor optimalne ponude za realizaciju projekta.* International May Conference on Strategic Management – IMKSM2015, Book of proceedings, p. 1033-1033, ISBN: 978-86-6305-030-3, May 29-31, 2015, Bor, Srbija.
2. **Babić, G., Bogavac, M.** *Upravljanje preduzećem u stečaju.* International Scientific Conference Management 2014, Abstract proceedings, pp. 10-12, April 25-26, 2014, Beograd, Srbija.
3. Đuričić, M., **Babić, G.** *Z-skor kao pokazatelj uspešnosti i stabilnosti poslovanja preduzeća.* International Scientific Conference Management 2014, Abstract proceeding, pp. 79-80, April 25-26, 2014, Beograd, Srbija.

Зборници скупова националног значаја у оквиру категорије M60:

M63

1. **Babić, G.** *Finansijska analiza i Z-test.* Majska konferencija o stratezijskom menadžmentu – MKSM2012, Zbornik celih radova, str. 1186-1194, ISBN: 978-86-80987-96-5, 25-27. maj 2012, Bor, Srbija.

M64

1. **Babić, G.** *Značaj primene bar-koda za marketing i trgovinu.* Majska konferencija o stratezijskom menadžmentu – MKSM2012, Zbornik celih radova, str. 1195-1195, ISBN: 978-86-80987-96-5, 25-27. maj 2012, Bor, Srbija

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу претходних чињеница, Комисија констатује да кандидат Горан Бабић испуњава све формалне, законске и суштинске услове неопходне за рад на изради докторске дисертације, као и научно-стручну усмереност из области којој припада предложена тема (инжењерски менаџмент), те се оцењује подобним за рад на предложеној теми. Ове закључке Комисија изводи на основу чињенице да је кандидат 2015. године одбранио мастер рад на студијском програму инжењерски менаџмент на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београд и потом уписао докторске студије на студијском програму инжењерски менаџмент на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, где је положио све испите на докторским студијама. Такође, на основу садржине саопштених и публикованих радова, очигледна је оредељеност кандидата ка области инжењерског менаџмента у оквиру које је тема пријављене докторске дисертације.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Предмет истраживања

Праћење квалитета површинских вода, које подразумева одређивање различитих параметара (физичких, хемијских и биолошких) заснива се на примени различитих метода. Водни ресурси се при томе не посматрају само квантитативно већ и квалитативно што укључује економску, социјалну и еколошку димензију њиховог коришћења. У том смислу се у циљу одрживог коришћења водних ресурса све више користи мултикритеријумски приступ при доношењу управљачких одлука (Mladenović-Ranisavljević et al., 2012). У циљу очувања доброг квалитета површинских вода и спречавања могућег загађења неопходно је систематизовати акције од организационих до извршних. Ово подразумева мере заштите које укључују редовну контролу квалитета воде путем одговарајућих институција. Полазећи од расположивих података о квалитету површинских вода, доноси се конкретни планови заштите воде и, када је то неопходно, предузимају се превентивне мере.

Европска унија спроводи активну политику заштите водних ресурса од тренутка када су Европски парламент и Савет ЕУ усвојили 23. октобра 2000. године *Оквирну декларацију о водама – Water Framework Directive (WFD)*, (EU&WFD – 2000/60/EC). Ово је најзначајнији законски инструмент у области вода и предуслов је за успешно остваривање концепта одрживог управљања водним ресурсима. У Директиви су формулисани одређени услови који би требало да омогуће спровођење политике у области заштите водних ресурса.

Површинске воде, иначе, представљају главни извор водоснабдевања у Европи – у просеку око 70% укупних извора воде за људске потребе. Међутим, у том погледу постоје значајне варијације међу европским земљама. Премда у Европи нема оскудице воде, количина расположиве воде за одрживу потрошњу није једнако расподељена по

континенту. Постоје, наиме, екстремне варијације по овом питању – од количине од око 100 кубних метара по становнику годишње (случај на Малти), до више од 630.000 кубних метара годишње по становнику (на Исланду). Многе европске земље у великој мери зависе од великих међународних река које делом протичу кроз њихову територију и на тај начин компензују мањкове расположивих водених ресурса.

Имајући у виду све наведено, као и чињеницу да је Србија међу земљама испресецаним доњим токовима великих европских река (Саве и Тисе), предмет истраживања је управо квалитет воде Тисе, као највеће притоке Дунава.

Сливно подручје Тисе представља највећи подслив (157.186 km^2) на сливу реке Дунав и пребивалиште за 14 милиона становника пет земаља: Украјине, Румуније, Словачке, Мађарске и Србије. Тиса извире у Украјини, на Карпатима у области Буковина, а својим сливом обухвата Украјину, Румунију, Словачку, Мађарску и, на крају, Србију, у којој се код Старог Сланкамена ова река улива у Дунав. Највећа притока Тисе је река Муреш. Тиса у Војводини има притоке и са банатске стране (Златица, Галацка и Бегеј) и са бачке стране (Кереш, Чик, Велики канал и Јегричка). Притоке Тисе у Банату су каналисане и прикључене у хидросистем Дунав – Тиса – Дунав.

Својевремено спроведена анализа еколошког и хемијског статуса водних тела у сливу Тисе је показала високо учешће (34%) значајно измењених водних тела (ICPDR, 2011). Како ове процене нису потпуне, остале су одређене празнине и неизвесности које ће се решити у будућности. Такође, потребно је допунити и значајне празнине у подацима о хемијском статусу. Ипак, земље Потисја су успешно савладале изазов који је за њих представљала ова процена еколошког статуса, односно потенцијала према Оквирној директиви о водама.

2.2. Циљеви истраживања

На основу претходно одређеног предмета истраживања проистичу следећи циљеви:

- проучавање хидрогеохемијских обележја басена Тисе;
- утврђивање тренда квалитета овог басена;
- идентификација међузависности између биофизичких и хемијских параметара квалитета воде Тисе коришћењем статистичких техника;
- утврђивања вредности Serbian Water Quality Index-а (SWQI) за квалитет воде Тисе;
- утврђивање оптималних локација за различите делатности на испитиваном подручју;
- формирање модела за утврђивање евентуалне сагласности између статистичког регресионог модела и модела вештачке неуронске мреже (ANN) како би се изнашао најоптималнији модел;
- изналагање модела квалитета површинских вода који се заснива на фази логици;

- предлог мера, проистеклих из истраживања басена Тисе, који могу помоћи надлежним телима (која управљају овим сливом) у формулисању управљања заснованог на принципима одрживог развоја.

Иначе, намена коришћења индексне методе, међу наведеним циљевима, двојака је:

- стицање општег увида у квалитет воде Тисе у читавом сливу;
- одређивање просторне дистрибуције тако да се на основу тренда квалитета воде могу процењивати будући развојни планови коришћења овог слива.

2.3. Преглед владајућих ставова и схватања у литератури у подручју истраживања са наводом литературе која је консултована

Истраживања у области вода применом индексне методе показала су се као корисна и свеобухватна у процени квалитета воде. Бројна истраживања из земаља широм света која се тичу примене WQI методе у процени квалитета површинских вода подстакла су ово истраживање:

1. H. Boyacioglu, Development of water quality index based on a European classification scheme, *Water SA Manuscript*, 33 (1) (2007) 101-106.
2. H. Boyacioglu, Utilization of the water quality index method as a classification tool, *Environmental Monitoring and Assessment*, 167 (1-4) (2010), 115-124.
3. T. Banerjee, R.K. Srivastava, Application of water quality index for assessment of surface water quality surrounding integrated industrial estate-Pantnagar, *Water Science and Technology*, 60 (8) (2009) 2041-2053.
4. P.J. Newman, S.C. Nixon, Y.J. Rees, Surface water quality monitoring, classification, biological assessment and standards, *Water Science and Technology* 30 (10) (1994) 1-10.
5. A.H.M.J. Alobaidy, H.S. Abid, B.K. Maulood, Application of Water Quality Index for assessment of Dokan Lake Ecosystem, Kurdistan Region, Iraq, *Journal of Water Resource and Protection*, (2010), doi:10.4236/jwarp.2010.29093.
6. F. Khan, T. Husain, A. Lumb, Water quality evaluation and trend analysis in selected watersheds of the Atlantic region of Canada. *Environmental Monitoring and Assessment* 88 (2003) 221-242.
7. A. Lumb, D. Halliwell, T. Sharma, Application of the CCME Water quality index to monitor water quality: a case study of the Mackenzie River Basin, Canada, *Environmental Monitoring and Assessment* 113 (2006) 411-429.
8. Lj. Takić, S. Pejanović, I. Krstić, Lj. Randelović, Analysis of water quality in the accumulation lake Barje by use of WQI method, 1st International Conference, ICDQM-2009, Life Cycle Engineering and Management, Belgrade, 2010, pp. 181-186.
9. J. Dojlido, J. Raniszewski, J. Woyciechowska, Water quality index- application for rivers in Vistula river basin in Poland, *Water Science and Tehnology*, 30 (10) (1994) 57-64.

10. S.M. Liou, S.L. Lo, S.H. Wang, A generalised water quality index for Taiwan. *Environmental Monitoring and Assessment* 96 (2004) 35-32.
11. A. Milanović, J. Kovačević-Majkić, M. Milivojević, Water quality analysis of Danube River in Serbia - pollution and protection problems, *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, TOME XC-N02, 2010, pp. 47-57.
12. I. Živadinović, K. Ilijević, I. Gržetić, A. Popović, Long-term changes in the eco-chemical status of the Danube River in the region of Serbia, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 75 (8) (2010) 1125-1148.
13. K. Ilijević, I. Gržetić, I. Živadinović, A. Popović, Long-term seasonal changes of the Danube River eco-chemical status in the region of Serbia, *Environmental Monitoring and Assessment*, (2011), doi: 10.1007/s1066101121530.

Директиве Европске уније, Правилници и Уредбе који се тичу проблематике заштите водених ресурса, мониторинга, категоризације и прописивања стандарда о квалитету вода, као и одређивања индикатора квалитета површинских вода, пружају значајну потпору овом истраживању:

1. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 Establishing a framework for Community action in the field of water policy, http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.htm.
2. Council Directive 75/440/EEC of 16 June 1975 concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States, OJ No L 194, 25/7/1975, 26-31, <http://eur-lex.europa.eu>.
3. Pravilnik o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, "Službeni glasnik RS" 37/2011.
4. Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda, "Službeni glasnik RS 74/2011".
5. Uredba o kategorizaciji vodotoka, "Službeni glasnik SRS 5/68".
6. Uredba o klasifikaciji voda, međudržavnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije, "Službeni list SFRJ 6/78".
7. Serbian Environmental Protection Agency, The Ministry of Environment and Spatial Planning, <http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=6&id=8007&akcija=showXlinked&#metodologija>
8. Scottish Development Department, Development of a Water Quality Index, Engineering Division, Edinburgh, 1976.
9. Saskatchewan Watershed Authority Water Quality Guide, 2007. <http://www.swa.ca/Publications/Documents/Water Quality Guide.pdf>.

2.4. Најзначајнија научна литература коришћена за дефинисање теме докторске дисертације

Полазну литературу за ово истраживање чине различити извори. Пре свега, обављен је преглед и анализа домаћих и европских законских оквира, правилника и извештаја везаних за површинске воде. Такође, анализирани су извори у којима су коришћене методе мултиваријационе анализе (кластер анализа, анализа главних компоненти, факторска анализа, дискриминациона анализа). Посебна пажња је посвећена анализи метода које се користе у моделовања квалитета површинских вода у условима високе неодређености и ризика, односно методама вештачких неуронских мрежа и методама заснованих на фази логици. На крају, анализирани су и радови у којима се праћење квалитета површинских вода заснива на индексној методи.

С обзиром на то да се у изради дисертације планира дефинисање модела заснованог на фази логици, обављен је увид у следеће радове:

- [1] Abdullah P., Waseem S., Bai R., Mohsin I. 2008. Development of New Water Quality Model Using Fuzzy Logic System for Malaysia. *Open Environmental Sciences* 2: 101-106.
- [2] Sii H.I., Sherrard J.H., Wilson T.E. 1993. A water quality index based on fuzzy set theory, In: *Proceeding of the 1993 Joint ASCE-CSCE National Conference on Environmental Engineering*, Montreal, Quebec, Canada.
- [3] Garg V.K., Dahiya S., Chaudhary A., Deepshikha A. 1998. Fluoride distribution in underground waters of Jind district, Haryana, India, *Ecology Environmental Conservation* 40, 19-23.
- [4] Liu J., Li Y. P., Huang G. H. 2013. Mathematical Modeling for Water Quality Management under Interval and Fuzzy Uncertainties. *Journal of Applied Mathematics*, vol. 2013, Article ID 731568. doi:10.1155/2013/731568.
- [5] Bai V.R., Bouwmeester R., Mohan S. 2009. Fuzzy Logic Water Quality Index and Importance of Water Quality Parameters. *Air, Soil and Water Research* 2, 51-59.
- [6] Bellman R. E., Zadeh L. A.; *Decision-making in a fuzzy environment*, National Aeronautics and Space administration, Vol. 17, pp B141-B164, 1970.
- [7] Bojadziev G., Bojadziev M.; *Fuzzy logic for business, finance and management*, World Scientific 1999.
- [8] Bojadziev G., Bojadziev M.; *Fuzzy sets, Fuzzy logic, Applications*, World Scientific 1995.
- [9] Dahiya S., Singh B., Gaur S., Garg V.K., Kushwaha H.S. 2007. Analysis of groundwater quality using fuzzy synthetic evaluation, *J. Hazard. Mater.* 147, 938-946.
- [10] Dubois D., Prade H. 1996. What Are Fuzzy Rules and How to Use Them. *Fuzzy Sets and Systems* 84 (2), 169-185.
- [11] Fullér R.; *Fuzzy reasoning and fuzzy optimization*, Turku Centre for Computer Science, Abo, 1998.
- [12] Haans M.; *Applied fuzzy arithmetic – an introduction with engineering applications*, Springer, 2005.

- [13] Icaga Y. 2007. Fuzzy evaluation of water quality classification, *Ecological Indicators* 7, 710-718.
- [14] Klir G.J., Yuan B. 1995. *Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and applications*. Prentice-Hall PTR, New York, USA.
- [15] Lootsma F.A.; *Fuzzy logic for planning and decision making*, Springer, 1997.
- [16] Ocampo-Duque W.A. 2008. On the development of decision-making systems based on fuzzy models to assess water quality in rivers. PhD Thesis, Department of Chemical Engineering, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain.
- [17] Liou S.M., Lo S.L., Hu C.Y. 2003. Application of two-stage fuzzy set theory to river quality evaluation in Taiwan Source, *Water Research* 37, 1406-1416.
- [18] Liou Y.T., Lo S.L. 2005. A fuzzy index model for trophic status evaluation of reservoir waters, *Water Research* 39, 1415-1423.
- [19] Mahapatra S.S., Nanda S.K., Panigrahy B.K. 2011. A Cascaded Fuzzy Inference System for Indian river water quality prediction, *Adv. Eng. Softw.* 42, 787-796.
- [20] Pap E.; *Fazi mere i njihova primena*, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno matematički fakultet Novi Sad, 1999.
- [21] Priya K.L. 2013. A Fuzzy Logic Approach for Irrigation Water Quality Assessment: A Case Study of Karunya Watershed, India, *J. Hydrogeol. Hydrol. Eng.* 2. doi:10.4172/2325-9647.1000104.
- [22] Siddique N., Adeli H. 2013. *Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic, Neural Networks and evolutionary computing*, John Wiley & Sons, New York.
- [23] Srivastava P., Burande A., Sharma N. 2013. Fuzzy Environmental Model for Evaluating Water Quality of Sangam Zone during Maha Kumbh 2013, *Applied Computational Intelligence and Soft Computing* 2013, doi:10.1155/2013/265924.
- [24] Wang L. X. 1997. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA.
- [25] Zadeh L.A. 1965. Fuzzy sets. *Information and Control* 8, 338-353.
- [26] Zadeh L. A., Kacprzyk J.; *Fuzzy logic for the management of uncertainty*, Wiley, 1992.
- [27] Zadeh L. A.; *Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Systems: Selected Papers*, World Scientific, 1996.
- [28] Zhou Y., Hao G., Chen K., Li J. 2014. Water Quality Evaluation Based on Fuzzy Mathematics in Groundwater Resource Area of SuoLuoShu in Shan Dong Province, *Adv. Mat. Res.* 838-841: 1768-1771.
- [29] Zimmermann H.J. 2001. *Fuzzy Set Theory - and Its Applications*, 4th edition. Kluwer Academic Publisher, Boston, USA.

Због вероватног коришћења метода вештачке неуронске мреже – ANN – што проистиче из природе постављеног истраживачког задатка (присуство нелинеарних зависности у природним системима), остварен је увид у радове ове врсте и то претежно оних у којима је коришћен овај метод за моделовање еколошких система:

- [30] Z.G. Niu, H.W. Zhang, H.B. Liu. 2006. Application of neural network to prediction of coastal water quality, *Journal of Tianjin Polytechnic University*, 89-92.
- [31] J. Shu, Using neural network model to predict water quality, *Environmental Science And Management* 31 (2006), 44-46.
- [32] S. Lek, M. Delacoste, P. Baran, I. Dimopoulos, J. Lauga, S. Aulagnier, Application of neural networks to modelling nonlinear relationships in ecology, *Ecological Modelling* 90 (1996), 39-52.
- [33] R. Leardi, *Nature-inspired Methods in Chemometrics: Genetic Algorithms and Artificial Neural Networks*, Elsevier, Amsterdam (2003).
- [34] S. Haykin, *Neural Networks a Comprehensive Foundation*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New York (1999).
- [35] I. A. Basheer, M. Hajmeer, Artificial neural networks: Fundamentals, computing, design, and application, *Journal of Microbiological Methods* 43 (2000), 3-31.
- [36] M.W. Gardner, S.R. Dorling, Artificial neural network: the multilayer perceptron: a review of applications in atmospheric sciences, *Atmospheric Environment* 32 (1998) 2627-2636.
- [37] R. Schalkoff, *Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches*, Wiley, New York (1992).
- [38] L. Fausett, *Fundamentals of neural networks*, Prentice Hall Englewood Cliffs New York (1994).
- [39] S.I. Gallant, *Neural Network Learning and Expert Systems*, The MIT press, Massachusetts (1993).
- [40] M. Smith, *Neural Networks for Statistical Modelling*, Van Nostrand Reinhold, New York (1994).
- [41] L. Simon, M. Nazmul Karim, Probabilistic Neural Networks using Bayesian decision strategies and a modified Gompertz model for growth phase classification in the batch culture of *Bacillus subtilis*, *Biochemical Engineering Journal* 7 (2001) 41-48.
- [42] G.B. Sahoo, Application of artificial neural networks to assess pesticide contamination in shallow groundwater, *Science of the Total Environment* 367 (2006) 234-251.
- [43] G. Dreyfus, J.M. Martinez, M. Samuelides, M.B. Gordon, F. Badran, S. Thiria, L. Herault, *Reseaux de Neurones: Methodologie et Applications*, Editions Eyrolles, Paris (2002).
- [44] R.S. Govindaraju, Artificial neural network in hydrology. II: hydrologic application, ASCE task committee application of artificial neural networks in hydrology, *Journal of Hydrologic Engineering* 5 (2000) 124-137.
- [45] N. Karunanithi, W.J. Grenney, D. Whitley, K. Bovee, Neural networks for river flow prediction, *ASCE J, Journal of Computing in Civil Engineering* 8 (1994) 210-220.
- [46] A.K. Jain, J. Mao, K.M. Mohiuddin, Artificial neural networks: A tutorial, *IBM Almaden Research Center* (1986).
- [47] J.J. Hopfield, Neural Networks and Physical Systems with Emergent Collective Computational Abilities in *Proc, National Academy of Sciences* 79 (1982) 542-558.

- [48] P. Werbos, Beyond Regression: New Tools for Prediction and Analysis in the Behavioral Sciences, PhD thesis, Dept. of Applied Mathematics, Harvard University, Cambridge, Massachusetts (1974).
- [49] D.E. Rumelhart, J.L. McClelland, Parallel Distributed Processing: Exploration in the Microstructure of Cognition, MIT Press, Cambridge, Massachusetts (1986).
- [50] G.E. Hinton, S. Osindero, Y. Teh, A fast learning algorithm for deep belief nets, *Neural Computation* 18 (2006) 1527-1554.
- [51] H.R. Maier, G.C. Dandy, The effect of internal parameters and geometry on the performance of back propagation neural networks: an empirical study, *Environmental Modelling and Software* 3 (1998) 193-209.
- [52] H.R. Maier, G.C. Dandy, Neural networks for the prediction and forecasting of water resources variables: a review of modeling issues and applications, *Environmental Modelling and Software* 15 (2000) 101-124.
- [53] M.T. Hagan, H.P. Demuth, M. Beale, *Neural Networks Design*, PWS Publishing, Boston (1996).
- [54] C. Karul, S. Soyupak, A.F. Cilesiz, N. Akbay, E. German, Case studies on the use of neural networks in eutrophication modeling, *Ecological Modelling* 134 (2000) 145-152.
- [55] J.F. Chenard, D. Caissie, Stream temperature modelling using neural networks: application on Catamaran Brook, New Brunswick, Canada, *Hydrological Processes* (2008) 3361-3372.
- [56] G.D. Garson, *Neural Networks an Introductory Guide for Social Scientists*, Sage Publications, California (1998).
- [57] Naz, M., Uyanik, S., Yesilmacar, M. I. and Sahinkaya, E. (2009). Side-by-side comparison of horizontal subsurface flow and free water surface flow constructed wetlands and artificial neural network (ANN) modeling approach. *Ecological Engineering*, 35, 1255-1263.

Најзад, анализирани су и радови у којима су коришћене различите варијанте индексне методе за одређивање квалитета површинске воде:

- [58] Abbasi T., Abbasi S.A. 2012. *Water Quality Indices*. Elsevier, Oxford, UK.
- [59] Bordalo, A. A.; Teixeira, R.; Wiebe, J. W. 2006. A water quality index applied to an international shared river basin: the case of Douro River. *Environmental Management*, 38(6): 910-920.
- [60] Sanchez, E.; Colmenarejo, F. M.; Vicente, J.; Rubio, A.; Garcia, G.; Travieso, L.; Borja, R. 2007. Use of water quality index and dissolved oxygen deficit as simple indicators of watershed pollution. *Ecological Indicators*, 7(2): 315-328.
- [61] Poonam, T., Tanushree, B., Sukalyan, C. 2013. Water quality indices –important tools for water quality assessment: a review. *International Journal of Advance Chemistry*, 1: 15-28.
- [62] Brown R. M., McClelli N. I., Deininger R. A. i Tozer R. 1970. A Water Quality Index: Do we dare? *Water and Sewage Works*.

- [63] Steinhart C. E., Schierow L. J. i Sonzogni W. C. 1982. Environmental quality index for the Great Lakes. *Water Resources Bulletin*, 18 (6): 1025-1031.
- [64] Zierbergen P. A. i Hall K. J. 1998. Analysis of the British Columbia Water Quality Index for Watershed Managers: A case study of two small watersheds". *Water Quality Resources Journal of Canada*, 33 (4): 519-549.
- [65] Said A.; Stevens D. K.; Sehlke G. 2004. An innovative index for evaluating water quality in streams. *Environmental Assessment*, 34 (3): 406-414.
- [66] Sedeño-Díaz J. E.; López-López E. 2007. Water quality in the Río Lerma, Mexico: An overview of the last quarter of the twentieth century. *Water Resources Management*, 21 (10): 1797-1812.
- [67] Mangunkiya R.; Bhattacharya T.; Chakraborty S. 2012. Quality characterization of groundwater using Water Quality Index in Surat city, Gujarat, India. *ISCA International Resources Journal of Environmental Science*, 1 (4): 14-23.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Прегледом релевантне литературе и анализом резултата претходних истраживања из ове области, дефинисан је предмет истраживања из кога су постављене полазне хипотезе како би се остварили циљеви истраживања. Реке спадају у групу водних тела која су најосетљивија на загађења. Да би се квалитет воде у њима одржао на потребном нивоу, према захтевима који проистичу из различитих директива и правилника, неопходно је увести ефикасан систем мониторинга, препознати главне полутанте и изворе загађења, те пратити и предвиђати трендове. Имајући претходно речено у виду, формулисане су почетне хипотезе (претпоставке) које треба током рада на дисертацији доказати.

Основна хипотеза која се може поставити на основу досадашњих резултата у литератури може да се дефинише на следећи начин:

H₀: Применом SWQI методе може се извршити свеобухватна процена квалитета воде Тисе у Србији.

Десет одабраних параметара (температура, суспендоване материје, засићеност воде кисеоником, рН, електропроводљивост, амонијум, укупни оксиди азота, ортофосфати, БПК₅, колиформне бактерије) показују физичке, хемијске и биолошке карактеристике воде и својим заједничким учинком сумирају квалитет воде Тисе израчунавањем вредности SWQI. На исти начин може се утврдити и тренд квалитета воде Тисе у посматраном петогодишњем периоду.

Поређење и усаглашавање актуелне регулативе Републике Србије са усвојеним прописима европског законодавства (ЕУ), један је од битних услова за побољшање стања водних тела у Србији. Полазећи од овог, формулисане су следеће хипотезе:

H₁: Могуће је утврдити корелацију између актуелних законских прописа и европских стандарда (пре свега, из Оквирне директиве о водама) за одређивање параметара квалитета површинске воде.

H₂: Статистичким моделовањем, попут регресионе анализе или мултиваријационе анализе, могуће је олакшати праћење параметара квалитета воде, посебно када је реч о загађености пространих речних сливова изложеним бројним полутантима.

H₃: Применом модела заснованог на вештачкој интелигенцији, односно неуронским мрежама (ANN), за праћење квалитета површинских вода, може се смањити број посматраних параметара квалитета у циљу оптимизације мониторинга.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У циљу реализације постављених циљева истраживања, обраде података и доказивања формулисаних хипотеза, у докторској дисертацији биће коришћене основне научне методе и посебне методе (поступци) логичког расуђивања. Од основних научних метода биће коришћене метода моделовања и статистички метод.

Осим основних научних метода, као што је поменуто, биће коришћене и основне посебне методе закључивања, односно:

- индуктивна и дедуктивна метода закључивања,
- методе анализе и синтезе,
- методе апстракције, генерализације и специјализације,
- компарација.

Избор специфичних метода истраживања је условљен, првенствено, чињеницом да постоје најмање три корака која су неопходна у решавању питања квалитета водних ресурса:

- редовно и континуирано праћење задатих параметара,
- анализа, синтеза и разврставање добијених података,
- статистичко моделовање проблема квалитета површинских вода на основу претходне две фазе.

У складу са дефинисаним предметом истраживања, неопходно је користити и следеће специфичне методе, прикладне за истраживање питања квалитета површинских вода:

- мултиваријациона анализа и обрада података на основу одређених параметара квалитета воде,
- статистичко моделовање у циљу добијања корелационих зависности,
- вишекритеријумско моделовање добијених резултата у циљу идентификовања најкритичнијих локација на испитиваном току,
- моделовање квалитета површинске воде у системима високе комплексности и неодређености.

Од специјалних метода, неопходних за комплетирање претходно назначених истраживачких задатака, неопходно је користити и методе као што су:

- методе мултиваријационе анализе: PCA (Principal Componente Analysis), FA (Factor Analysis), CA (Cluster Analysis).
- методе WQI (Water Quality Index) и SWQI (Serbian Water Quality Index),
- методе вишекритеријумске анализе,
- методе вештачких неуронских мрежа,
- фази логика.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Припрема Републике Србије за учлањење у Европску унију (ЕУ) подразумева, међу осталим задацима, упознавање и хармонизацију националног законодавства са европским директивама у домену заштите животне средине. Интегрално управљање водним ресурсима у том смислу поставља нове циљеве и стандарде решавања проблема у области водоснабдевања, уважавајући реалне могућности, основне захтеве и принципе формулисане у Оквирној директиви о водама у ЕУ.

Утврђивање стварног у односу на захтевани квалитет воде реке Тисе, применом одговарајућих метода, као и идентификацијом критичних локација дуж тока ове реке кроз Србију, омогућиће стицање увида у актуелно стање овог међународног речног тока, те указати на мере које би требало предузети како би се унапредио његов квалитет.

Имајући у виду претходно речено, очекивани научни допринос би се огледао у следећем:

- креирање статистичког модела квалитета воде на основу одређених корелационих зависности између различитих параметара квалитета воде за слив реке Тисе;
- процена екохемијског статуса воде упоређивањем минималних, максималних и средњих вредности добијених параметара индекса квалитета воде са

- вредностима параметара који је предвиђен Оквирном директивом о водама;
- формирање модела за праћење квалитета површинских вода у условима нелинеарних зависности применом метода вештачке интелигенције;
 - оптимизација процеса узорковања и праћења квалитета воде у циљу успостављања поузданије и прецизније стратегије управљања квалитетом у области заштите животне средине.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

6.1. План истраживања

План истраживања, који одређује ток рада на припреми дисертације, састоји се од следећих фаза:

- проучавање релевантних литературних извора;
- прикупљање података о квалитету површинских вода;
- прикупљање осталих релевантних података неопходних за ово истраживање (географски фактори, законодавство у области квалитета воде);
- статистичка анализа и разврставање добијених података у складу са параметрима квалитета воде Тисе;
- SWQI (Serbian Water Quality Index) анализа квалитета воде Тисе;
- формирање вишекритеријумског модела за рангирање локација на току Тисе за поједине полутанте;
- формирање модела праћења квалитета воде Тисе заснованих на фази логици;
- формирање модела за управљање и контролу загађења воде Тисе у Србији;
- предлагање мера чије спровођење и примена може довести до смањења загађености Тисе.

6.2. Структура рада

Садржај докторске дисертације састојаће се, оквирно, из шест тематских целина.

1. Уводни део

- Преглед и анализа досадашњих истраживања,
- Значај и сложеност предмета истраживања,
- Циљеви истраживања,
- Хипотезе истраживања,
- Методе истраживања,
- Очекивани научни допринос.

2. Теоријски преглед

- Значај, карактеристике и класификација вода,
- Параметри квалитета,
- Типови отпадних вода,
- Развој законодавног оквира заштите воде,
- Методе праћења квалитета површинских вода,
- Модели квалитета површинских вода,
- Литературни преглед досадашњих истраживања у области моделовања квалитета површинских вода,
- Обележја реке Тисе и њеног слива.

3. Методолошки приступ

- Извори података и приказ мерних станица,
- Начини обраде и интерпретације добијених резултата.

4. Резултати и дискусија

- Дескриптивна анализа подата о квалитету воде Тисе и њених притока,
- Развој модела прогнозе промене квалитета воде Тисе на основу анализе вредности укупног SWQI индекса,
- Анализа параметара квалитета воде коришћењем техника мултиваријационе анализе,
- Развој модела прогнозе промене квалитета воде на принципима фази локике.

5. Закључак

- Преглед и анализа доприноса,
- Одређење праваца будућих истраживања.

5. Литература:

- Списак коришћене литературе.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу анализе пријаве и образложења предложене теме докторске дисертације, Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата **Горана Бабића, мастер инжењер менаџмента**, закључује да кандидат испуњава све законске и суштинске услове за израду предложене докторске дисертације. Пријављена тема по

предмету истраживања, циљевима, садржају и очекиваним научним доприносима представља значајно подручје истраживања и као таква може бити предмет докторске дисертације. Такође, предложена тема одговара научном пољу техничких наука, научне области Инжењерски менаџмент, на акредитованим докторским студијама Техничког факултета у Бору.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору да се кандидату **Горану Бабићу** одобри израда докторске дисертације под називом: ***РАЗВОЈ МОДЕЛА У ФАЗИ ОКРУЖЕЊУ ЗА ПРАЋЕЊЕ КВАЛИТЕТА ПОВРШИНСКИХ ВОДА***. Такође, Комисија предлаже да се за ментора именује **проф. др Милован Вуковић**, редовни професор Техничког факултета у Бору који испуњава све Законом предвиђене услове.

У Бору, октобра 2018. год.

КОМИСИЈА

1. Проф. др Милован Вуковић, ред. проф.
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору

2. Доц. др Данијела Воза, доцент
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору

3. Проф. др Љиљана Такић, ред. проф.
Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у
Лесковцу

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ПРЕДМЕТ: Извештај комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата мр Драгана Игића, магистра техничких наука.

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, бр. VI/4-19-9 од 21. септембра 2018. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата мр Драгана Игића под називом: **Моделовање фактора имплементације стратегије безбедности без акцидентата у предузећима наменске индустрије.**

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси:

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Мр Драган Игић, професионално војно лице, рођен је 6. маја 1970. год у Пироту, у Републици Србији. Основну школу и Техничку школу завршио је у Пироту. Војну академију Копнене војске у Београду завршио је 1993. године и стекао стручни назив официр телекомуникација. На Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, стекао је академски назив магистар техничких наука, 16. јула 2010. године. Академски назив магистар техничких наука стекао је одбранивши магистарску тезу „Људски ресурси и улога етике у индустријској безбедности“.

У периоду од 1. фебруара до 1. јула 1998. године кандидат је завршио обавештајно-безбедносни курс за усавршавање официра безбедности у Панчеву. У периоду 09/2002-07/2003. године завршио је курс страних језика (енглески – 1. степен на нивоу Војне академије КоВ). Током 2017/2018. године био је члан Радне групе Владе Републике Србије за израду Закона о производњи наоружања и војне опреме. Одлуком Владе Републике Србије именован је за члана Посебне Радне групе за израду Предлога стратегије контроле стрељачког и лаког оружја за период од 2019. до 2024. године.

У периоду од 1993. до 1997. године радио у ВП 6002 Зајечар. У периоду од 1998. до 2003. године радио је у Војној служби безбедности у Зајечару. У периоду од 2004. до 2007. године радно је ангажован у Војнобезбедносној агенцији Министарства одбране Р. Србије у Зајечару. Од 2008. године кандидат Драган Игић је радно ангажован у Дирекцији Војнобезбедносне агенције Министарства одбране Р. Србије у Београду.

1.2. Стечено научно–истраживачко искуство

Магистарску тезу под називом „Људски ресурси и улога етике у индустријској безбедности“ одбранио је 16. јула 2010. године на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду.

1.3. Сечено научно–истраживачко искуство

Кандидат мр Драган Игић уписан је на докторске академске студије школске 2017/2018. године на студијском програму Инжењерски менаџмент. Истраживачка интересовања кандидата мр Драгана Игића припадају областима пословне етике, управљања људским ресурсима и очувању здравља и безбедности запослених лица у предузећима наменске индустрије.

Мр Драган Игић је коаутор једног рада објављеног у зборнику са међународног научног скупа, штампаног у целости (М33) и једног рада објављеног у часопису националног значаја (М52).

Рад на међународном скупу штампано у целости (М33)

<u>Ред. број</u>	<u>Подаци о раду</u>	<u>Категорија</u>
1.	D. Igić, M. Vuković, (2018), Human resources and the role of ethics in the framework of industrial security, XIV International May Conference on Strategic Management – Proceedings, pp. 176-189.	M33

Рад у часопису националног значаја (М52)

<u>Ред. број</u>	<u>Подаци о раду</u>	<u>Категорија</u>
1.	D. Igić, M. Vuković, S. Urošević, D. Voza (2018), Unapređenje industrijske bezbednosti usvajanjem vizije bezbednosti bez akcidenata „Tekstilna industrija“ ISSN 0040-2389, 66 (3) 52-61.	M52

1.4. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу увида у биографске податке, стеченој магистратури, предочених чињеница о досадашњем раду, објављеним радовима и оствареног искуства кандидата, Комисија је установила да кандидат мр Драган Игић поседује научно–стручну усмереност у области којој припада предложена тема дисертације те да је подобан за рад на датој теми. Комисија је мишљења да кандидат мр Драган Игић има потребне квалификације и да испуњава формалне услове за одобравање израде докторске дисертације, односно да може приступити обради предложене теме на захтеваном нивоу.

2. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Новија истраживања показују да акциденти у предузећима различитих индустријских грана постају значајан економски и друштвени проблем широм света. Повреде на раду, уз професионалне болести, најчешће се користе у сагледавању стања безбедности (односно, здравља) на раду. Индикатори ове врсте најчешће се одређују у односу на број радника у одређеном периоду, односно број радних часова.

Проблеми безбедности на раду не заобилазе ни Републику Србију у којој је, рецимо, број акцидентата са смртним исходом у периоду 2006-2012 варирао у распону од 54 (2006. године) до 26 (2012), док је евидентирано око 1.000 случајева тежих повреда годишње (Živković i Petrović, 2014: 57). По броју акцидентата, нажалост и са смртним исходом, посебно се издвајају предузећа која послују у оквиру одбрамбене индустрије Србије. Листа примера карактеристичних акцидентата, услед пожара и експлозија, у предузећима одбрамбене индустрије Републици Србији, подужа је:

– услед пожара у наменској индустрији „Прва искра“ у Баричу, живот је изгубило двоје радника;

– 3. децембра 1997. године, услед пожара у наменској индустрији „Милан Благојевић“ у Лучанима, живот је изгубило троје радника а седморо је повређено;

– 29. маја 2006. године дошло је до експлозије у наменској индустрији „Прва искра“ у Баричу и том приликом живот је изгубило троје радника, а троје је повређено;

– 19. октобра 2006. године и 4. септембра 2009. године, у четири снажне експлозије у Барутном одељењу наменске индустрије „Први партизан“ у Ужицу, услед нестручног руковања са праховима, погинуло је седам радника, а тринаест је повређено;

– 10. маја 2010. године, у слабијој експлозији у наменској индустрији Холдинг корпорација „Крушик“ у Ваљеву, лакше су повређена два радника;

– 27. децембра 2010. године дошло је до низа експлозија изазване пожаром који је избио у погону за лабораторију муниције у наменској индустрији „Слобода“ Чачак (нико није повређен али је причињена велика материјална штета);

– 25. јуна 2012. године у наменској индустрији „Милан Благојевић“ у Лучанима дошло је до експлозије на преси за производњу двобазних барута и ракетних горива и том приликом је повређен један радник;

– 18. јуна 2017. године у наменској индустрији „Милан Благојевић“ у Лучанима дошло је до експлозије; том приликом двоје радника је подлегло повредама.

– 15. септембра 2018. године у наменској индустрији „Милан Благојевић“ у Лучанима дошло је до теже повреде радника током редовне производње барута.

Безбедност у погонима одбрамбене индустрије и строго поштовање процедура морају да буду, отуда, императив ове привредне гране. Ипак, због „застарелог технолошког процеса, недовољне обучености радне снаге и непоштовања прописа“, несреће у погонима одбрамбене индустрије (укључујући и оне са фаталним исходом), догађале су се учестало у Србији у периоду после 2000. године (Ilić i sar. 2015: 279).

Велики индустријски системи, суочени са великим променама у пословању, сведоци су суштинских промена у приступу и филозофији пословања и менаџмента. Савремено доба обележава свет убрзаних, комплексних и непредвидивих промена услед великог утицаја глобализације, напретка у технологији, те све већег значаја интелектуалног капитала и демографских трендова. Сложеност савременог пословног окружења ствара захтеве који појачавају потребу за прилагођавањем променама и иницирању промена и у организацијама индустријског типа.

Резултат и израз тих промена у савременим условима привређивања представља ниво заступљености безбедности унутар предузећа као предуслов обављања свих пословних активности. Очигледно је да успешне организације постају оне које константно унапређују ниво безбедности и исти уграђују у системе, рутине и структуре тако да га могу делити и користити у циљу убрзања процеса развоја производа, смањења трошкова и повећања свеукупне организационе ефикасности (Marsick & Watkins, 2003). Евидентно је да је унапређење нивоа безбедности потребан услов трајања предузећа на тржишту. Сталност процеса унапређења мора увек бити већи од стопе промена и дејства непредвиђених утицаја, као услов ефективног пословања и остварења пројектованих циљева рада система.

Важност овог аспекта још је већа пође ли се од поставке да је човек најбитнији и ненадокнадив ресурс који је носилац јединствених и непоновљивих психофизичких карактеристика чијим се ангажовањем у процесу рада ствара одређена вредност. С правом се примећује да у савременим условима привређивања није довољно сама заступљеност безбедности (у формалном смислу), већ и да она буде на вишем нивоу од

конкурената. О томе говоре и три доминантна стадијума у примени безбедности у производним организацијама који су еволуирали следећим редом: (1) безбедност заснована на процедурама, правилима и нормама (*Rules*); (2) безбедност заснована на успостављању система безбедности (*Safety Management System*); те (3) безбедност са оријентацијом на људе која се темељи на већем степену укључености свих запослених у спровођењу и јачању мера безбедности унутар организације (*People*). А то значи да се проблематика безбедности на раду у производним предузећима, односно њене имплементације и унапређења, не може сагледавати без истраживања различитих организационих променљивих као што су, на пример: безбедносна култура, безбедносна клима, комуникација о безбедносним питањима, посвећеност безбедности (индивидуална и организациона), учење из претходних акцидентата и слично. Предмет савремених истраживања феномена безбедности не обухвата само већ поменуте чиниоце успешности безбедносне стратегије у организацији већ и фактори који могу да утичу на њу као што су: тип и врста индустријске делатности, величина предузећа, тип власништва, стил руковођења менаџмента, тип лидерства и слично.

3. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Научни циљ истраживања је да се установи присутност и природа везе између **етичног понашања лидера на послу и посвећености (преданости) безбедности без акцидентата** (тзв. нултог ризика) у индустријском предузећу, уз разматрање могућег, посредујућег, утицаја и **организационе посвећености**. Стремљење ка безбедности без акцидентата уопште – како по људе, опрему, тако и у животној средини – пример је новијег теоријског концепта (*Zero Accident Vision*) који се операционализовао на различите начине како би уважио контекстуалне околности које прате поједине индустријске секторе; на пример, грађевинарство, рударство, металургију, нафтну и петрохемијску индустрију, саобраћај итд.

Истраживање и анализа кључних фактора безбедности биће спроведена у предузећима наменске индустрије Републике Србије. Концептом безбедности нултог ризика у предузећу наглашава се да нико од запослених лица унутар индустријских предузећа не би требало да буде повређен приликом изазваног акцидента или несреће на радном месту, те да не постоје ризици по опрему и животну средину.

Етично понашање лидера на послу.

Кључ за преданост безбедности лежи у позитивној форми лидерства где менаџери на свим нивоима делују као ментори и креирају безбедносну климу. Лидерство не би требало да буде усмерено на једну позицију или једног појединца већ да се везује за одређене особине које треба да се развијају код свих чланова предузећа.

Бројне теорије наглашавају различите аспекте лидерства, али оно што актуелна излагања о лидерству приказују као „основни“ концепт који утемељује све позитивне форме лидерства јесте етично понашање лидера на послу које се сматра фактором успеха данашњих прогресивних организација и има кључну улогу у остваривању ефикаснијег пословања организације на тржишту.

Пракса успешних производних система показује да различити аспекти етичног лидерства могу да помогну организацији у њеном настојању да повећа своју конкурентску способност и вредност. Етично понашање лидера утиче на поједине организационе исходе и може да представља ограничење за праксу менаџмента. Начин на који лидери управљају својим сарадницима и колико су предани безбедности унутар

предузећа постају чиниоци прворазредног значаја за постизање дугорочне конкурентске способности, развој и сам опстанак предузећа. Поред тога, интерес за разумевање етичног понашања лидера расте услед глобализације, улаза страних инвестиција и изражене потребе за постизањем конкурентности на тржишту.

Организациона посвећеност

Организациона посвећеност већ дужи низ година налази се у фокусу истраживања у области менаџмента. Овим фактором се изражава психолошка повезаност појединца са организацијом у којој ради и односи се на степен идентификације и укљученост појединца у одређеној организацији. Уопштено говорећи, посвећеност запослених организацији одређује понашање на индивидуалном нивоу и представља позитивне ставове које запослени има према организацији као целини или према неким њеним члановима. Основна питања везана за организациону посвећеност везују се за објекте посвећености и основе или мотиве посвећености. У овом истраживању биће испитан утицај афективне посвећености која је, по многим мишљењима, најважнији тип посвећености организацији.

Успешност стратегије имплементације безбедности без акцидента.

Уважавајући претходно наведене карактеристике и трендове савременог пословања, основно полазиште од кога се кренуло у истраживање јесте схватање о важности успешности имплементације стратегије безбедности без акцидента у предузећима наменске индустрије. У том смислу је разумевање начина на који менаџери могу да утичу на развој и унапређење нивоа безбедности унутар предузећа, чини се, од кључне важности. Лидери су одговорни за имплементацију стратегије безбедности у индустријским предузећима. Поред лидера, запослени чине основну градивну компоненту сваке организације па самим тим играју и значајну улогу у погледу успешности примене концепта посвећености безбедности нултог ризика у пословању организације.

Управљање безбедношћу (*Safety Management*) као концепт користи исте концепте, принципе и технике својствене менаџменту. Безбедност и управљање безбедношћу нису синоними. Безбедност представља стање (услов) – одсуство неприхватљивих последица – док је управљање безбедношћу, у основи, процес или низ активности којима је циљ да се заштите људи, опрема, животна средина и имовина од неприхватљивог ризика. Управљање безбедношћу у индустријским предузећима испоставља обавезу пред менаџмент да јасно дефинише безбедносне захтеве (Strutt J.E., 2006). Повезивањем активности из домена безбедности са уобичајеним процесима менаџмента у предузећу стварају се услови за креирање система управљања безбедношћу (*Safety Management System, SMS*), што се постиже на различите начине (Harms-Ringdahl L., 2004). Концептуализација, састав и ефективност су такође предмет истраживања када је о овим системима реч.

До одклона у студијама индустријске безбедности према системском приступу долази средином 80-их година прошлог века као одговор научне јавности на учестале акциденте попут хаварије на нуклеарној централни у Чернобиљу 1986. године. Пре овог заокрета пажња истраживача индустријске безбедности дуго се усмеравала на техничка унапређења машина и опреме, спречавање експлозија и хаварија на конструкцијама. Током 60-их и 70-их година прошлог века отпочело се са проучавањем ризика преко анализе људског фактора из угла ергономије. Али, тек са системским приступом индустријској безбедности, односно увођењем система управљања безбедношћу, створени су услови за настанак нових концепата попут безбедносне културе и

безбедносне климе. Веза менаџмента и културе означава тзв. „треће доба” у истраживању безбедности (Hale A.R., 1998).

Безбедносна култура представља скуп усвојених ставова, знања, вештина и правила из области безбедности, испољених као понашање и процес, о потреби, начинама и средствима заштите личних, друштвених и међународних вредности од свих извора, облика и носилаца угрожавања, без обзира на место или време њиховог испољавања (Stajić, Lj., 2005). Безбедносна култура има своје унутрашње и спољашње манифестације. Унутрашње се односе на промишљање безбедности, а спољашње на понашање у безбедности, као и на однос и приступ безбедности. Реч је пре свега о спремности и способности да се, било материјално било духовно, одговори на изазове и претње.

Термин безбедносна клима често се поистовећује са термином безбедносна култура. Постоје ипак приметне разлике између ова два појма. Безбедносна култура се обично сагледава као део опште културе која обухвата ставове знања и вештине из области безбедности у најширем смислу (како у сфери друштва тако и у сфери природе и у сфери технике), чији је циљ да сачува вредности једног друштва, односно да заштити и умањи последице свих облика угрожавања од појединачног до глобалног нивоа. Насупрот томе, безбедносна клима се односи на стање, односно околности и прилике које су део безбедносних услова и који непосредно утичу на понашање чланова организације.

Проблем који служи као основа за истраживање овог питања јесте евидентна потреба истраживача и практичара за чвршћом интеграцијом концепта етичног понашања лидера на послу, организационе посвећености и преданости безбедности нултог ризика, те бољим разумевањем утицаја овог типа етичног понашања на преданост безбедности нултог ризика уз посредство организационе посвећености, која овде може имати значајну улогу. Такође, постоји практична потреба да се стекне дубље разумевање о томе шта представља успешан српски пословни модел у контексту поменутих концепата и да ли и у којој мери се то разликује од западне перспективе.

Истраживање које је предмет предложене дисертације је усмерено на процену повезаности карактеристика етичног понашања лидера на послу датих кроз седам димензија (оријентација на људе, поштење, подела моћи, брига за одрживост, етична упутства, појашњење улога, интегритет) и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика посматране кроз призму девет кључних димензија (организациона преданост безбедности, индивидуална преданост безбедности, комуникација руководства, комуникација на радном месту, учење из претходних искустава, безбедносна клима изграђивања, безбедност као приоритет код руководства, групна безбедносна клима и безбедност и кажњавање). Такође, дефинисан теоријски оквир укључује и организациону посвећеност као посредника у односу између етичног понашања лидера на послу и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика. Када су запослени посвећени, они су мотивисани да остану у организацији, уложе додатне напоре ради остваривања организационих циљева и помогну да се стање безбедности у предузећу унапреди.

Ова дисертација би се заснивала на обради резултата емпиријског истраживања које би било спроведено у предузећима наменске индустрије Србије. Готово сва предузећа у којима би било спроведено истраживање имају лица задужена за безбедност, као и извршену обуку радника о безбедности на радном месту. Стање безбедности

запослених у овим предузећима је разнолико, те стога има доста простора за побољшања у овом елементу система привређивању.

У пракси нема много организација које су у потпуности успеле да примене принципе потпуног отклањања акцидента у свом пословању. Зато настојања у овом погледу треба пре свега посматрати као процес а никако као постизање неког коначног стања. Из тог разлога је неопходно утврдити који фактори утичу на преданост безбедности нултог ризика и на који начин је могуће имплементирати стратегију безбедности без акцидента у индустријском предузећу.

Овом дисертацијом би се отклонила празнина у литератури у овој области, повезивањем теорије етичног понашања лидера на послу са теоријом о преданости (посвећености) безбедности нултог ризика. Прво, истраживање овог типа пружа одговор на питање да ли постоји и какав је утицај етичног понашања лидера на послу на преданост (посвећеност) безбедности нултог ризика. Истраживање повезаности поменутих конструката представља основни циљ овог истраживања, али је такође сагледан и значај проширења истраживања о етичном понашању лидера на послу и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика, укључујући организациону посвећеност као медијаторску променљиву у датом теоријском моделу.

Ово истраживање настоји да изнађе одговор у смислу да ли ће запослени, уколико верују да њихови менаџери показују карактеристике етичног понашања лидера на послу, испољити виши ниво посвећености организацији. Реално је очекивање да то даље води развоју безбедности нултог ризика, има ли се у виду чињеница да су посвећени запослени суштински мотивисани да деле и преносе знање и да улажу додатне напоре, време и ресурсе зарад остварења позитивних будућих резултата.

Дакле, поред основног истраживачког питања у овој дисертацији разматрају се и следећи проблеми:

- а) да ли организациона посвећеност запослених има посредујућу улогу у вези између етичног понашања лидера на послу и преданости безбедности нултог ризика;
- б) да ли организациона посвећеност запослених доприноси стварању услова за развој безбедности нултог ризика; те
- ц) да ли етично понашање лидера на послу доприноси већој организационој посвећености запослених.

3.1. Најзначајнија научна литература коришћена за дефинисање теме дисертације је:

Научна литература коришћена за дефинисање теме дисертације односи се на проучавање и анализу стратегије безбедности у предузећима наменске индустрије Србије, с посебним освртом на безбедност нултог ризика, етично понашање лидера на послу и организационој посвећености.

Увидом у објављене радове и анализом новијих истраживања у овој области уочава се да постоји потреба у организацијама за стварање што бољих услова рада и лакше организационе адаптације запослених. Бројни истраживачи покушавају у том смислу да дефинишу како најзначајније, тако и све утицајне факторе безбедности на радном месту и њихов значај за развој климе и културе безбедности у организацијама. Такође, неки од разматраних релевантних радова из ове области представљају вредне

покушаје моделовања климе безбедности и формирање мерних скала за мерење климе безбедности у организацијама различитих области пословања.

Клима безбедности на раду је још од шездесетих година прошлог века доспела у жижу интересовања бројних истраживача, а присутна је у стручној и научној литератури због важности и значаја у анализи и разумевању организационог понашања и ставова запослених (Litwin & Stringer, 1968; Taguiri & Litwin, 1968; James & Jones, 1974; Denison, 1996; Furham & Goodstein, 1997; Glisson & James, 2006). Током почетних истраживања организационе климе увидело се да карактеристике једне организације утичу на понашање и ставове запослених (Gilmer, 1961). Проучавање климе безбедности касније се заснивало на повезивању перцепција запослених у погледу организационе политике, процедура и пракси, у вези са вредностима и значајем безбедности у оквиру организације (Zohar, 1980; Zohar, 2000; Zohar, 2002; Zohar, 2003; Zohar, 2011; Griffin and Neal 2000; Tharaldsen et al., 2008; Murphy et al., 2014). С тим у вези може се рећи да иста представља компоненту културе безбедности, која је део организационе културе (Glendon and Stanton, 2000; Zohar, 2003; Cooper and Phillips, 2004; Tharaldsen et al., 2008). Истраживачи углавном сматрају да је клима безбедности одраз владајуће културе безбедности у оквиру организације (Cox and Flin, 1998; Mearns and Flin, 1999; Guldenmund, 2000).

Клима безбедности представља кључни индикатор незгода и повреда на раду (Beus et al., 2010; Christian et al., 2009; Nahrgang et al., 2011). Често се назива емпиријски мерљивом компонентом културе безбедности, која је у вези са индикаторима безбедности као што су незгоде и повреде на раду (Neal et al., 2000; Zohar, 2008; Zohar, 2010; Nielsen et al., 2013). Безбедније понашање запослених за последицу има смањење броја незгода и повреда на раду (Christian et al., 2009; Griffin and Neal, 2000). Из свега напред наведеног произилази и потреба за утврђивањем значајнијих утицајних фактора безбедности на радном месту, утврђивањем њиховог значаја за развој организацијама климе и културе безбедности унутар предузећа.

У циљу дефинисања теме дисертације коришћени су бројни релевантни литературни извори, међу којима се издвајају:

1. Agnes, P. (2016), Workload Management CRM and Safety Culture, 1-14.
2. Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1990), The measurement and antecedents of affective, continuance, and normative commitment at the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 53, 337-348.
3. Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1996), Affective, continuance, and normative commitment to the organization: An examination of construct validity. *Journal of Vocational Behavior*, 49(3), 252-276.
4. Al-Refaie, A. (2013), "Factors affect companies" safety performance in Jordan using structural equation modeling. *Safety Science*, 57, 169-178.
5. Ann M. Williamson, Anne-Marie Feyer, David Cairns, Deborah Biancotti, The development of a measure of safety climate: The role of safety perceptions and attitudes *Safety Science*, Volume 25, Issues 1–3, February – April 1997, Pages 15-27.
6. Backer, H. S. (1960), Notes on the Concept of Commitment. *American Journal of Sociology*, 66, 32-42.
7. Baek, J.B., Bae, S., Ham, B.H., Singh, K.P. (2008), Safety climate practice in Korean manufacturing industry. *Journal of Hazardous Materials*, 159 (1), 49–52.

8. Bakrač, S., Vuruna, M., Milanović M., (2010), Degradacija životne sredine - uticaj na ekološku bezbednost, Vojno delo, Jesen 2010, str. 314-328, preuzeto sa <http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0042-84261003314B0>.
9. Bakrač, S., Vuruna, M., Milanović, M., (2012), Metodologija upravljanja ekološkim rizikom i procene rizika, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 60, No. 2, str. 296-305.
10. Bass, Bernard, M., & Paul, Steidlmeier, P. (1999), Ethics, character, and authentic transformational leadership behavior. *The Leadership Quarterly*, 10(2), 181-217.
11. Bateman, T. S., & Strasser, S. (1984), A Longitudinal Analysis of the Antecedents of Organizational Commitment. *The Academy of Management Journal*, 27(1), 95- 112.
12. Becker, T. H., & Billings, R. S. (1993), Profiles of commitment: An empirical test. *Journal of Organizational Behavior*, 14(2), 177–190.
13. Bentley, T.A., Haslam, R.A. (2001), A comparison of safety practices used by managers of high and low accident rate postal delivery offices. *Safety Science*, 37 (1), 19–37.
14. Block, Peter, 1993, San Francisco: Berrett-Koehler, Human Resource Developm. Quarterly, 7(1), 104-107.
15. Borjesson, M. (2014). Leadership and safety culture, 1-15.
16. Bowie, Norman, (1991). Challenging the egoistic paradigm. *Business Ethics Quarterly*, 1(1): 1-21.
17. Brown, M. E., & Treviño, L. K. (2006). Ethical leadership: A review and future directions. *The Leadership Quarterly*, 17, 595–61.
18. Burns, James MacGregor (2003), *Transforming Leadership: A New Pursuit of Happiness*. New York: Atlantic Monthly Press.
19. Chen, Z. X., & Francesco, A. M. (2003), The relationship between the three components of commitment and employee performance in China. *Journal of Vocational Behavior* , 62, 490-510
20. Chin-Yih, Angela, Chen & Hou, Yu-Hsianf Hou (2016), The effects of ethical leadership, voice behavior and climates for innovation on creativity: A moderated mediation examination, *The Leadership Quarterly*, 27, 1-13.
21. Cigularov, K.P., Chen, P.Y., Rosecrance, J. (2010), The effects of error management climate and safety communication on safety: A multi-level study. *Accident Analysis and Prevention*, 42 (5), 1498–1506.
22. Ciulla, J. B. (1995), Leadership ethics: Mapping the territory. *Business Ethics Quarterly*, 5(1), 5-28. 76.
23. Ciulla, Joanne, B. (1998), *Ethics, the Heart of Leadership*, Publisher: Praeger. Place of publication: Westport, CT. Publishing Groop, Incorporated, Older Edition.
24. Clarke S, (2010), An integrative model of safety climate: linking psychological climate and work attitudes to individual outcomes using meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83, 553–578.
25. Cohen-Charash, Y., & Spector, P. E. (2001), The role of justice in organizations: A meta-analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 86(2), 278-321.
26. Cooper-Hakim, A., & Viswesvaran, C. (2005), The construct of work commitment: Testing an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 131, 241–259.
27. Cox, S.J., Cheyne, A.J.T. (2000). Assessing safety culture in offshore environments. *Safety Science*, 34 (1-3), 111–129.
28. Crossan, Mary, M., Lane, Henry, W.& White, Roderick, E. (1999), An Organizational Learning Framework: From Intuition to Instituion, *Academy of Management Review*, 24(3), 522-537.
29. Dulić, D., (2006), Ljudska bezbednost - zbornik tekstova, Beograd, Fond za otvoreno društvo, str. 1-1.

30. Daud N., (2010), Investigating the Relationship Between Quality of Work Life and Organizational Commitment Amongst Employees in Malaysian Firms, *International Journal of Business and Management*, Vol: 5, No. 10.
31. De George, Richard, T. (1987), The Status of Business Ethics: Past and Future, *Journal of Business Ethics*, 6, 201-211.
32. De Hoogh, A. H. B., & Den Hartog, D. N. (2008), Ethical and despotic leadership, relationship with leaders social responsibility, top management team effectiveness and subordinates optimism: A multy.method study. *Leadership Quarterly*, 19, 297-311.
33. Den Hartog, D. N., & De Hoogh (2009), Empowerment and leader fairness and integrity: Studying ethical leader behavior: From a levels-of-analysis perspective. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 18(2), 199–230.
34. Dramond, Džon, & Bein, Bil. (2001), *Poslovna etika*, Klio, ID=93883404, Beograd.
35. Drupsteen L., Groeneweg J., Zwetsloot G.I.J.M. (2013), Identifying critical steps in learning from incidents, *J. Occup. Saf. Ergon.*, 19(1), 63-77.
36. Dunham, R. B., Grube, J. A., & Castaneda, M. B. (1994), Organizational Commitment: The Utility of an Integrative Definition, *Journal of Applied Psychology*, 79, 370-380.
37. Edwards, J.R.D., Davey, J., Armstrong, K. (2013), Returning to the roots of culture: A review and re-conceptualisation of safety culture. *Safety Science*, 55: 70-80.
38. Fang, D, Wu H, (2013), Development of a Safety Culture Interaction (SCI) model for construction projects. *Safety Science*, 57, 138–149,.
39. Findley, M., Smith, S., Gorski, J., O'neil, M., (2007), Safety climate differences among job positions in a nuclear decommissioning and demolition industry: Employees' self-reported safety attitudes and perceptions, *Safety Science*, 45, 875-889.
40. George, J. M., & Jones, G. R. (2011), *Understanding and Managing Organizational Behavior*: Pearson Education, Limited. 176.
41. Gečić A., S. Spajić, D. Karabasil, V. Milanko, B. Simendić, B. Babić, (2011), Bezbednost i zdravlje na radu, *Visoka tehnička škola strukovnih studija*, Novi Sad.
42. Giorgiov, Adrian (2010), The Servant-Leadership Concepts of Robert, K. Greenleaf, Emanuel Univesity of Oradea, *Perichoresis*, 8.1. 99-114.
43. Glendon I., Šeron G.K., Eugen M., (2006), *Ljudske bezbednosti i upravljanje rizikom*, CRC Pres, Beograd.
44. Griffin, M. A., & Neal, A. (2000), Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3), 347-358.
45. Haage, M. (2015), IAEA Safety Standards and Guidance on Safety Culture in the Pre-Operational Phases. International Atomic Energy Agency , 1-51.
46. Haas, Howard, G., & Tamarkin, Bob. (1995), Lider u svakom od nas – siguran put da otkrijete sebe, *Poslovni sistem „Grmeč“ „Privredni pregled“ – Beograd*, Beograd. ISBN 86-315-0137-9.
47. Hahn, S.E., Murphy, L.R. (2008), A short scale for measuring safety climate. *Safety Science*, 46: 1047–1066.
48. Hajaistron, M. (2015), Developing Supervisors and Managers as Safety Leaders: Leveraging Moments of Truth, 1-6.
49. Hale, A.R., Hovden, J. (1998), management and culture: the third age of afety. A review of approaches to organizational aspects of safety, health and environmental, In: A.M. Feyer, A. Williamson (Eds.), *Occupational Injury Risk, prevention and intervention*, Taylor&Francis, pp.129-167.
50. Harms-Ringdahl L. (2004), Relationships between accident investigations, risk analysis, and safety management, *J. Hazard. Meter.*, 111(1-3), 13-19.

51. Havold, J.I. (2005), Safety-culture in a Norwegian shipping company. *Journal of Safety Research*, 36 (5), 441–458.
52. Hedlund A., Gummesson K., Rydell A., Andersson M. (2016), Safety motivation at work: Evaluation of changes from six interventions, *Saf. Sci.*, 82, 155-163.
53. Henning, J.B., Stuft, C.J., Payne, S.C., Bergman, M.E., Mannan, M.S., Keren, N. (2009), The influence of individual differences on organizational safety attitudes. *Safety Science*, 47 (3), 337-345.
54. Hertig, A. C. (2007), *Security Management, Charting an Academic Course*, Alexandria, 2002;22. Keković, Z. *Sistemi bezbednosti, Fakultet bezbednosti*, Beograd,
55. Holander, E. P. (1992), Leadership, followership, self, and others. *Leadership Quarterly*, 3(1), 43-54.
56. Hrebiniak, L. G., & Alutto, J. A. (1972), Personal and role-related factors in the development of organizational commitment. *Administrative Science Quarterly*, 17, 555-573.
57. Ilić, A. (2000), *Bezbednost i zdravlje na radu*, Beosing, Beograd.
58. Ilić, D., Bulajić, S., Tomić, S. (2015), Menadžment i perspektive odbrambene industrije Srbije. U: LIMEN konferencija 2015: Liderstvo i menadžment: država, preduzeće, preduzetnik, 15. decembar, Beograd, 275-280,
59. Irving, G. P., & Coleman, D. F. (2003), The moderating effect of different forms of commitment on role ambiguity-job tension relations. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 20(2), 97-106.
60. Janićijević, Nebojša, (2008). *Organizaciono ponašanje*, DATA STATUS, Beograd.
61. Johnson, R. E., & Chang, C.-H. D. (2008), Relationships Between Organizational Commitment and Its Antecedents: Employee Self Concept Matters. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(2), 513-541.
62. Joo, B. K. (2010), Organizational commitment for knowledge workers: The roles of perceived organizational learning culture, leader–member exchange quality, and turnover intention. *Human Resource Development Quarterly*, 21(1), 69-85.
63. Kalshoven, K., & Den Hartog, D. N. (2009), Ethical Leader Behavior and Leader Effectiveness: The Role of Prototypicality and Trust. *International Journal of Leadership Studies*. 5(2), 102–119.
64. Kalshoven, K., Den Hartog, D. N., & De Hoogh, A. H. B. (2011), Ethical leadership at work questionnaire (ELW): Development and validation of a multidimensional measu. *The Leadership Quarterly*. 22(1), 51–69.
65. Kanter, Rosabeth, Moss, (1968), Commitment and Social Organization: A Study of Commitment Mechanisms in Utopian Communities. *American Sociological Review*, 33(4), 499-517.
66. Kanungo, R. N. & Mcndonca, M. (1996), *Ethical dimensions of leadership*. Thousand Oaks. CA: Sage Publications. ISBN 0803957874.
67. Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K.L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., Törner, M., (2011), Nordic safety climate questionnaire (NOSACQ50): a new tool for measuring occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics* 41, 634–646.
68. Kitchner, Karen, S. (1984), Intution, critical evaluation and ethical principles: The fondation for ethical decisions in counseling psychology. *Counseling Psychologist*. 12(3), 43-55.
69. Krišto, I., Batak, M., Šijaković, A. (2017), Vizija nulta nesreća – ambicija i putovanje. *Sigurnost*. 59 (4), 355-361.
70. Kulić, Ž. (2003), *Upravljanje ljudskim resursima sa organizacionim ponašanjem*, Megatrend univerzitet, Beograd.

71. Li, C., Wu, K., Johanson, D. E., & Avey, J. (2015), Going Against the Grain Works: An Attributional Perspective of Perceived Ethical Leadership, *Journal of Business Ethics*, DOI 10.1007/s10551-015-2698-x, online: 30 may.
72. Lia Y., Guldenmund F.W. (2018), Safety management systems: A broad overview of the literature, *Saf. Sci.*, 103, 94-123.
73. Leroy, H., Palanski, M. E., & Simons, T. (2012), Authentic Leadership and Behavioral Integrity as Drivers of Follower Commitment and Performance. *Journal of Business Ethics*, 107(3), 255-264.
74. Loeppke R., Taitel M., Rishingl D., Parry T., Kessler R.C., Hymel P., Konicki D. (2007), Health and productivity as a business strategy, *J. Occup. Environ. Med.*, 49, 712-721.
75. Logasakthi K. & Rajagopal K., A study of employee health, safety and welfare measures of chemical industry in the view of salem region, *International Journal of Research in Business Management (IJRBM)*, Vol. 1, Issue 1, June 2013, 1-10© Impact Journals.
76. Lojić, R. (2011), Organizacija ponašanje, Medija centar „Odbrana“, Beograd.
77. Lu, C-S., Tsai, C-L. (2008), The effects of safety climate on vessel accidents in the container shipping context. *Accident Analysis and Prevention*, 40 (2), 594–601.
78. Martinovic M., (2014), Bezbednost i zdravlje na radu, faktori, prava i obaveze, preventivne mere-Autorizovana predavanja, VPTŠ, Užice,
79. Mathieu, J. E., & Zajac, D. (1990), A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment. *Psychology Bulletin*, 108(2), 171–194.
80. Mearns, K., Whitaker, S.M., Flin, R. (2003), Safety climate, safety management practices and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41 (8), 641– 680.
81. Meyer, J. P., Allen, N. J., & Gellatly, I. R. (1990), Affective and commitment to the organization: Evaluation of measures and analysis of concurrent and time lagged relations. *Journal of Applied Psychology*, 75, 710-720.
82. Milijić, N., Mihajlović, I., Nikolić, D., Živković, Ž. (2014), Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44 (4): 510-519. [IF 2013: 1.214].
83. Milijić, N., Mihajlović, I., Štrbac, N., Živković, Ž. (2013), Developing a Questionnaire for Measuring Safety Climate in the Workplace in Serbia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19 (4): 631-645. [IF 2012: 0.494].
84. Mitić, M., Bakrač, S., (2010), Integracija procesa procene ekološkog rizika u proces evaluacije učinka zaštite životne sredine-metodološki pristup, *Istraživanja i projektovanja za privredu*, Beograd, broj 1 vol. 8, str. 22-26.
85. Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, R. W. (1979), The Measurement of Organizational Commitment. *Journal of Vocational Behavior*. 14, 224-247.
86. Mullen, J., (2007), Investigating factors that influence individual safety behavior at work, *Journal of Safety Research*, 35, 275 – 285.
87. Neal A., A Griffin M., M Hart P., The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior, *Safety Science*, Volume 34, Issues 1–3, February 2000, Pages 99-109
88. Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) (2005), Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-related Systems. Part 0: Functional Safety and IEC 61508, NEN, Netherlands.
89. Nesh, L., (2001), „Otkud sad poslovna etika“, zbornik radova Poslovna etika, priredili Drummond J.I Baint B., Clio, Beograd.
90. Normala, D. (2010). Investigating the relationship between quality of work life and organizational commitment amongst employees in Malaysian firms. *International Journal of Business and Management*, 5(10), 75.

91. Ovretveit J., Shekelle P.G., Dy S.M., McDonald K.M., Hempel S., Pronovost P., Rubenstein L., Taylor S. L., Foy R., Wachter R.M. (2011), How does context affect interventions to improve patient safety? An assessment of evidence from studies of live patient safety practices and proposals for research, *BMJ Quality and Safety*, 20, 604-610.
92. Paré, G., & Tremblay, M. (2007), The Influence of High-Involvement Human Resources Practices, Procedural Justice, Organizational Commitment, and Citizenship Behaviors on Information Technology Professionals' Turnover Intentions. *Group & Organization Management*, 32(3), 326-357.
93. Pool, S., & Pool, B. (2007), A management development model: Measuring organizational commitment and its impact on job satisfaction among executives in a learning organization. *Journal of Management Development*, 26(4), 353-369.
94. Porter, L. W., Steers, R. M., Mowday, R. T., & Boulian, P. V. (1974), Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology*, 59, 603–609.
95. Rasmussen J. (1997), Risk management in a dynamic society: a modelling problem, *Saf. Sci.*, 27, 183-213.
96. Riketta, M., (2002), Attitudinal Organizational Commitment and Job Performance: A Meta-Analysis, *Journal of Organizational Behavior*, 3, 257-266.
97. Rhoades, L., & Eisenberger, R. (2002), Perceived Organizational Support: A Review of the Literature. *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 698– 714.
98. Silva, S., Lima, M.L., Baptista, C. (2004), OSCI: organization and safety climate inventory. *Safety Science*, 42: 205–220.
99. Simić, D., (2002), *Nauka o bezbednosti*, Službeni list SRJ, Beograd,
100. Sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu – Zahtevi, (2008), Institut za standardizaciju Srbije,
101. Smith S. (1990), Leaders of the most admired, *Fortune*, 29.46-48, 50-52.
102. SPE Technical Reporting (2017), Getting to Zero and Beyond, The Path Forward, 29-30.
103. Stajić, Lj. (2005), *Osnovi bezbednosti sa osnovama istraživanja bezbednosnih pojava*, Fakultet civilne odbrane, Draganić, Beograd.
104. Stajić, Lj., Gaćinović, R., (2007), *Uvod u studije bezbednosti*, Draslar partner, Beograd,
105. Stefanović V. (2018), Uticaj uslova radne sredine na zadovoljstvo zaposlenih u tekstilnoj industriji, *Tekstilna industrija*, 66(1), 55-63.
106. Storseth F., Tinmannsvik R.K. (2012), The critical reaction: Learning from accidents, *Saf. Sci.*, 50, 1977-1982.
107. Strutt J.E., Sharp J.V., Terry E., Miles R. (2006), Capability maturity models for offshore organisational management, *Environ. Int.*, 32(8), 1094-1105.
108. Trevino, L. K. (1986), Ethical decision making in organizations: A person-situation interactionist model. *Academy of Management Review*, 11(3), 601-617.
109. Urošević S., Stefanović V., Đorđević D. (2015), Menadžment sistem zdravlja i bezbednosti na radu u tekstilnoj industriji, *Tekstilna industrija*, 63(4), 45-53.
110. Vandenberg, R. J., & Lance, C. E., (1992), Examining the Causal Order of Job Satisfaction and Organizational Commitment. *Journal of Management*, 18, 153-167.
111. Vandenberghe, C., & Tremblay, M. (2008), The role of pay satisfaction and organisational commitment in turnover intentions: A two-sample study. *Journal of Business and Psychology*, 22(3), 275-286.
112. Vuković, M. (2006), *Kultura komunikacije*, Grafomed-trade, Bor.
113. Vuković, S., (2009), *Komentar Krivičnog zakonika*, Beograd

114. Walumbwa, F. O., Avolio, B. J., Gardner, W. L., Wernsing, T. S., & Peterson, S. J. (2008), Authentic leadership: Development and analysis of a multidimensional theory-based measure. *Journal of Management*, 34(1), 89-126.
115. Walumbwa, Mayer, Wang, Workman, & Christensen, (2011), Linking ethical leadership to employee performance: The roles of leader-member exchange, self-efficacy, and organizational identification. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 115, 204–213.
116. Walumbwa, Morrison, & Christensen, (2012), Ethical leadership and group in role performance: The mediating roles of group conscientiousness, *Leadership Quarterly*, 23, 953-964.
117. Wang, H., Tsui, A. S., & Xin, K. R. (2011), CEO leadership behaviors, organizational performance, and employees' attitudes. *The Leadership Quarterly*, 22(1):, 92-105.
118. Wiegmann, D. A., Zhang, H., von Thaden, T. (2001), Defining and assessing safety culture in high reliability systems: An annotated bibliography. University of Illinois, 101 Institute of Aviation Technical Report (ARL-01-12/FAA-01-4). Savoy, IL: Aviation Res. Lab.
119. Weeks, A. W., Loe, T. W., Chonko, L. L., & Wakefield, K. (2005), The effect of perceived ethical climate on the search for sales force excellence. *Journal of Personal Selling and Management*, 24(3), 199–214
120. Wu, T.C., Liu, C.W., Lu, M.C., (2007), Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors, *Journal of Safety Research*, 38, 91 – 102.
121. Yates, L. A. (2014), Exploring the Relationship of Ethical Leadership with Job Satisfaction, Organizational Commitment, and Organizational Citizenship Behavior. *The Journal of Values-Based Leadership*. 7(1), Winter/Spring.
122. Yeh Y.- P., (2014), Exploring the impacts of employee advocacy on job satisfaction and organizational commitment: Case of Taiwanese airlines, *Journal of Air Transport Management* 36, 94 -100.
123. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu Republike Srbije, („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/15).
124. Zohar, D. (1980), Safety climate in industrial organisations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65, 96–102.
125. Zohar, D. (2008), Safety climate and beyond: A multi-level multi-climate framework. *Safety Science*, 46 (3), 376-387.
126. Zou P. X. W, Sunindijo, R. Z, (2013), Skills for managing safety risk, implementing safety task, and developing positive safety climate in construction project. *Automation in Construction*, 34, 92–100,.
127. Zwetsloot, G.I.J.M., Gort, J., Zwanikken, S., Steijger, N., van der Vorm, J., Gallis, R., Starren, A., (2007), Safety in a complex world as the result of co-creation and colearning by key agents. *Safety Science Monitor* (3), 15. Article 4.
128. Zwetsloot, G.I.J.M., (2003), From management systems to corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics* 44, 201–207 (Special Issue on Corporate Social Responsibility).
129. Zwetsloot, G.I.J.M., Ashford, N.A., (2003), The feasibility of encouraging inherently safer production in industrial firms. *Safety Science* 41 (2), 219–240 (Special Issue on Safety and Design (E. Fadier editor)).
130. Zwetsloot G.I.J.M., Kines P., Ruotsala R., Drupsteen L., Merivirta M.L., Bezemer R. (2017), The importance of commitment, communication, culture and learning for the implementation of the Zero Accident Vision in 37 Companies in Europe, *Saf. Sci.*, 96, 22-32.

131. Zhu, Weichun, He, Hongwei, Trevino, Linda, K., Chao, Melody, M., & Wang, Welyue (2015), Ethical leadership and follower voice and performance: The role of follower identifications and entity morality beliefs, *The Leadership Quarterly*, 26, 702-718.
132. Žemgulienė, J. (2013), Perceived Ethical Leadership And Job Involvement In The Economy Specific Context. *Organizations And Markets In Emerging Economies*. 41(7), 44-55.
133. Živković, S., Petrović, D., (2014), The comparative analysis of the number of occupational injuries in Serbia, Croatia and Slovenia in 2012. *Facta Universitatis Series: Working and Living Environmental Protection*. 11 (1), pp. 53-64.
134. Urošević S., Stefanović V., Đorđević D. (2015), Menadžment sistem zdravlja i bezbednosti na radu u tekstilnoj industriji, *Tekstilna industrija*, 63(4), 45-53.

При дефинисању теме коришћене су и доступне електронске базе као што су:

1. <http://www.nacor.co.rs/#!ohsas-18001-bezbednost-na-radu/cjju/>;
2. http://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_bezbednosti_i_zdravlju_na_radu.html;
3. <http://www.kvalitet.org.rs/standardi/ohsas-18001>;
4. <http://www.allbusiness.com/management/344256-1.html>;
5. <http://www.maharilikafilms.com/cyanide2/>;
6. <http://www.un.org/en/documents/udhr>;
7. <http://www.undp.org/en/reports/global/hdr1994/chapters>;
8. <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/>;
9. http://www.factosoline.nl/accidents/%205405/92188_ARSENIC%20HYDRIDE;
10. <http://www.airsafety.aero/Safety-Informationand-Reporting/Safety-Management-Systems/Safety-Culture.aspx>. /dostupno: 12.09.2018;
11. <http://www.blog.astutis.com/implementing-zero-assident-vision/> /dostupno: 15.09.2018;
12. <http://www.smatsa.rs/Lat/PrintShowContent.aspx?mi=32> /dostupno: 15.09.2018;

4. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Полазећи од теоријских сазнања о етичном понашању лидера на послу, организационој посвећености и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика, биће дефинисан теоријско-хипотетички оквир за решавање постављеног истраживачког питања.

На основу предложеног описа предмета истраживања, уважавајући до сада постигнуте резултате у овој области – индустријској безбедности – а у циљу успешног изналажења одговора на постављена питања, испитаће се истинитост неколико хипотеза о односима између променљивих о којима је било речи у претходном делу извештаја:

Хипотеза 1. Етично понашање лидера на послу је у позитивној вези са преданошћу (посвећеношћу) безбедности нултог ризика.

Евидентна је улога лидерства у подстицању преданости (посвећености) безбедности нултог ризика унутар индустријских предузећа. Лидери својим деловањем требало би да унапређују безбедност нултог ризика, која, заузврат, доприноси остваривању бољих организационих перформанси. Задатак лидера је да стварају безбедносну климу у организацији која подстиче запослене да се придржавају свих прописаних безбедносних мера унутар процеса производње, односно да развијају одговарајуће механизме који воде успостављању безбедности нултог ризика.

Док постоје теоријски аргументи о позитивном утицају лидерства на опште стање безбедности индустријских предузећа, присутан је недостатак емпиријских истраживања која би указала на повезаности етичног понашања лидера на послу и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика. Када лидери у предузећу својим етичним понашањем показују спремност да успоставе захтевани ниво безбедносне климе, односно својим објективним понашањем утичу на остваривања пожељног нивоа комуникације између надређених и подређених, за очекивати је да се запослени осећају охрабреним да примењују прописане мере безбедносне заштите у оквиру својих прописаних радних места. Дакле, може се очекивати да лидери својим етичним понашањем и објективним сагледавањем стања опште безбедности у предузећу изграђују радно окружење које је погодно за примену прописаних и наложених мера безбедности.

Хипотеза 2. Етично понашање лидера на послу је у позитивној вези са организационом посвећеношћу.

Поред кључне улоге лидера за стварање безбедности нултог ризика, о којој је претходно било речи, постоје и тврдње да је посвећеност запослених такође један од неопходних предуслова за преданост (посвећеност) безбедности нултог ризика. Истовремено, етично понашање лидера на послу се истиче као облик лидерства који у највећој мери стимулише и повећава ниво организационе посвећености. Из овога следи да је испитивање повезаности етичног понашања лидера на послу и организационе посвећености од великог значаја за развој и одржање безбедности организације.

Релација између етичног понашања лидера на послу и организационе посвећености чланова предузећа може се разумети кроз теоријске механизме позитивних социјалних интеракција и личне и социјалне идентификације следбеника са лидером. У предузећима често постоји значајна интеракција између лидера и следбеника. У том смислу је врло вероватно да ће лидери представљати најважнији узор у организационом контексту (Ilies et al., 2005). Позитивно деловање се сматра примарним средством којим лидери својим понашањем утичу на следбенике (Gardner et al., 2005). Ово деловање укључује висок ниво самосвести, уравнотежену обраду информација, развој морала и транспарентност. Као резултат односа између лидера и следбеника, развија се организована посвећеност на страни запослених.

Аутентични лидери показују виши ниво самосвести у односу са следбеницима и самим тим чине да следбеници осећају да лидер разуме начин на који он/она утиче на њих (следбенике), истовремено чинећи корекције у свом понашању како би се прилагодили емотивним и мотивационим потребама запослених (Peterson et al., 2012). Ова способност да се разумеју и деле осећање других побољшава позитивну везу са организацијом – организациону посвећеност. Поред тога, самосвест се посебно односи на поступање лидера у складу са његовим/њеним основним вредностима. Гарднер и сарадници (2005) тврде да је доследност између речи и дела лидера у вези са повишеним нивоом организационе посвећености међу запосленима. Када следбеници опажају да лидер поседује одређени ниво самосвести и да постоји транспарентност у доношењу одлука, што заправо одражава његов интегритет и посвећеност основним етичким вредностима, следбеници стичу поверење у лидера (Gardner et al., 2005), што заузврат доприноси њиховој посвећености. По основу личног примера моралног интегритета очекује се да лидери пробуде дубљи смисао личне посвећености међу запосленима (Walumbwa et al., 2008). Најзад, подстицањем транспарентних односа који се огледају у отворености, искрености (Ilies et al., 2005) и брзом и прецизном преношењу информација (Walumbwa et al., 2008), лидери својим етичним понашањем олакшавају да

следбеници стичу поверење и да се идентификују са лидером као представником организације, те да на тај начин доприносе повећању посвећености.

Хипотеза 3. Организациона посвећеност је у позитивној вези са преданошћу (посвећеношћу) безбедности нултог ризика.

Постоји емпиријски заснована вероватноћа да организациона посвећеност запослених утиче на ниво спровођења безбедности нултог ризика. Менаџмент предузећа често очекује да ће појединци својом посвећеношћу руководству и организацији као и подели стеченог знања утицати да се ниво безбедности предузећа подигне на виши ниво. Ипак, да би запослени испољили снажно веровање и истовремено прихватили циљеве организације и заиста делили и преносили стечено знање, потребна је присутност вишег нивоа посвећености организацији.

Висок ниво посвећености подстиче спремност запослених на улагање значајних напора у корист организације и спремност на сарадњу, чиме истовремено доприносе и подизању нивоа безбедности нултог ризика.

Хипотеза 4. Организациона посвећеност посредује однос етичног понашања лидера на послу и преданошћу (посвећеношћу) безбедности нултог ризика.

Лидерство које стреми томе да безбедност предузећа буде на високом нивоу је од суштинског значаја за функционисање саме организације. Међутим, лидерство само по себи није довољно. За очекивати је да се позитивни ефекти лидерства на безбедност у организацијама могу боље разумети уколико се размотри и улога организационе посвећености запослених у објашњењу овог феномена. Како запослени и менаџери чине саставни елемент организације, организације могу очекивати да добију знање од ових појединаца (Kim, 1993). Ипак, запослени могу бити неодлучни у погледу примене стеченог знања. У том случају се очекује да организациона посвећеност може да утиче на ефикасност преданости (посвећености) безбедности нултог ризика у организацијама, јер су организационо посвећени запослени суштински мотивисани да деле и примењују знање (Lin, 2007).

Истовремено, лидери су потребни да својом етичношћу утичу на примену прописаних мера безбедности. Запослени вођени бихевиорално аутентичним лидерима посвећенији су не само напорном раду на својим стандардним радним задацима, већ су отворени и за промене, предузимају личну иницијативу, односно примењују прописане мере безбедности у циљу спречавања или изазивања било каквих акцидентних ситуација. Заузврат, ово би требало да ефикасно ојача оријентацију једне организације да афирмише и примењује прописане мере општих начела безбедности.

5. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У току реализације истраживања на овој докторској дисертацији, а имајући у виду специфичност и сложеност истраживања, биће коришћене различите методе са циљем да се задовоље основни принципи научног истраживања: општост, поузданост, објективност и систематичност. Истраживачки процес, наравно, укључиће три основна корака: прикупљање података, обраду и анализу прикупљених резултата и закључивање.

Током истраживања користио би се комбиновани методолошки приступ, то јест, квантитативни, квалитативни и комбинација ових приступа. Квантитативно истраживање биће спроведено анкетирањем (као техником метода испитивања),

применом упитника. Користила би се три стандардизована инструмента, одабрана у складу са циљевим истраживања, а припремљена на основу анализе теоријских и емпиријских радова из ове области. Три инструмента биће обједињена у један упитник који ће се састојати од 81 исказа (тврдњи) о којима ће се испитаници изјашњавати, у складу са својим ставовима и мишљењима, коришћењем петостепене скале Ликертовог типа.

Упитник ће садржати релевантна питања везана за тему и проблем истраживања. Анкетно истраживање би требало да обухвати око 500 производних и непроизводних испитаника у оквиру организационих предузећа. Анкета би, поред општих података о предузећу, обухватила и прикупљање података везаних за проблематику безбедности на радном месту, односно за мерење селектованих утицајних параметара. Намера је да се анкета ради са радницима који учествују у директној производњи, радницима индиректно везаним за производњу, као и запосленима у пратећим службама. Такође, анкета биће обухватила и менаџере са свих нивоа руковођења. Упитник је анониман тако да се одговори неће користити као појединачни већ као део статистичког узорка. У складу са захтевима начела емпиријског истраживања поступак приликом анкетања биће спроведен тако да обезбеди што већу објективност прикупљених података. Истраживање ће сходно планираној теми и значају примене визије безбедности нултог ризика бити спроведено у привредним друштвима Одбрамбене индустрије Србије (предузећима наменске индустрије).

У даљем току рада, у циљу анализе прикупљених података, у овом раду биће коришћена квантитативна обрада података помоћу програмских пакета IBM SPSS Amos (verzija 21.0.0.), LISREL i Mplus. Биће примењене следеће статистичке методе и параметри:

- *Поузданост скале*, ради процене ваљаности самог инструмента, користећи *Cronbach alfa koeficijent*;
- *Дескриптивна статистичка анализа*, која за циљ има да опише карактеристике расподеле скорова испитаника коришћеним мерним инструментима, односно њиховим скалама и субскалама, путем статистика просека и стандардне девијације, али и скјуниса и куртозиса;
- *Метода испитивања хомогености варијансе (homogeneity of variance)*, која за циљ има утврђивање хомогености узорка (Tabachnick & Fidell, 2007) која се добија испитивањем општих карактеристика испитаника;
- *Анализа варијансе – АНОВА (Analysis of variance - ANOVA)*, биће спроведена како би се утврдило да ли постоје разлике у средњим вредностима одговора испитаника из различитих група на мерама процене безбедности нултог ризика, етичног понашања лидера и посвећености организацији с обзиром на предузеће и тип радног места;
- *Метода Спирманове ранг корелационе анализе*, у циљу утврђивања повезности појава са варијаблама процене безбедности нултог ризика, етичног понашања лидера и посвећености организацији;
- *Конфирматорна факторска анализа (CFA)*, у циљу утврђивања теоретски претпостављене структуре фактора и процене поузданости и валидности мерних инструмената;
- *Тест конфигуралне и мерне инваријантности*, како би се потврдило да су факторска структура и оптерећења у довољној мери еквивалентне између више група (на пример, између извршилаца, вођа тимова, директора и осталих запослених), односно да променљиве у моделу мере исти латентни конструкт за све групе;

- *Метода структуралног моделовања*, ради испитивања скупа односа између једне или више независних променљивих и једне или више зависних променљивих, различитих нивоа мерења;
- *Метода „бустреповања“ (bootstrapping)*, којом се врши поновљено узорковање великог броја узорака из оригиналног узорка при чему се рачунају параметри на сваком узорку. Овим се израчунавају упросечене вредности параметара и њихове стандардне грешке (дистрибуција параметера) на основу којих је могуће проценити значај ефекта медијације.

На основу спроведеног истраживања и извршених анализа дефинисаће се кључни фактори имплементације стратегије безбедности без акцидената у предузећима одбрамбене индустрије. Кроз проучавање преданости (посвећености) безбедности, етичног понашања лидера на послу и организационе посвећености, биће формулисан модел индустријске безбедности нултог ризика, уважавајући специфичности наменске индустрије. Истовремено, биће анализиран утицај најважнијих фактора безбедности на укупно стање безбедности на раду, као и њихов међусобни утицај. Тиме ће се добити основа за дефинисање модела климе безбедности на раду у производним организацијама, који ће имати универзални карактер.

6. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

С обзиром на актуелно испољени тренд ојачавања привредних друштава из групације наменске индустрије Србије (који за резултат има увећан проценат спољнотрговинског пословања средстава наоружања и војне опреме (НВО), односно производње средстава НВО), постоји основана оправданост да се, првенствено због заштите запослених лица и имовине, ниво функције безбедности унутар предузећа подигне на виши ниво.

Централни допринос дисертације биће дат у виду предложеног модела етичког понашања лидера на послу, организационе посвећености и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика који доводи у везу три значајна аспекта пословања и, интегришући претходно релативно неповезане конструкте, проширује три постојећа теоријска оквира у подручју менаџмента. Оригинаност овог истраживања огледа се у недостатку истраживања сличног карактера, како на простору Републике Србије, тако и на просторима ширег региона. Истом приликом биће анализиран и међусобни утицај најзначајнијих фактора успешности стратегија безбедности засноване на потпуном елеминисању акцидената.

Утврђивање повезаности етичког понашања лидера на послу, преданости (посвећености) безбедности нултог ризика и организационе посвећености, те разумевање начина на који се може утицати на успешност имплементације стратегије безбедности без акцидената у предузећима наменске индустрије, у крајњем резултату може дати значајан допринос остваривању бољих организационих перформанси које ће за резултат имати да је општа безбедност у предузећима наменске индустрије подигнута на виши ниво.

Ова дисертација проширује обим емпиријског истраживања дате проблематике у индустријским предузећима. Тестирањем постојећих теорија о етичком понашању лидера на послу, преданости (посвећености) безбедности нултог ризика и организационе посвећености у различитим културним, економским и политичким контекстима, доприноси се већој генерализацији и валидности ових теорија и конструката.

У складу са напред наведеним очекивани научни допринос ове докторске дисертације огледао би се у следећем:

- методе коришћене у овом истраживању могу се користити предузећима наменске индустрије ради практичне примене у циљу унапређења стратегије безбедности без акцидентата;

- да се кроз научно истраживачку интерпретацију прикаже да су фактори примене безбедности нултог ризика унутар предузећа веома значајни за спречавање нежељених последица приликом изазваног акцидента (првенствено заштити запослених лица);

- уврдиће се да ли је етично понашање лидера на послу у позитивној вези са преданошћу (посвећеношћу) безбедности нултог ризика;

- утврдиће се да ли је етичко понашање лидера на послу у позитивној вези са организационом повезаношћу;

- утврдиће се да ли је организациона посвећеност у позитивној вези са преданошћу безбедности нултог ризика;

- утврдиће се да ли је организациона посвећеност посредује однос етичког понашања лидера на послу и преданошћу (посвећеношћу) безбедности нултог ризика.

- биће формулисан структурални модел безбедности без акцидентата.

7. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Предложена докторска дисертација ће се састојати од седам делова у којима ће бити изложени теоријско-методолошки аспекти постављеног истраживачког питања, образложени поступци прикупљања емпиријског материјала, те предочени и интерпретирани резултати у циљу извођења закључака.

Уводни део представља приказ кључних промена друштва и савремених тенденција у организацијама као одговор на изазове новог, динамичног и неизвесног пословног окружења. Биће изложена основна идеја и општи концепт дисертације.

У другом делу биле би изложене теоријске основе које у ужем смислу дефинишу подручје истраживања ове дисертације организоване кроз четири поглавља која разматрају: безбедност у индустријским предузећима, безбедност без акцидентата (нултог ризика), етично понашања лидера на послу и организациону посвећеност.

У првом поглављу овог дела биће изложене теоријске основе које у ужем смислу дефинишу појам и значај безбедности у индустријским предузећима односно улогу и значај безбедности и здравља људи на радном месту и у радној околини.

У другом поглављу овог дела биће дат преглед значајних теоријских извора о концепту безбедности нултог ризика у предузећу којим се полази од тога да нико од запослених лица унутар индустријских предузећа не би требало да буде повређен приликом изазваног акцидента или несреће на радном месту.

Безбедност нултог ризика заснива се на претпоставци да се све несреће могу спречити и фокусира се на следеће обрађене области које доприносе успешној имплементацији визије „безбедности нултог ризика“:

- преданост безбедности (организациона и индивидуална);
- комуникација (руководства и на радном месту);
- учење из претходних искустава;
- безбедносна клима (клима изграђивања, групна клима и безбедност као приоритет код руководства).

Треће поглавље објашњава појам личне и пословне етике у предузећу и детаљније анализира етично понашање лидера на послу. Анализом феномена лидерства

биће приказана активност, ауторитет и моћ лидера, односно обрадиће се следеће области етичног понашања лидера на послу: принципи етичног лидерства, присутност етичног понашања лидера у организацијама, значај етичног понашања лидера, различита гледишта о етичном лидерству.

Четврто поглавље овог дела би детаљније анализирано општи модел организационе посвећености и дало приказ трокомпонентног модела организационе посвећености са посебним тежиштем на афективној организационој посвећености.

У трећем делу под називом „Истраживачки део“ била би образложена основна замисао и пројекција истраживања. Полазећи од дате теоријске основе истраживања, у овом делу би на целовит начин били приказани проблем и предмет истраживања. У њему би били детаљније образложени циљ и задаци истраживања, хипотетички оквир истраживања, методе, технике и инструменти истраживања, као и узорак на коме је спроведено истраживање. Циљ истраживања је да се установи присутност и природа везе између етичног понашања лидера на послу и преданости безбедности нултог ризика у индустријском предузећу, уз разматрање могућег утицаја и организационе посвећености. Поред основног истраживачког питања у овој дисертацији, утврдила би се истинитост четири истраживачке хипотезе.

У четвртом делу под називом „Резултати истраживања“ биле би приказане примењене статистичке методе које су коришћене за анализу података и резултати истраживања о међусобној повезаности етичног понашања лидера на послу, организационе посвећености и преданости безбедности нултог ризика. Детаљно би била приказана дескриптивна статистика и тест хомогености узорка. Био би описан процес тестирања концептуалног модела и хипотеза уз помоћ узорка, као и оцена добијеног модела.

У петом делу под називом „Дискусија резултата“ дискутовало би се о добијеним резултатима емпиријског истраживања. Резултати истраживања би били анализирани полазећи од четири основне хипотезе. У овом делу био би дат и одговор на основно истраживачко питање да ли постоји и какав је утицај етичног понашања лидера на преданост (посвећеност) безбедности нултог ризика у индустријским предузећима, као и на три помоћна истраживачка питања.

У шестом делу били би формулисани „Закључци“, односно идентификован научни и практични допринос дисертације и приказани основни резултати истраживања.

Литература ће садржати радове цитиране у дисертацији, као и радове проистекле из саме дисертације.

На крају рада налазили би се и Прилози у оквиру којих би био приказан упитник за истраживање установљања присутности и природе везе између етичног понашања лидера на послу и преданости (посвећености) безбедности нултог ризика у индустријском предузећу, уз разматрање могућег утицаја и организационе посвећености.

7.1. Структура рада

1. Уводни део
2. Теоријски део
3. Истраживачки део
4. Резултати истраживања
5. Дискусија резултата
6. Закључци
7. Литература и Прилози

8. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу анализе пријаве и образложења предложене теме докторске дисертације, Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата **Драгана Игић, магистра техничких наука, закључује да кандидат** испуњава све законске и суштинске услове за израду предложене докторске дисертације. Пријављена тема по предмету истраживања, циљевима, садржају и очекиваним научним доприносима представља значајно подручје истраживања и као таква може бити предмет докторске дисертације. Такође, предложена тема одговара научном пољу техничких наука, научне области Инжењерски менаџмент, на акредитованим докторским студијама Техничког факултета у Бору.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору да се кандидату **Драгану Игићу** одобри израда докторске дисертације под називом: **МОДЕЛОВАЊЕ ФАКТОРА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ БЕЗ АКЦИДЕНАТА У ПРЕДУЗЕЋИМА НАМЕНСКЕ ИНДУСТРИЈЕ**. Такође, Комисија предлаже да се за ментора именује **проф. др Милован Вуковић**, редовни професор Техничког факултета у Бору који испуњава све Законом предвиђене услове.

У Бору, октобра, 2018. год.

КОМИСИЈА

1. Проф. др Милован Вуковић, ред. проф.
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору

2. Доц. др Данијела Воза, доцент
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору

3. Проф. др Ивана Младеновић - Ранисављевић, ван. проф.
Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу

SEDNICA VEĆA KATEDRE ZA MENADŽMENT

08.11.2018.

Sednicu vodio Prof. dr Ivan Mihajlović

Sa sledećim dnevni m redom:

1. Predlog pokretanja postupka i predlog komisija za pisanje referata za izbor jednog nastavnika u zvanju Docent, za užu naučnu oblast Informatika (unapređenje dr. Milene Jevtić),
2. Formiranje komisije za ocenu podobnosti kandidata i naučne zasnovanosti teme doktorske disertacije, kandidata Aleksandra Krstića, diplomiranog inženjera industrijskog menadžmenta, studenta doktorskih akademskih studija studijskog programa Inženjerski menadžment,
3. Razno.

Nakon usvajanja dnevnog reda, pristupilo se radu po tačkama:

R A D P O T A Č K A M A :

1.1.Predlažemo pokretanje postupka za izbor jednog nastavnika u zvanju Docenta za užu naučnu oblast Informatika (unapređenje M. Jevtić), u komisiju za pisanje referata predlažemo sledeće profesore:

1. Prof. Dr Dragiša Stanujkić, vanr.prof., predsednik
Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru
2. Prof. Dr Milija Suknović, red.prof., član
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka u Beogradu
3. Prof. Dr Nenad Jovanović, vanr. prof. član
Univerzitet u Prištini, Elektrotehnički fakultet

2.1. Doktorand Aleksandar Krstić, diplomirani inženjer industrijskog menadžmenta, obratio se Katedri sa zahtevom za formiranje Komisije za ocenu podobnosti kandidata i teme za izradu doktorske disertacije pod nazivom:

RAZVOJ I IMPLEMENTACIJA HIBRIDNOG METODOLOŠKOG OKVIRA U FAZI OKRUŽENJU ZA OPTIMALNO UPRAVLJANJE PARAMETRIMA PROCESA IZRADE PVC PROIZVODA TEHNOLOŠKIM POSTUPKOM EKSTRUZIJE

Predlaže se komisija u sastavu:

1. dr. Đorđe Nikolić, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru- mentor
2. dr. Predrag Đorđević, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru-član
3. dr. Zorica Veljković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet-član

Članovi Katedre jednoglasno su prihvatili predlog i prosleđuju isti Nastavno-naučnom veću Fakulteta na usvajanje.

U Boru, 09.11.2018

Prof. Dr Ivan Mihajlović,
šef Katedre za menadžment

ПРИЛОГ 1.

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: _____
Бор, _____ године

ОБРАЗАЦ ЗА ПРИЈАВУ ПРЕДЛОГА ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Име, презиме, адреса и број телефона кандидата: Александар Д. Крстић, Цара Душана 11/16,34300 Аранђеловац, 060/3001600
2. Предлог назива теме докторске дисертације: Развој и имплементација хибридног методолошког оквира у фази окружењу за оптимално управљање параметрима процеса израде ПВЦ производа технолошким поступком екструзије
3. Научна област, ужа научна област, дисциплина којој припада тема: Инжењерски менаџмент
4. Предлог ментора са којим је кандидат сарађивао код избора и образложења теме: име и презиме, звање, ужа научна област за коју је наставник изабран у звање и датум избора: Проф. др Ђорђе М. Николић, ванредни професор, Индустијски менаџмент, датум избора: 08.02.2016. год. Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору
5. Образложење теме докторске дисертације (до три странице куцаног текста)*:
5.1. Дефинисање и опис предмета (проблема) истраживања:
5.2. Преглед владајућих ставова и схватања у литератури у подручју истраживања са наводом литературе која је консултована:
5.3. Образложење о потребама истраживања: (у прилогу)
5.4. Циљ истраживања са нагласком на резултате које се очекују:
5.5. Програми истраживања (фазе) и оријентациони садржај докторске дисертације:
5.6. Методе које ће бити примењене:
5.7. Начин избора, величина и конструкција узорка:
5.8. Место експерименталног истраживања:
5.9. Остали релеванти подаци: основне методе статистичке обраде података, место и време експерименталне провере резултата истраживања ако је таква провера планирана, веза на шире истраживачке пројекте ако су истраживања у оквиру докторске дисертације њихов део и сл.
5.10. Литература и друга грађа која ће се користити:
ПОТПИС КАНДИДАТА
*) Подаци по тачкама 5.1. – 5.10. наводе се у Образложењу теме

НАПОМЕНА: Поред пријаве предлога теме докторске дисертације, кандидат прилаже:

1. Диплому о стеченом академском звању магистра наука
2. Биографију са тежиштем на ток образовања и усавршавања
3. Библиографију научних и стручних радова као и саме радове
4. Личне податке за службену евиденцију, образац бр. 2 (у прилогу)
5. Сагласност ментора, образац у прилогу 3

5.Образложење теме докторске дисертације

5.1. Дефинисање и опис предмета (проблема) истраживања

Динамични услови потражње и пословног окружења захтевају од организација примену техника квалитета за класификацију карактеристика производа, које је неопходно испунити, као и примену техника оптимизације у процесима производње/услуга. Њиховим синергичним дејством компаније остварују могућност адекватног реаговања на глобалну конкурентност и испуњавање повећане потражње за квалитетним производом са специфицираним захтевима, корелисаних и конзистентних карактеристика и ниским трошковима производње. У складу са дефинисаним захтевима, индустрија за прераду пластике снажно се фокусира на три важна фактора као што су квалитет, време и трошкови, који се могу постићи применом QFD (*енгл. Quality Function Deployment*) концепта, MCDM метода за подршку одлучивању (*енгл. Multi-Criteria Decision Making*) (Zaima et al., 2014; Kahraman et al., 2006) и концепта робусног инжењеринга квалитета (Singh and Singh, 2012).

Осим смањења времена циклуса и нижих трошкова производње, један од главних циљева технолошког поступка екструзије је побољшање техничких квалитета екструдираних делова. Сложеност процеса екструзије и велики број технолошких процесних параметара отежавају одржавање процеса под контролом. Оптимално подешавање параметара процеса препознато је као један од најважнијих корака у индустрији прераде полимера за побољшање квалитета производа произведених технолошким поступком екструзије (Sharma et al., 2017; Raju et al., 2014). Истраживање утицаја технолошких процесних параметара на појединачне и вишеструке одзиве процеса представља суштину процеса производње. На тај начин се омогућава идентификација кључних процесних параметара и развијање вишеодзивног хибридног оптимизационог модела (Hsiang et al., 2012; Pattnaik et al., 2013; Pandey and Dubey, 2013; Bose et al., 2013).

У складу са предходно наведеним је и дефинисан предмет истраживања, који се фокусира на испитивање и приоритизацију захтева за побољшањем процеса/производа, као и на анализу утицаја технолошких процесних параметара на вишеструке одзиве процеса производње трослојне цеви од непластифицираног ПВЦ-а (поливинил хлорида) технолошким поступком екструзије у компанији за прераду и производњу производа од пластичних маса Пештан из Аранђеловца. У ту сврху у оквиру истраживања планира се развој и имплементација интегралног методолошког оквира, који ће се састојати из две фазе. У првој фази, формираће се хибридни модела заснован на вишекритеријумској QFD анализи. Овај модел представљаће полазна основу за проучавању предметне области у циљу планирања процеса, планирања производње, и побољшања постојећих производа на тржишту фокусирајући се на захтеве купаца. У наставку, у другој фази методолошког оквира за развој вишеодзивног хибридног оптимизационог модела процеса примениће се фази Taguchi методологија. Овај други сегмент методолошког оквира имаће за циљ идентификацију, селекцију и истраживање утицаја технолошких процесних параметара на вишеструке одзиве процеса. При чему, ови вишеструки одзиви процеса биће разматрани кроз физичко-механичке

карактеристике квалитета и оптимизације технолошких параметара израде ПВЦ производа уз испуњавање захтева дефинисаних првим моделом. Такође, добијене резултате истраживања могуће је понудити и другим компанијама за прераду полимера и производњу производа од пластичних маса са намером њихове практичне примене. За обраду података и добијање свих резултата примениће се програмска решења Microsoft Excel, SPSS 25 и Matlab.

5.2. Преглед владајућих ставова и схватања у литератури у подручју истраживања са наводом литературе која је консултована

Полазна литература која подстиче истраживање и дефинише предмет истраживања, односи се на проучавање вишекритеријумске QFD анализе и оптимизације појединачних и вишеструких одзива процеса развојем хибридних оптимизационих модела применом фази Taguchi - методологије.

Развој вишекритеријумских QFD модела базиран је на планирању и анализи захтева купаца, са циљем конверзије захтева потрошача/купаца у инжењерске карактеристике (Kahraman et al.,2006; Liu et al.,2010). Развој хибридних вишеодзивних оптимизационих модела оријентисан је на оптимизацију процеса производње и технолошких поступака са циљем побољшања вишеструких одзива процеса, анализе, идентификације и утврђивања ефеката дејства контролабилних технолошких процесних параметара на појединачне и вишеструке одзиве процеса (Gupta et al.,2011; Abda et al., 2016; Rajabloo et al.2014).

Ефикасно функционисање компанија за производњу производа од пластичних маса подразумева дефинисање стратегијских и оперативних циљева. Сагледавање и дефинисање циљева представља примарни задатак, али и основни услов за наставак континуалног функционисања. Испитивањем захтева за побољшањем производа и утврђивањем оптималних поставки параметара процеса критички утиче на продуктивност, квалитет и трошкове производње у индустријама за прераду полимера (Raju et al.,2014). Један од стратегијских циљева компанија је да произведе производе високог квалитета и да их пласира на тржиште уз максимизирање очекиваног профита без повећања трошкова, при том да захтеве и потребе купаца трансформише у инжењерске карактеристике новог или побољшању постојећег производа. Пластичне цеви произведене технолошким поступком екструзије најчешће се примењују за секундарну и терцијарну дистрибуцију питке воде, транспорт одвода и канала за оптичка влакна. Производни процес заснован је на технолошком поступку екструзије полиолефина (ПО) и поливинил хлорида (ПВЦ). И поред великог броја радова и студија који се баве истраживањем и проблематиком оптимизације различитих процеса и самим процесом производње технолошким поступком екструзије у различитим индустријским секторима, јако мали број је посвећен оптимизацији процеса производње трослојних цеви од непластифицираног ПВЦ-а технолошким поступком екструзије. За развој хибридног модела заснованог на вишекритеријумској QFD анализи примениће се QFD метода подржана методама вишекритеријумског

одлучивања (Zaima et al.,2014; Liu et al.,2010). За оптимизацију појединачних одзива процеса, примениће се Taguchi метода (Dobrzański et al.,2007; Hosseini et al.,2012; Yu et al.,2004). Опсервацијом и анализом појединачних одзива процеса у смислу физичких и механичких карактеристика квалитета, није могуће свеобухватно оптимизовати процес производње технолошким поступком екструзије. За случај вишеструких одзива процеса, примениће се фази логичка јединица FLU (*енгл. Fuzzy Logic Unit*) са циљем да трансформише вишеструке корелиране и конзистентне одзиве процеса у јединствени одзив назван свеобухватна излазна мера- COM (*енгл. Comprehensive Output Measure*). Анализа варијансе (ANOVA) примениће се за процену најугицајнијих технолошких процесних параметара за проблеме појединачних и вишеструких одзива (Lin et al., 2000; Aggarwal et al.,2008; Bose et al., 2013; Varma et al.,2012). Такође, биће урађена експериментална верификација оптималних технолошких процесних параметара на основу развијеног структурног хибридног оптимизационог модела подешавањем технолошких процесних параметара на оптимални ниво. Разлог примене наведених метода огледа се у пројектовању хибридног вишекритеријумског QFD модела и вишеодзивног хибридног оптимизационог модела, односно идентификацији потреба купаца, које се преводе у инжењерске карактеристике и идентификацији кључних технолошких процесних параметара и њихове аналитичке међузависности са вишеструким корелисаним одзивима процеса. Развојем првог хибридног оптимизационог модела постиже се ефективна квантитативна прецизност за приоритизацију карактеристика производа које је неопходно испунити и дати приоритет карактеристикама на основу очекивања купаца (Zaim et al.,2014). Развојем другог хибридног оптимизационог модела постиже се већи синергетски ефекат него парцијалном оптимизацијом појединачних одзива процеса, а у циљу смањења варијација карактеристика производа, чиме се побољшава квалитет производа уз испуњавање захтева дефинисаних првим моделом и пројектовању параметра ради одређивања њихових оптималних вредности (Rajabloo et al.2014; Gupta et al.,2011; Abda et al., 2016)..

Полазни литературни извори:

- [1] Aggarwal, A., Singh, H., Kumar, P., Singh, M., (2008a). Multi-characteristic optimization of CNC turned parts using principal component analysis. *International Journal of Machining and Machinability of Materials*, 3(1/2), 208–223.
- [2] Anderson, P., Ferreira, J. R., Baletrassi, P. ,P., 2007. A multivariate hybrid approach applied to AISI 52100 hardened steel turning optimization. *Journal of Materials Processing Technology*, 189, 26–35.
- [3] Barma, D., Roy, J., Saha, S.,C., 2012. Process Parametric Optimization of Submerged Arc Welding by using Utility based Taguchi Concept, *Journal of Advanced Materials Research*, 488-489, 1194-1198.
- [4] Bose, P.,K., Deb, M., Banerjee, R., Majumder,A.,2013. Multi objective optimization of performance parameters of a single cylinder diesel engine running with hydrogen using a Taguchi-fuzzy based approach, *Energy* , 63, 375-386.

- [5] Dhas, J., Satheesh M., 2003. Multiple Objective Optimization of Submerged Arc Welding Process Parameters Using Grey Based Fuzzy Logic, *Journal of Advances in Production Engineering and Management* ,Vol. 7, p.p. 5-16.
- [6] Dobrzański, L.A., Domagala J., Silva J.,F., 2007. Application of Taguchi method in the optimisation of filament winding of thermoplastic composites, *International Scientific Journal*, 28(3), 133-140.
- [7] Gupta, A., Singh H., Aggarwal, A., 2011. Taguchi-fuzzy multi output optimization (MOO) in high speed CNC turning of AISI P-20 tool steel, *Expert Systems with Applications*, 38 , 6822–6828.
- [8] Kahraman , C., Ertay, T.,Gulcin Buyukozkan, G., 2006. A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach. *European Journal of Operational Research* 171, 390–411.
- [9] Lee, H.T., Yur, J.P., 2000. Characteristic analysis of EDMed surfaces using Taguchi approach. *Materials and Manufacturing Processes*, 15 (6), 781–806.
- [10] Lin, J.L., Wang, K.S., Yan B.H., 2000. Optimization of electrical discharge machining process based on Taguchi method with fuzzy logics. *Journal of Materials Processing Technology*, 102:48-55.
- [11] Liu, H. T., Wang, C. H. , 2010. An advanced quality function deployment model using fuzzy analytic network process. *Applied Mathematical Modelling*, 34,3333–3351.
- [12] Rajabloo, T., Ghafarinazari,A., Seyed Faraji, L., Mozafari, M., 2014.Taguchi based fuzzy logic optimization of multiple quality characteristics of cobalt disulfide nanostructures, *Journal of Alloys and Compounds*, 607, 61–66.
- [13] Raju, G., M., Sharma, M., Meena L., 2014. Recent Methods for Optimization of Plastic Extrusion Process:A Literature Review, *International Journal of Advanced Mechanical Engineering*, 4 (6), 2014, 583-588 .
- [14] Hosseini, A., Farhangdoost, Kh., Manoochehri M., 2012. Modelling of extrusion process and application of Taguchi method and ANOVA analysis for optimization the parameters, *MECHANIKA*, Volume 18(3), 301-305.
- [15] Hsiang, S.,H., Lin , Y.,W., Lai, J.,W., 2012. Application of fuzzy-based Taguchi method to the optimization of extrusion of magnesium alloy bicycle carriers, *Journal of Intelligent Manufacturing* , 23, 629–638.
- [16] Pandey , A.,K., Dubey,A.,K., 2013. Multiple quality optimization in laser cutting of difficult-to-laser-cut material using grey–fuzzy methodology, *Int J Adv Manuf Technol*, 65, 421–431.
- [17] Sharma, G., V., S., S., R., Rao, U., P., Rao S., 2017 . A Taguchi approach on optimal process control parameters for HDPE pipe extrusion process, *J Ind Eng Int*,13, 215–228.
- [18] Tarng, Y., S., Yang , W. H., Juang, S. C., 2000. The Use of Fuzzy Logic in the Taguchi Method for the Optimisation of the Submerged Arc Welding Process, *Int J Adv Manuf Technol* 16, 688–694.
- [19] Zaim, S., Sevkli, M.,Camgöz-Akdag H., Demirel, O.,Yesim, A., Delene., D., 2014. Use of ANP weighted crisp and fuzzy QFD for product development. *Expert Systems with Applications*, 4464–4474.

5.3. Образложење о потребама за истраживањем

Успешан и иновативан развој производа у великој мери је повезан са успехом компаније и њеним егзистирањем (Zaim et al.,2014). Побољшања квалитета производа представљају кључне факторе за компаније да стекну и одрже конкурентску предност. Екструдирање полимерних материјала за производњу готових производа намењених индустријским или потрошачким апликацијама, представља интегрисани континуирани процес са вишеструким улазима и вишеструким излазима. Комплексност манипулације процесним параметрима може изазвати значајне проблеме у квалитету, високе трошкове производње и губитак тржишта. Традиционална хеуристичка методологија, која наглашава приступ покушаја и погрешака, базира се на искуствена сазнања инжењера процеса за одређивање оптималних параметара контроле процеса. Ово резултира подешавањем мање него оптималних вредности технолошких процесних параметара. Оптимизацији параметара процеса приступа се рутински, посебно у постављању коначних оптималних параметара процеса. Компаније за производњу производа од пластичних маса суочавају се наведеним проблемима и глобалном конкуренцијом. Стога, приступ традиционалне хеуристичке методологије није више довољан услов за процес производње технолошким поступком екструзије. Дакле, постоји јасно исказана потреба за одређивањем оптималних параметара за контролу процеса екструдирања, који могу осигурати робустан квалитет производа, минимизирање варијација процеса и већу поузданост процеса, што имплицира следеће:

- Побољшање ефикасности производње;
- Повећање обима производње;
- Побољшање квалитета производа;
- Унапређење постојеће технике и технологије;
- Побољшање и иновирање производног програма и производа;
- Очување постојећих и освајање нових тржишта;
- Развијање истраживачко-развојног рада.

Наведени су одређени стратегијски циљеви који омогућују компанијама да се прилагоде очекиваним променама у окружењу. Компанија за прераду и производњу производа од пластичних маса Пештан из Аранђеловца као регионални лидер, такође и велики број компанија из индустрије за прераду полимера и пластичних маса, суочавају се са бројним изазовима.

Имајући у виду захтеве за побољшањем квалитета процеса/производа и општу проблематику процеса производње технолошким поступком екструзије ПВЦ-а и повећаном потражњом производа на домаћем и иностраном тржишту, намеће се потреба за испитивање захтева купаца и класификацијом карактеристика производа.

Ове захтеве је неопходно испунити и дати предност оним карактеристикама на основу очекивања купаца, што се може постићи оптимизацијом процеса производње технолошким поступком екструзије производа од непластифицираног ПВЦ-а. Такође, постоји недостатак литературе о предмету истраживања, односно веома мали број студија које се баве истраживањем примене вишекритеријумске QFD анализе и анализе утицаја технолошких процесних параметра на вишеструке одзиве процеса израде ПВЦ производа технолошким поступком екструзије. Штавише, досадашња литература није на методолошки потпун начин дала модел који на адекватан начин примењује предности постојеће вишекритеријумске QFD анализе и фази Taguchi методологије у циљу развоја хибридних оптимизационих модела за дати предмет истраживања. Интеграцијом релевантне литературе из ове области заједно са развојем оригиналних хибридних оптимизационих модела поред емпиријског доприноса, добијени резултати могу дати значајне податке компанијама за производњу производа од пластичних маса. На тај начин би се предупредили проблеми око идентификације и приоритизације карактеристика квалитета производа, које је неопходно остварити у складу са захтевима и очекивањима потрошача и комплексности поступка екструзије са аспекта управљања и контроле процеса.

5.4. Циљ истраживања са нагласком на резултате који се очекују

Практичани доприноси овог истраживања очекују се кроз развој хибридног модела вишекритеријумске QFD анализе и развоја хибридног оптимизационог модела за процес производње технолошким поступком екструзије ПВЦ производа и на основу резултата верификације оптимума процеса. Развојем првог хибридног оптимизационог модела омогући ће успостављање хетерогених релација између захтева купаца и инжењерских карактеристика за побољшањем квалитета производа на основу вишекритеријумске приоритизације. Развој другог хибридног оптимизационог модела са вишеструким одзивима процеса производње ПВЦ цеви применом технолошког поступка екструзије, омогући ће успостављање аналитичке међузависности између кључних технолошких процесних параметара и вишеструких одзива процеса посматраних кроз физичке и механичке карактеристике квалитета производа.

На тај начин, компанијама за прераду полимера и производњу предмета од пластичних маса биће могуће предложити приоритизацију карактеристика квалитета производа које је неопходно остварити у складу са захтевима и очекивањима купаца и оптимизацију процеса. Очекује се да кроз вишекритеријумску структуру модела QFD и приоритизацију испитаних захтева за побољшање процеса/производа оптимизовани процес допринесе побољшању карактеристика квалитета уз испуњавање дефинисаних захтева купаца. Такође, да током периода експлоатације производа минимизира могућност деградације оних карактеристика које су за кориснике најзначајније, смањењу трошкова производње – производњу без шкарта, стварању генеричких, власничких и нових знања о производу и процесу која се могу применити на будуће производе.

Стога, генерално очекивани резултати истраживања су следећи:

- Применом QFD метода и MCDM методе вишекритеријумског одлучивања пројектоваће се хибридни вишекритеријумски оптимизациони модел којим ће бити могућа приоритизација карактеристика квалитета производа које је неопходно остварити у складу са захтевима и очекивањима купаца;
- Утврдиће се хетерогене релације између захтева купаца и инжењерских карактеристика производа;
- Дефинисаће се потребе/захтеви купаца који се могу трансформисати у инжењерске захтеве за побољшање квалитета производа;
- Применом фази Taguchi методологије пројектоваће се хибридни оптимизациони модел којим ће бити могућа вишеодзивна оптимизација процеса производње трослојне ПВЦ цеви технолошким поступком екструзије, чиме се постиже подизање нивоа квалитета уз испуњавање приоритетних захтева дефинисаних кроз вишекритеријумску QFD структуру првог разијеног модела;
- Утврдиће се ефекат дејства и аналитичка међузависност између контролабилних технолошких процесних параметара појединачних и вишеструких одзива процеса;
- Утврдиће се који сет пројектованих контролабилних технолошких процесних параметара даје оптималан ефекат на физичке и механичке карактеристике производа, робустан квалитет и поузданост процеса;
- Дефинисаће се одговори који доприносе разумевању сложених односа интеракција између технолошких параметара процеса и вишеструких одзива процеса.

5.5. Програми истраживања (фазе) и орјентациони садржај доктроске дисертације

План истраживања, који одређује ток рада на дисертацији, састоји се из следећих фаза:

- Проучавање релевантних извора литературе;
- Прикупљање података из резултата сличних истраживања;
- Прикупљање релевантних података потребних за истраживање (подаци о процесима производње, технолошким поступцима, одзивима процеса) који могу бити предмет истраживања;
- Прикупљање осталих података релевантних за истраживање (материјали и стандарди);
- Развој модела заснованог на вишекритеријумској QFD анализи;
- Примена модела заснованог на вишекритеријумској QFD анализи;

- Формирање структурног вишеодзивног хибридног оптимизационог модела за оптимизацију процеса производње цеви од непластифицираног ПВЦ-а технолошким поступком екструзије;
- Реализација експерименталног плана истраживања;
- Испитивање и мерење;
- Примена Taguchi методе и анализа варијансе (ANOVA) за оптимизацију појединачних одзива процеса;
- Примена фази логике и анализа варијансе (ANOVA) за оптимизацију вишеструких одзива процеса;
- Експериментална верификација аналитички дефинисаног оптимума.

Оријентициони садржај докторске дисертације се састоји из следећих поглавља:

1. Уводна разматрања
2. Теоријски оквир истраживања
3. Методолошки оквир истраживања
4. Резултати истраживања
5. Дискусија
6. Закључак
7. Литература
8. Прилози
9. Биографија

5.6. Методе које ће бити примењене

За успешну реализацију циљева истраживања и потврђивање постављених хипотеза у докторској дисертацији користиће се основне и посебне методе логичког расуђивања и научног сазнања. Од основних метода научног истраживања биће коришћене следеће методе:

- Експериментални метод
- Метода моделирања
- Статистички метод

Такође, поред основних метода користиће се и следеће посебне методе:

- Индуктивна и дедуктивна метода закључивања
- Аналитичка и синтетичка метода
- Посебне методе апстракције, генерализације и специјализације
- Компарација

За овако дефинисан предмет рада неопходно је применити и следеће специјалне методе:

- QFD метода у циљу планирања процеса и планирања производње за трансформацију захтева купаца у инжењерске карактеристике производа;
- Методе вишекритеријумског одлучивања (АНР и ANP) у циљу класификације карактеристика производа и њиховог релативног значаја.
- Статистичко моделовање одзива процеса у циљу дефинисања S/N односа – Taguchi метода;
- Фази логика и фази скупови у циљу добијања резултата вишеструких одзива процеса;
- Анализа варијансе (ANOVA) у циљу процене ефекта дејства технолошких процесних параметара на појединачне и вишеструке одзиве процеса;

Избор специјалних научних метода одређен је, првенствено чињеницом да постоји шест корака оптимизације производног процеса:

1. Снимање производне линије и на основу снимања утврђивање броја технолошких процесних параметара као и броја нивоа сваког параметра;
2. Утврђивање нивоа технолошких параметара и дефинисање броја експеримента потребних за оптимизацију производног процеса и одабир одређеног Taguchi-јевог ортогоналног низа;
3. Дефинисање одзива процеса;
4. Анализа, синтеза и систематизација резултата одзива процеса и прорачун S/N вредности;
5. Математичко моделовање на основу релевантних података из предходне фазе.
6. Примена фази логике.

5.7. Начин избора, величина и конструкција узорка

За потребе истраживања биће коришћени релевантни подаци из производне документације, документације о рекламацијама на производ од стране купаца, лабораторијских извештаја предходних испитивања и мерења, стручна литература и мишљења стручњака из компаније Пештан која ће бити обрађена одговарајућим методама и алатима. Анализом основа рекламације и захтева корисника, применом браинсторминг концепта дефинисаће се захтеви купаца.

Након снимања производне линије за процес производње предмета истраживања, детерминисања броја технолошких процесних параметара и броја нивоа сваког параметра, примениће се браинсторминг концепт за селекцију и одабир процесних

параметра. На основу наведеног, дефинисаће се захтеви купаца за побољшањем производа, потребан број експеримената и одабир одређеног Taguchi-јевог ортогоналног низа, за дефинисање, селекцију и одабир одзива процеса посматраних кроз карактеристике квалитета производа.

5.8. Место експерименталног истраживања

Експериментално истраживање ће бити реализовано у компанији за прераду и производњу производа од пластичних маса Пештан из Аранђеловца, у погону за производњу финалних производа технолошким поступком екструзије ПВЦ-а. Поступак испитивања и мерења реализоваће се у акредитованој Лабораторији компаније Пештан, применом метода и поступка дефинисаних захтевима страндарда.

5.9. Остали релевантни подаци

Експериментала верификација аналитички дефинисаног оптимума биће реализована у компанији Пештан из Аранђеловца након развоја и формирања структурног хибридног оптимизационог модела. Поступак испитивања и мерења реализоваће се у акредитованој Лабораторији компаније Пештан, применом метода и поступка дефинисаних захтевима страндарда.

5.10. Литература и друга грађа која ће се користити

- [1] Aggarwal, A., Singh, H., Kumar, P., Singh, M.,(2008a). Multi-characteristic optimization of CNC turned parts using principal component analysis. International Journal of Machining and Machinability of Materials, 3(1/2), 208–223.
- [2] Ashish, D., Vikhar¹, J.P., Modak, J.P., 2015. Formulation of Approximate, Generalized Field Data Based Mathematical Model for PVC Pipe Manufacturing Process, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) , 02 (02).
- [3] Barma, D., Roy, J., Saha, S.,C., 2012. Process Parametric Optimization of Submerged Arc Welding by using Utility based Taguchi Concept, Journal of Advanced Materials Research, 488-489, 1194-1198.
- [4] Bariran, S. E. S., Sahari , K. S. M., 2013.Taguchi Method-Based Optimization in Plastic Injection Moulding: A Novel Literature Review-Based Classification and Analysis , 1st International Conference On Robust Quality Engineering (ICRQE 2013), Kuala Lumpur, Malaysia, 1-4.
- [5] Bose, P.,K., Deb, M., Banerjee,R., Majumder,A., 2013. Multi objective optimization of performance parameters of a single cylinder diesel engine running with hydrogen using a Taguchi-fuzzy based approach, Energy, 63, 375-386.
- [6] Behara, U.,2011. Application of Fuzzy Logic and TOPSIS in the Taguchi Method for Multi-Response Optimization in Electrical Discharge Machining (EDM), National Institute of Technology, Rourkela.
- [7] Bolboacă, S., Jäntschi, L., 2007. Design of Experiments: Useful Orthogonal Arrays for Number of Experiments from 4 to 16. Entropy , 198-232.

- [8] Gupta, P., Arvind Kumar Lal, A.K., Sharma, R.K., Jai Singh, J., 2007. Analysis of reliability and availability of serial processes of plastic-pipe manufacturing plant A case study, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(4), 404-419.
- [9] Hasenkamp, T., Arvidsson, M., Gremyr, I., 2009. A review of practices for robust design methodology, *Journal of Engineering Design*, 20 (6), 645-657.
- [10] Hosseini, A., Farhangdoost, Kh., Manoochehri M., 2012. Modelling of extrusion process and application of Taguchi method and ANOVA analysis for optimization the parameters, *MECHANIKA*, Volume 18(3): 301-305.
- [11] Hsiang, S., H., Lin, Y., W., Lai, J., W., 2012. Application of fuzzy-based Taguchi method to the optimization of extrusion of magnesium alloy bicycle carriers, *Journal of Intelligent Manufacturing*, 23, 629–638.
- [12] Liu, H. T., Wang, C. H., 2010. An advanced quality function deployment model using fuzzy analytic network process. *Applied Mathematical Modelling*, 34, 3333–3351.
- [13] Lin, J. L., Wang, K. S., Yan B. H., 2000. Optimization of electrical discharge machining process based on Taguchi method with fuzzy logics. *Journal of Materials Processing Technology*, 102:48-55.
- [14] Kahraman, C., Ertay, T., Gulcin Buyukozkan, G., 2006. A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach. *European Journal of Operational Research* 171, 390–411.
- [15] Mamalis A. G., Vortselas A. K., Kouzilos G., 2012. Tube-extrusion of polymeric materials: optimization of processing parameters. *Journal of Applied Polymer Science*, 126(1), 186-193.
- [16] Markarian, J., 2008. PVC extrusion: Extruder developments drive productivity improvements for rigid PVC, *In Plastics, Additives and Compounding* 10(6), 22-26.
- [17] Pandey, A., K., Dubey, A., K., 2013. Multiple quality optimization in laser cutting of difficult-to-laser-cut material using grey–fuzzy methodology, *Int J Adv Manuf Technol*, 65, 421–431.
- [18] Raju, G., M., Sharma, M., Meena L., 2014. Recent Methods for Optimization of Plastic Extrusion Process: A Literature Review, *International Journal of Advanced Mechanical Engineering*, 4 (6), 2014, 583-588.
- [19] Rajabloo, T., Ghafarinazari, A., Seyed Faraji, L., Mozafari, M., 2014. Taguchi based fuzzy logic optimization of multiple quality characteristics of cobalt disulfide nanostructures, *Journal of Alloys and Compounds*, 607, 61–66.
- [20] Rauwendaal, Ch., 2017. How to Collect and Interpret Process Data in Extrusion, *Plastics Technology*, Vol. 63 Issue 3, 40-44.
- [21] Sharma, G., V., S., S., R., Rao, U., P., Rao S., 2017. A Taguchi approach on optimal process control parameters for HDPE pipe extrusion process, *J Ind Eng Int*, 13, 215–228.
- [22] Tarng, Y., S., Yang, W. H., Juang, S. C., 2000. The Use of Fuzzy Logic in the Taguchi Method for the Optimisation of the Submerged Arc Welding Process, *Int J Adv Manuf Technol* 16, 688–694.

Биографија

Александар Крстић рођен је 30.01.1975.године у Скопљу. Основну и средњу школу - Гимназију природно – математичког смера са одличним успехом завршава у Урошевцу.

Факултет Техничких наука у Чачку, Универзитета у Крагујевцу, завршава 2007. године на смеру Индустријски менаџмент са просечном оценом 8.19/10 и оценом 10/10 на дипломском раду и тиме стиче звање дипломирани инжењер за индустријски менаџмент.

Након завршетка основних студија, школске 2008/09 уписује специјалистичке студије у трајању од годину дана на истом факултету, на смеру Инжењерски менаџмент. Специјалистички рад под називом „ Могућности примене програмских решења за пословно одлучивање“ одбранио је 20.10.2010. године са оценом 10/10 и просечном оценом током студија 9.20/10 и тиме стиче звање специјалисте техничких наука.

Школске 2011/12. године уписује докторске академске студије на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, на студијском програму Инжењерски менаџмент, где је током студија положио све испите са просечном оценом 9.78/10.

Од 2000 – 2007. године, ради је у ОШ „Светолик Ранковић“ у Аранђеловцу као наставник информатичке групе предмета. Од 2007-2010.године, ради на Техничком факултету у Чачку као сарадник у настави на групи предмета у ужој научној области менаџмент и операциона истраживања. Све време је био ангажован на извођењу вежби из следећих наставних предмета: операциона истраживања, теорија одлучивања, стратегијски менаџмент, менаџмент производњом, управљање истраживањем и развојем. Од 2010. године, ради у ОШ „Светолик Ранковић“ у Аранђеловцу као наставник информатичке групе предмета.

Библиографија научних и стручних радова

Радови саопштени на научним скуповима међународног значаја (M30,M33)

1. Riznić, D., Manić, M., Krstić, A., Nove strategije ekološko - ekonomskog rasta i modeli ranagiranja i komparacije dobavljača, knjiga apstrakata, International Scientific Conference on Innovative Strategies and Technologies In Environment Protection, Beograd, 18-20. April 2012. ISBN 978-86-89061-01-7, UDK: 502/504(048), COBISS.SR-ID : 190127372.
2. Krstić, A., Some considerations on modern concepts of Knowledge managment and E – business, Book of proceedings of 11th International May Concefernce on Starategic Management – IMKSM2015, Bor, 29-31. May 2015, Serbia , str.489-499, ISBN: 978-86-6305-030-3.
3. Krstić, A., Nikolić, Đ., Development of the system criteria for making software solutions for business decision, Book of proceedings of 12th International May Concefernce on Starategic Management - IMKSM 2016 , Bor, May 28 - 30, 2016 Serbia, str.537-546, ISBN:978-86-6305-042- 6, UDK:004:007]: 004, COBISS.SR-ID 224844044.

Радови саопштени на научним скуповима националног значаја (M60,M63)

1. Крстић, А.,Весић, Ј.,О неким аспектима наруџби у индустријској производњи, Зборник радова, СПИН '08, VI Скуп привредника и научника, Операциони менаџмент и европске интеграције стр. 152 - 156, Београд 2008, ISBN: 978-86-7680-164-0, COBISS.SR-ID: 152706572.
2. Крстић, А. , Управљање ланцима снабдевања и оптимизација, Зборник радова, СПИН '08, VI Скуп привредника и научника, Операциони менаџмент и европске интеграције, стр. 257- 262 Београд 2008, ISBN: 978-86-7680-164-0, COBISS.SR-ID: 152706572.
3. Крстић, А., О неким аспектима примене савремених концепата у индустријској производњи, Зборник радова, СПИН '09, VII Скуп привредника и научника, Опреациони менаџмент и европске интеграције, стр. 345 – 353, Београд 2009, ISBN:978-86-7680-202-9, COBISS.SR-ID: 170738188.
4. Крстић, А., Весић Васовић, Ј., Неке могућности избора добављача применом методе вишекритеријумског одлучивања, SYM-OP-IS 2010, Тара 2010, Зборник радова, Београд, 2010. стр.811-814, ISBN:978-86-335-0299-3, УДК.: 007:005]:004, COBISS.SR-ID: 512315294 .

ПРИЛОГ 2.

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: _____
Бор, _____ године

ЛИЧНИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Презиме, име једног родитеља, име: Крстић, Даница, Александар
ЈМБГ: 3001975960002
Датум рођења, место, општина, република, држава: 30.01.1975.Скопље, Скопље, Република Македонија
Народност: Српска
Место сталног боравка, општина, република: Аранђеловац, Аранђеловац, Република Србија
Адреса: Цара Душана Л1/16, 34300 Аранђеловац
Број телефона: 060/3001600; 034/6726045
Место, година и назив завршеног факултета: Чачак, 2007. год., Универзитет у Крагујевцу, Технички факултет у Чачку
Место, година и назив факултета на коме је стечено звање магистра наука, научна област: /
Назив магистарске тезе: /
Занимање: Наставник информатичке групе предмета
Радна организација у којој је запослен, место и адреса: ОШ „Светолик Ранковић“ Аранђеловац, Милована Ристића 1, 34300 Аранђеловац
Језик и писмо на којем ће кандидат написати и бранити докторску дисертацију: Српски језик и латинично писмо
Потпис

ПРИЛОГ 3.

Универзитет у Београду
Технички факултет у
Бору Број: _____
Бор, _____ године

САГЛАСНОСТ МЕНТОРА

Име и презиме, ЈМБГ: Проф. др Ђорђе М Николић, ЈМБГ: 3004981751023	
Звање и датум избора: Ванредни професор, датум избора: 08.02.2016.	
Назив установе у којој је изабран у звање и ужа научна област: Универзитет у Београду , Технички факултет у Бору, област: Индустијски менаџмент	
Установа у којој је запослен: Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору	
Презиме и име кандидата: Крстић Александар	
Назив теме: Развој и имплементација хибридног методолошког оквира у фази окружењу за оптимално управљање параметрима процеса израде ПВЦ производа технолошким поступком екструзије	
Научна област: Инжењерски менаџмент	
Сагласност	
Потпис ментора	Датум

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

За кандидата: **Александар Д. Крстић**

Име и презиме ментора: **др. Ђорђе Николић**

Звање: **ванредни професор**

Установа у којој је запослен: **Технички факултет у Бору Универзитета у Београду**

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Arsić, S., **Nikolić, D.**, Mihajlović, I., Fedajev, A., Živković, Ž., A New Approach Within ANP-SWOT Framework for Prioritization of Ecosystem Management and Case Study of National Park Djerdap, Serbia, *Ecological Economics*, Vol. 146, 2018, pp. 85-95. (doi: 10.1016/j.ecolecon.2017.10.006, ISSN- 0921-8009; часопис је на SCI листи са IF(2017)=3.895, ранг часописа M21a-21/353 за 2017.г.)
2. Nikolić, N., Jovanović, I., **Nikolić, D.**, Mihajlović, I., Schulte, P., Investigation of the Factors Influencing SME Failure as a Function of Its Prevention and Fast Recovery after Failure, *Entrepreneurship Research Journal*, 2018, Article in press. (doi: 10.1515/erj-2017-0030, ISSN- 2194-6175; часопис је на SCII листи са IF(2017)=1.25, ранг часописа M23-107/140 за 2017.г.)
3. Živković, Ž., Nikolić, D., Savić, M., Djordjević, P., Mihajlović, I., Prioritizing Strategic Goals in Higher Education Organizations by Using a SWOT–PROMETHEE/GAIA–GDSS Model, *Group Decision and Negotiation*, Vol. 26, No 4, 2017, pp. 829-846. (doi: 10.1007/s10726-017-9533-y, ISSN- 0926-2644; часопис је на SCII листи са IF(2017)=1.896, ранг часописа M22-105/209 за 2017.г.)
4. Djordjevic, P., **Nikolic, Dj.**, Jovanovic, I., Mihajlovic, I., Savic, M., Zivkovic, Z, Episodes of extremely high concentrations of SO₂ and particulate matter in the urban environment of Bor, Serbia, *Environmental Research*, Vol 126, 2013, pp. 204-207. (doi:10.1016/j.envres.2013.05.002, ISSN- 0013-9351; часопис је на SCI листи са IF(2013)=3.951, ранг часописа M21-21/216 за 2013.г.)
5. Arsić Milica, **Nikolić Đorđe**, Đorđević Predrag, Mihajlovic Ivan, Živković Živan, Episodes of extremely high concentrations of tropospheric ozone in the urban environment in Bor – Serbia, *Atmospheric Environment*, Vol 45, No 32, 2011, pp. 5716-5724. (doi:10.1016/j.atmosenv.2011.07.024, ISSN- 1352-2310; часопис је на SCI листи са IF(2011)=3.465, ранг часописа M21-25/205 за 2011.г.)
6. **Djordje Nikolić**, Novica Milošević, Ivan Mihajlović, Živan Živković, Viša Tasić, Renata Kovačević, Nevenka Petrović, Multi-criteria Analysis of Air Pollution with SO₂ and PM₁₀ in Urban Area Around the Copper Smelter in Bor, Serbia, *Water, Air and Soil Pollution*, Vol 206, 2010, pp. 369-383. (ISSN- 0049-6979; часопис је на SCI листи са IF(2010)=1.765, ранг часописа M21-19/76 за 2010.г.)
7. **Đorđe Nikolić**, Ivan Jovanović, Ivan Mihajlović, Živan Živković, Multi-criteria ranking of copper concentrates according to their quality- An element of environmental management in the vicinity of copper-smelting complex in Bor, Serbia, *Journal of Environmental Management*, Vol 91, No 2, 2009, pp. 509-515. (ISSN- 0301-4797; часопис је на SCI листи са IF(2009)=2.367, ранг часописа M21-53/181 за 2009. г.)
8. N. Milijić, I. Mihajlović, **Đ. Nikolić**, Ž. Živković, Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol 44, No 4, 2014, pp. 510-519.

(doi:10.1016/j.ergon.2014.03.004, ISSN- 0169-8141; часопис је на SCI листи са IF(2014)=1.070, ранг часописа M23-25/43 за 2014.г.)

9. Arsić, M., Nikolić, Dj., Živković, Ž., Urošević, S., Mihajlović, I., The effects of TQM on employee loyalty in transition economy, Serbia, ***Total Quality Management and Business Excellence***, Vol 23, No 5-6, 2012, pp. 719-729. *(doi: 10.1080/14783363.2012.669930, ISSN- 1478-3363; часопис је на SSCI листи са IF(2012)=0.894, ранг часописа M23-111/174 за 2012.г.)*

Датум:

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

05.11.2018.

Проф. др Нада Штрбац

ЗАПИСНИК

са састанка **Већа катедре за хемију и хемијску технологију**, одржаног 07.11.2018. године, у 13⁰⁰ сати, у учионици бр. 12. Састанку присуствују: др Слађана Алагић, ван. проф., др Милан Радовановић, ван. проф., др Ана Симоновић, доц., др Маја Нујкић, доц., др Ана Радојевић, доц., др Жаклина Тасић, доц., Јелена Милосављевић, асистент, Драгана Медић, асистент, Бобан Спаловић, асистент, Иван Ђорђевић, асистент, Саша Калиновић, асистент, Јасмина Стиковић, лаборант, Тијана Јовановић, лаборант и др Снежана Милић, ред. проф.

Дневни ред:

1. Усвајање записника са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију одржаног 23.10.2018. године;
2. Разматрање предлога „Платформе за отворену науку” (предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја);
3. Разматрање предлога Плана и програма НИР-а и предлога Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период (припрема акредитације Факултета);
4. Усвајање извештаја рецензената за рецензију помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта”;
5. Предлог ментора и чланова Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), студијског програма Технолошко инжењерство;
6. Предлог чланова Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15);
7. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
8. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
9. Разно.

Тачка 1.

Записник са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију који је одржан дана 23.10.2018. године, усвојен је без примедби.

Тачка 2.

Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију су се информисали и разматрали материјал предлога Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Платформа за отворену науку”.

Тачка 3.

У циљу припреме нове акредитације Факултета, разматран је предлог Плана и програма НИР-а и предлог Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период на студијском програму Технолошко инжењерство, задати рокови и задужења (наредни састанак Катедре и Одсека – крај новембра 2018; предлог Плана и програма НИР-а: др Милан Радовановић, др Ана Симоновић, др Жаклина Тасић; предлог Плана и програма научног подмлатка: Бобан Спаловић, Драгана Медић, Јелена Милосављевић, Иван Ђорђевић).

Тачка 4.

Рецензенти помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта” аутора др Ане Симоновић: др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду и др Часлав Лачњевац, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду, Универзитета у Београду, дали су позитивне рецензије предметног уџбеника. Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију једногласно су прихватили ова позитивна мишљења и оцене рецензената и предлажу Комисији за издавачку делатност Техничког факултета у Бору, њихово усвајање и штампање уџбеника.

Тачка 5.

За чланове Комисије за оцену подобности кандидата: Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), и оцену научне заснованости теме докторске дисертације под називом: „Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода”, предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
2. Др Ђорђе Николић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије и
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

За ментора се предлаже др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлоге и прослеђују их Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 6.

За чланове Комисије за одбрану семинарског рада под називом: „Карактеризација и примена савремених ДСА титанијумских електрода”, у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15), предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, и
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлог и прослеђује га Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 7.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Миомир Павловић, научни саветник, ИХТМ Центар за електрохемију, члан Комисије.

Тачка 8.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

Тачка 9.

Није било дискусије.

У Бору, 08.11. 2018. год.

Шеф катедре за хемију и
хемијску технологију

Проф. др Снежана Милић

ПРИЈАВА ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Име (име родитеља) и презиме: Марина (Слободан) Пешић (дев. Николић)

2. Студијски програм: Технолошко инжењерство

3. Школска година уписа на студијски програм: 2016/2017

4. Број индекса: 15/2016

5. Претходно образовање кандидата (основне и мастер студије):

Основне студије: Технички факултет у Бору, одсек Неорганска хемијска технологија

6. Радни наслов теме докторске дисертације:

Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода

7. Научне области које обухвата тема докторске дисертације:

Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство

8. Контакти (телефон, мобилни телефон, e-mail): 030/421 150; 064/21 79 771;
marinabor030@gmail.com

Прилози:

- Образложење теме (научна област из које је тема, предмет научног истраживања, основне хипотезе, циљ истраживања и очекивани резултати, методе истраживања и списак стручне литературе која ће се користити);

- Биографија кандидата;

- Библиографија кандидата;

- Изјава да предложеној тему кандидат није пријављивао на другој високошколској установи у земљи или иностранству;

- Мишљење одговарајућих етичких комитета о етичким аспектима истраживања, уколико је предвиђено посебним прописима.

Подносилац пријаве

Марина Пешић, дипл. инж. технолог.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат: **Марина Пешић**, дипл. инж. технолог.

НАЗИВ ТЕМЕ:

Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода

1.1. Научна област

Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство.

1.2. Предмет научног истраживања

Епоху светске научно-техничке револуције почиње да обележава и нова еколошка активност - метода прогнозе оцено могућих регионалних промена животне средине. Вода, као природни обновљиви ресурс, услед присутних климатских промена које већ узрокују проблеме у контроли квалитета воде, убрзани научни и технолошки развој друштва, затим нагли пораст броја становника на планети, добија сваким даном све више на значају.

Централно место заузима проблем чисте воде за пиће, тако да је једна од најважнијих у комплексу мера заштите животне средине, заштита и правилна експлоатација изворишта водоснабдевања. Посебан значај у водоснабдевању имају карстне издани. Водни ресурси карстног подручја су високог квалитета, обзиром да се налазе у неприступачним пределима, где нема антропогеног утицаја.

Издан представља еквивалент одређеном физичко-биохемијском реактору. Процесе који се одвијају унутар ње често није лако разликовати, због њихове варијабилности и екстензивности. Филтрацијом кроз унутрашње слојеве земље долази до дуготрајног излагања воде процесима оксидо-редукције, сорпције, исталожавања, испаравања, разлагања органских материја, растварања, процеса који доводе до веома значајних, али и негативних промена у квалитету подземних вода.

Карстне изданске воде обухватају подземне воде у карстификованим стенама (кречњаци, доломити) које се крећу по проширеним пукотинама, каналима, кавернама и другим порозним облицима, насталим као последица агресивног и механичког дејства подземних вода на растворљиве стене. Највећи део подземних вода настаје понирањем атмосферских падавина, чија брзина у овако порозној средини може бити велика. Режим кретања карстних вода у зони потпуног засићења је ламинаран, а у зони аерације и у горњим деловима зоне засићења постаје турбулентан. Карстне подземне воде карактерише велико колебање издашности и нивоа, што је условљено непостојаним карактером храњења и великом брзином филтрације.

Осцилације нивоа карстних издани су значајне и зависе од количине падавина. Најизраженија осетљивост ових вода је на дуготрајне периоде без киша или на дуготрајне кишне периоде и периоде наглог отапања снега. Током сушних периода јавља се њихов дефицит, док током кишних периода и периода отапања снега долази до наглих промена, како количина воде, тако и њиховог квалитета. Реакција слива на падавине је често брза, а промена одређених параметара квантитета и квалитета је скоковита (истицање, ниво подземних вода, мутноћа, укупан број бактерија, суспендовани нанос, садржај природних органских материја).

Сигурно управљање извориштима у процесу водоснабдевања осим познавања квалитета воде обухвата и познавање улазних параметара који узрокују појаву мутноће, као што су: величина диспергованих честица, количина падавина, температура околне средине и температура воде, број и дебљина слојева аквифера кроз које пролази подземна вода до изворишта.

Приликом планирања изворишта подземних вода, као и заштите водних ресурса, потребно је при разматрању квалитета воде и процеса припреме воде узети у обзир и на адекватан начин укључити оно што је природа већ обезбедила. Научна истраживања се све чешће базирају на примени различитих симулационих модела којима се утврђује зависност квалитета воде и улазних параметара који утичу на њен квалитет.

Карстна издан на простору Србије представља веома важан ресурс када је у питању водоснабдевање. Више од 80% становника насељених на карстним теренима или ободу, користи карстне изданске воде. Сви већи градови источне Србије, западне Србије, као и Поморавља, за водоснабдевање користе карстне изданске воде (Ниш, Параћин, Бор, Прибој, Пријеполје, Нови Пазар, Ћуприја, Пирот и др.), а у појединим деловима источне и западне Србије, њихово коришћење нема алтернативу. Важност карстних изданских вода је и у томе што су то воде најбољег квалитета и није потребна скупа технологија да би се прерадиле до квалитета воде за пиће (Правилник о хигијенској исправности воде за пиће).

Прихрањивање карстних издани се врши инфилтрацијом падавина или понирањем површинских токова. Због тога је за квалитет ових подземних вода од пресудног значаја плувиографски режим карстних области. Квалитет воде опада услед утицаја падавина на порозну средину, настају подземни водотокови, који услед своје велике брзине спирају загађујуће материје са околних исподповршинских слојева земље директно у изворску воду. Загађујуће материје осим неорганских једињења чине и органска једињења која су опаснија, јер су она у процесу дезинфекције воде за пиће основ за формирање дезинфекционих нус продуката.

Из ових разлога је неопходно спроводити континуални мониторинг, како истицања, тако и параметара квалитета карстних изданских вода, али такође треба осматрати и плувиографски режим истраживаног подручја. Располагање са довољно дугим осматрачким низом наведених параметара омогућиће успостављање симулационог модела зависности падавине - параметри квалитета воде.

Ефикасна примена модела, анализа и симулација, значи побољшање, односно повећање ефикасности процеса прераде воде након претходног успешног тестирања. На тај начин излазни параметри се доводе у оквире законом прописаних вредности за воде, уз што мања улагања. Моделирање процеса производње воде за пиће омогућава потпуније, максимално коришћење планираних или постојећих капацитета: објеката, опреме, воде, електричне енергије, хемикалија. Последица је смањење оперативних трошкова и минимизирање негативног утицаја на околину и здравље људи (минимизирање губитака воде, потрошње хемикалија, потрошње енергије, побољшање квалитета воде у дистрибутивном систему и др.), што значи ефикаснију припрему воде за пиће, уз коришћење тзв. најбоље расположиве технике (*BAT- best available techniques*).

У пракси се често може установити да између две или више хидролошких појава постоји извесна повезаност. Из литературе је познато да постоји евидентан степен повезаности између падавина и отицаја на одређеним сливним подручјима, иако су појаве падавина и отицаја са сливова случајне величине. Степен такве повезаности назива се корелација. Задатак корелационе анализе је да дефинише начин (законитост) на који независно променљива случајна величина утиче на зависно променљиву случајну величину. У конкретном случају узајамне повезаности падавина и мутноће воде, независно случајна променљива падавина има директан утицај на мутноћу, због чега се мутноћа, посматра само као зависно случајна променљива.

За одређивање повезаности између вредности променљивих могу се користити коефицијент корелације и регресиона анализа. Коефицијент корелације је вредност која

указује на степен корелације међу променљивима, при чему је корелација усклађеност у варирању променљивих. Без обзира на апсолутни износ коефицијента корелације, он само указује на степен усклађености промене променљивих али не и на узрочно-последичну везу међу њима. Регресионом анализом се дефинише математички модел којим се затим може предвидети вредност једне променљиве (зависна променљива) из познатих вредности друге променљиве (независна променљива). Регресиона једначина описује начин како је „зависно“ променљива везана са једном или више „независно“ променљивих величина.

Предмет истраживања у дисертацији ће бити фокусиран на прогнози појаве повећане мутноће воде на извориштима Злот и Сурдуп (општина Бор), у зависности од количине и врсте падавина, као највећег фактора утицаја на појаву замућења наведених изворишта уз употребу корелационих модела и анализа. Успостављањем адекватног симулационог модела зависности, управљање водосистемом ће постати сигурније, обзиром да ће се на основу прогнозе знати време појаве мутноће на изворишту, што ће омогућити правовремено реаговање и искључивање изворишта из система водоснабдевања пре његовог замућења. Такође, у докторској дисертацији ће се вршити испитивање везе између присуства природних органских материја у води и мутноће воде у дистрибутивном систему, као и присуства тешких метала у води на извориштима и у води из дистрибутивног система, како би се показало да су ово загађене воде посматрано са аспекта индустријског загађења.

1.3. Основне хипотезе

Литературни подаци показују да се све чешће за потребе анализе режима неког карстног врела користе корелационе анализе. Досадашњим научним истраживањима уочено је постојање евидентног степена корелације између падавина и утицаја на одређеном сливном подручју. Такође је уочено да постоји и повезаност падавина и квалитета воде (мутноће, садржаја микроорганизама, природних органских материја и др.).

Прегледом литературе се могло установити да не постоји велики број радова у којима је испитивана симулација зависности падавина и мутноће воде на извориштима водоснабдевања, са циљем заштите здравља становника као крајњих корисника.

H1: Квалитативном хемијском анализом вода, треба показати да су изворишта подземних вода у загађеним подручјима хемијски и хигијенски исправна и да не садрже тешке метале и друга загађујућа једињења;

H2: Могуће је утврдити степен корелације између падавина, водостаја, мутноће воде и присуства природних органских материја у води;

H3: Применом метода статистичке анализе и метода моделовања могуће је утврдити принцип зависности падавина и параметара квалитета воде;

H4: Дефинисањем математичког модела могуће је прогнозировать време појаве мутноће на изворишту у зависности од количине и времена трајања падавина. Правовременим искључивањем таквог изворишта из система водоснабдевања, у дистрибутивни систем ће увек долазити вода доброг квалитета.

1.4. Циљ истраживања и очекивани резултати

Основни циљ ове докторске дисертације је да се укаже на значај мониторинга параметара квалитета подземних вода и квалитета воде у дистрибутивном систему.

Сprovedена мерења у оквиру успостављеног мониторинга треба да укажу на узајамну везу између мутноће воде на изворишту и падавина на истраживаном подручју, као и на повезаност мутноће воде и садржаја природних органских материја у води у дистрибутивном систему.

Очекује се да ће добијени резултати бити довољни за успостављање модела зависности падавине - мутноћа, који би се даље користио за потребе краткорочних прогноза појаве мутноће на изворишту у зависности од могућих падавина. На овај начин, ствара се

могућност да се на основу успостављеног модела у сваком тренутку може одредити квалитет воде на изворишту. Један од резултата истраживања биће и могућност испоруке хигијенски исправне воде, у довољној количини, без додатног пречишћавања.

Очекује се да ће резултати истраживања бити применљиви на велики број изворишта подземних вода и да ће се на основу њих моћи спроводити планирање експлоатације изворишта водоснабдевања, број дана експлоатације, као и услови под којима може доћи до њиховог загађења, тј. појаве мутноће. Такође, очекује се да ће истраживања потврдити да су карстне подземне воде високог квалитета, да не садрже тешке метале и друга, како неорганска, тако и органска једињења.

Са етичког становишта, може се очекивати да циљ ове докторске дисертације буде указивање на потенцијалне опасности по здравље људи, пре свега услед повећаног садржаја мутноће у води за пиће. Очекује се да ће резултати истраживања показати да ће воде са повећаном мутноћом садржати и повећану количину органских материја које са хлором као дезинфекционим средством граде дезинфекционе нус-продукте са канцерогеним својствима.

1.5. Методе истраживања

Мерења протицаја река - Бељевинске реке, на чијој су обали лоцирана „Злотска изворишта“ и Сурдупског потока, поред ког је лоцирано извориште „Сурдуп“, вршиће се коришћењем водомерних летви. Водомерна летва на Бељевинској реци постављена је од стране Републичког хидрометеоролошког завода Србије, док је водомерна летва на Сурдупском потоку, постаљена радом истраживача Рударско-геолошког факултета у Београду, у оквиру израде Елабората о зонама санитарне заштите изворишта „Сурдуп“.

Мерење температуре воде вршиће се дигиталним апаратима. Подаци за температуру ваздуха и количину падавина, за подручја истраживаних изворишта биће преузети из хидролошких билтена Републичког Хидрометеоролошког завода за климатску станицу „Црни Врх“.

Мерење мутноће воде на извориштима вршиће се теренским турбидиметрима. Мерење мутноће воде у дистрибутивном систему ће се изводити лабораторијским турбидиметром, у хемијској лабораторији ЈКП „Водовод“ Бор.

Садржај природних органских материја изражен преко потрошње KMnO_4 ће се одређивати стандардним методама у хемијској лабораторији ЈКП „Водовод“ Бор. Тешки метали у води са изворишта и у води из дистрибутивног система ће се одређивати методом оптичке емисионе спектрометрије са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-OES) на Техничком факултету у Бору.

За обраду података и доказивање хипотеза, у докторској дисертацији биће коришћене методе статистичке анализе и методе моделовања, у циљу добијања корелационе зависности и развијања математичког модела за предвиђање утицаја падавина на квалитет вода.

1.6. Списак стручне литературе која ће се користити у тези

Научна истраживања се све чешће базирају на примени различитих симулационих модела којима се утврђује зависност квалитета воде и улазних параметара који утичу на њен квалитет. Успостављањем адекватног поступка за анализу режима неког карстног врела, у значајној мери би се предупредили проблеми у погледу недостајућих количина квалитетних вода. Нова сазнања омогућавају формирање комплексних база података о параметрима који су од значаја за квалитет вода, а на основу којих је могуће одредити критеријуме за утврђивање њиховог квалитета, а чиме се омогућава боља заштита здравља људи и екосистема.

Поред наведених референци, у докторској дисертацији ће се користити и остала публикована литература која се може наћи у базама података SCOPUS, Web of Science, Science Direct и др.

1. Delbarta C., Valdesd D., Barbecotg F., Tognellia A., Richona P., Couchoux L., *Journal of Hydrology*, 511, 2014, 580-588.
2. Jukić D., Denić-Jukić V., *Journal of Hydrology*, 530, 2015, 24-36.
3. Milanović S., Vasić L.J., Kličković M., *Vodoprivreda*, 258-260, 2012, 169-173.
4. Naumova E.N., Egorov, A.I., Morris, R.D., Griffiths, J.K., *Emerging Infectious Diseases*, 9, 2003, 418-425.
5. Panagopoulos, G., Lambrakis, N., *Journal of Hydrology*, 329, 2006, 368-376.
6. Olsson G., Newell B., Rosen C., Ingildsen P., *Water Science and Technology*, 47, 2003, 35-42.
7. Myers D.N., *Food, Energy, and Water, The chemistry connection*, 2015, 21-92.
8. Mangin A., *Karst hydrogeology*. In: Gilbert J., D.L. Danielopol & J.A. Stanford (eds). *Groundwater ecology*. Academic Press, 1994, 43-67.
9. Ristić V., PhD Thesis. University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Belgrade, 2007, 319.
10. Bonacci, O., *Hydrological Sciences Journal = Journal des Sciences Hydrologiques* 46, 2001., 287-299.
11. Bougeard C.M.M., Goslan E.H., Jefferson B., Parsons S.A., *Water Research*, 44, 2010, 729-740.
12. Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., 4th edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1994.
13. Mance D., Doktorska disertacija, Faculty of science, Department of physics, Zagreb, 2014.
14. Naceradskaa J., Pivokonskya M., Pivokonskaa L., Baresovaa M., Hendersonc R.K., Zamyadic A., Jandad V., *Water Research*, 114, 2017, 42-49.
15. Prohaska S., *Hidrologija - II deo*, Institut za vodoprivrednu „Jaroslav Cerni“ i Rudarsko geološki fakultet, 2006, 578.
16. Rehanna S., Mujumdar P.P., *Journal of Hydrology*, 444-445, 2012, 63-77.
17. Stevanovic Z., Ristic Vakanjac V., Milanovic S., Vasic Lj., Petrovic B., 7. Simpozijum o zaštiti karsta, 2011, 21-28.
18. Robert E., Grippa M., Kergoat L., Pinet S., Gal L., Cochonneau G., Martinez J., *International journal of applied earth observation and geoinformation*, 52, 2016, 243-251.
19. Swaffera B.A., Viala H.M., Kingb J.B., Dalya R., Frizenchafa J., Monisb P.T., *Water research*, 67, 2014, 310-320.
20. Leutnant D., Mischalla D., Uhl M., *Water*, 8, 2016, 299-310.
21. Golea D.M., Upton A., Jarvis P., Moore G., Sutherland S., Parsons S.A., Judd S.J.S, *Water research*, 112, 2017, 226-235.
22. Chu W., Gaoa M., Dengb Y., Templeton M.R., Yina D., *Boresource Technology*, 102, 2011, 11161-11166.
23. Changa Y., Baia Y., Qua J., *Chemosphere*, 163, 2016, 73-80.
24. Morris R.D., Naumova E.N., and Griffiths, J.K., *Epidemiology*, 9, 1998, 264-270.
25. Tornevia A., Simonssonb M., Forsberga B., Save-Soderberghb M., Toljanderb J., *Water research*, 102, 2016, 263-270.
26. Wei Q., Wang D., Qiao C., Shi B., Tang H., *Environmental Monitoring and Assessment Journal*, 141, 2008, 347-357.
27. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće sl.li., SRJ br. 42/98 i 44/99.
28. Baza podataka Republičkog hidrometeorološkog zavoda.
29. Ostojić Ž, Prodanović D., Marčeta S., *Zaštita materijala*, 55, 2014, 173-180.
30. Deborde M., von Gunten U., *Water Research*, 42, 2008, 13-51.
31. Rodriguez, M. J., Serodes, J. B., Levallois, P., *Water Research*, 38, 2005, 4367-4382.
32. Hua G., Reckhow D.A., Abusallout, *Chemosphere*, 130, 2015, 82-89.
33. Sutherland S., Parsons S.A., Daneshkhah A., Jarvis P., Judd S.J., *Separation and Purification Technology*, 149, 2015, 381-388.
34. Zhang Z., Luo Y., *Mechanical Systems and Signal Processing*, 91, 2017, 266-277.
35. Lessels J.S., Bishop T.F.A., *Journal of Hydrology: Regional studies* 4 part B, 2015, 439-451.

36. Durmishi B.A., Reka A. A., Jashari A., Ismaili M., Shabani A., Durmishi A., International journal of research in Environmental science, 2 (3), 2016, 39-46.
37. Saeid F. Bahador N., Abdalmajid F., Nezamaddin M., Journal of advances environmental health research, 5, 2017, 108-113.
38. Thapa R., Gupta S., Guin S., Kaur H., Water science, 32, 2018, 44-46.
39. Atta H.S.A.F., Amer A.W.M., Atta S.A.F., Water science, 32, 2018, 1-15.
40. Brhane G.K., Water science WSJ-84, 2018, 17.
41. Korbel K.L., Hose G.C., Ecological indicators, 75, 2017, 164-181.
42. Qi S., Hou D., Luo J., Journal of hydrology, 552, 2017, 505-515.
43. Erickson J.J., Smith C.D., Goodridge A., Nelson K.L., Water research, 114, 2017, 338-350.
44. Page D.W., Peeters L., Vanderzalm J., K. Barry, Gonzalez D., Water research 117, 2017, 1-8.

1.7. План истраживања и структура рада

1.7.1. План истраживања

Истраживања ће се изводити, на извориштима Злот и Сурдуп у три фазе:

1. Теренска мерења и осматрања;
2. Лабораторијска испитивања;
3. Обрада података.

1. Теренска мерења и осматрања - у циљу прикупљања дневних вредности климатских података користиће се мерења РХМЗ-а на метеоролошкој станици „Црни Врх“. Успоставиће се мониторинг режима подземних и површинских вода, као и мерења температуре и мутноће воде. У књигама евиденције режима сваког изворишта уписиваће се количине захваћене воде, мерења водостаја на рекама и каптажама на дневном нивоу а измерене вредности температуре и мутноће на свака два сата, а по потреби и чешће, како би се у завршној фази могла направити корелација између свих ових параметера. У циљу одређивања физичко-хемијских карактеристика вода, узораквање ће се вршити на извориштима и у дистрибутивном систему.

2. Лабораторијска испитивања - обухватиће испитивања присуства природних органских материја у води у дистрибутивном систему, као и испитивање садржаја тешких метала и других материја неорганске и органске природе, како на извориштима, тако и у дистрибутивном систему.

3. Обрада података - обухватиће статистичку анализу добијених резултата: одређивање степена корелације мерених параметара вода и успостављање модела зависности мутноће вода на извориштима, водостаја река (на чијим се обалама налазе изворишта) и количине падавина. Извешће се симулација одређених параметара (мутноћа, водостаји) применом аутокорелационих и кроскорелационих анализа, као и регресионих модела, ради успостављања најадекватнијег модела за краткорочне прогнозе.

Реализација ове три фазе испитивања омогућиће давање практичног доприноса у унапређењу праћења и оцени резултата утицаја климатских параметара, првенствено количине и врсте падавина на квалитет вода на изворишту и у дистрибутивном систему. Имплементирањем дефинисаног модела, створиће се могућности да менаџменти водовода могу остваривати своје стратешке планове да сетом превентивних поступака, у сваком тренутку испоручују хигијенски исправну воду, у довољној количини, што и јесте основни циљ овог рада.

1.7.2. Структура рада

Докторска дисертација ће се састојати од следећих поглавља:

1. Уводни део:

- Теоријске основе,

- Методе истраживања,
- Хипотезе истраживања.

2. Циљ рада:

- Циљеви истраживања.

3. Експериментални део:

- Испитивано подручје и места узорковања,
- Теренска испитивања,
- Лабораторијска испитивања.

4. Резултати и дискусија:

- Резултати истраживања,
- Обрада података и анализа добијених резултата ради дефинисања адекватног модела међусобне зависности испитиваних параметара.

5. Закључак:

- Преглед и анализа доприноса,
- Предвиђени правци даљег истраживања.

6. Литература:

- Списак коришћене литературе.

7. Биографија.

8. Списак научних радова проистеклих током израде докторске дисертације.

БИОГРАФИЈА

Кандидат: **Марина Пешић**, дипл. инж. технолог.

Лични подаци:

1. Име и презиме: Марина Пешић;
2. Датум и место рођења: 23.04.1968. Зајечар;
3. образовање: Основна школа; Средња школа: природно - технички смер; Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору - одсек за неорганску хемијску технологију; завршен курс „Захтеви нове верзије стандарда SRPS/IEC 17020:2012“ консултанска кућа ADQM;
4. Квалификације:
Дипломирани инжењер неорганске хемијске технологије;
Државни испит у рударству из области заштите животне средине у рударству;
Државни испит у технологији из области пречишћавања отпадних вода насталих у технолошком процесу прозводње сумпорне киселине;
Сертификат за стандард SRPS/IEC 17020:2012.

5. Професионално искуство

Организација	од (год.)	до (год.)	Функција
РТБ Бор - ТИР Бор - Фабрика за производњу сумпорне киселине	01.1993.	02.1994.	Инжењер приправник
РТБ Бор - РББ Бор - Служба за екологију	02.1994.	07.2000.	Инжењер за систематско праћење квалитета ваздуха, земљишта и воде
РТБ Бор - РББ Бор - Сектор за екологију	07.2000.	07.2002.	Руководилац сектора за екологију РББ-а
Регионални водосистем „Боговина“ Бор	07.2002.	05.2004.	Главни технолог
Јавно комунално предузеће „3. октобар“ Бор	05.2004.	11.2004.	Директор
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	11.2004.	05.2005.	Саветник директора
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	05.2005.	07.2011.	Руководилац службе за производњу и контролу квалитета воде
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	07.2011.	11.2011.	Технички директор
Јавно комунално предузеће	11.2011.	04.2012.	Руководилац службе за

„Водовод“ Бор			производњу и контролу квалитета воде
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	04.2012.	05.2014.	Заменик директора
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	05.2014.	05.2015.	Руководилац службе за производњу и контролу квалитета воде
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	05.2015.	06.2016.	Заменик директора
Јавно комунално предузеће „Водовод“ Бор	06.2016.	и сада.	Руководилац службе за производњу и контролу квалитета воде

Технички факултет у Бору, Универзитета у Београду, смер неорганска технологија уписала сам 1986. године, а дипломирала 1992. године, са просечном оценом 8,03. Од почетка радног стажа па до данас, радим на пословима који су везани за заштиту животне средине. Као руководиоца службе за производњу и контролу квалитета воде, радим на пословима производње, дистрибуције и контроле квалитета воде за пиће, од изворишта до крајњих конзумента, као и на примени нових метода и технологија које омогућавају сигурно водоснабдевање са аспекта квалитета воде за пиће.

Референце:

У протеклом периоду била сам:

- члан општинског савета за заштиту животне средине;
- члан одбора за заштиту животне средине који је основан од представника општине и РТБ Бор, а ради решавања еколошких проблема у РТБ-у Бор;
- члан савета председника Општине за пијаћу и комуналну отпадну воду;
- члан организационог одбора међународног научно-стручног скупа “Наша еколошка истина“, Борско језеро, 1995. године;
- члан радне групе за оснивање удружења водовода Источне Србије;
- члан радне групе за израду стамбене стратегије општине Бор.

1.Члан сам радне групе за заштиту животне средине РАРИС-а;

2.Члан сам радне групе за израду Плана јавног здравља за град Бор.

У протеклом периоду учествовала сам у реализацији следећих пројеката, студија и елабората:

1. Сарадник на пројекту - **Марина Николић**, Пројекат: „Утицај индустријског комплекса РТБ Бор на земљиште“, Центар за пољопривредна истраживања, Зајечар, 1996;
2. Рујица Лековски; Сарадник на пројекту - **Марина Николић**, Студија: „Детаљна анализа утицаја површинског копа „Заграђе 5“ и производње креча у Заграђу - РББ Бор на животну средину“, Институт за бакар, 1998;
3. Рујица Лековски; Сарадник на пројекту - **Марина Николић**, Студија: „Детаљна анализа утицаја флотацијског јаловишта рудног тела „Х“ на животну средину“, Институт за бакар, 1999;

4. Ружица Лековски; Сарадник на пројекту - **Марина Николић**, Студија: „Детаљна анализа утицаја флотацијског јаловишта „Велики Кривељ“ на животну средину“, Институт за бакар, 1999.
5. Драгана Васић, Никица Вујовић, **Марина Пешић**, Елаборат: „Предлози за побољшање снабдевања водом, одвођење и пречишћавање отпадних вода“, 2011.
6. Радомир Филиповић, Небојша Костић, Желимир Милијановић, **Марина Пешић**, Елаборат: „Оптимизација прве фазе регионалног водоводног система „Боговина“, 2011“.

Такође, у протеклом периоду, сам била и аутор више презентација:

1. **Марина Пешић**, Ненад Марковић, Квалитет подземне воде и вода за пиће у Јавном комуналном предузећу „Водовод“ Бор, Светски дан воде, ЈКП „Водовод“ Бор, 2011.
2. **Марина Пешић**, Ненад Марковић, Повећање енергетске ефикасности смањењем губитака воде, Светски дан воде, ЈКП „Водовод“ Бор, 2013.
3. **Марина Пешић**, Одрживо коришћење вода и водних ресурса, ЈКП „Водовод“ Бор, Светски дан воде, 2015.
4. **Марина Пешић**, Препоруке источне Србије за сектор вода у процесу приступања ЕУ, ЈКП „Водовод“ Бор, Светски дан воде, 2016.

Учествовала сам и на Фестивалу науке „Тимочки научни торнадо“ 2015., 2016. и 2017. године.

БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Кандидат: **Марина Пешић**, дипл. инж. технолог.

М20 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја

М23 - Рад у међународном часопису

Ред. број	Назив референце	Фактор М
1.	Марина Пешић , Весна Ристић Вакањац, Борис Вакањац, Костадин Јованов, <i>Turbidity simulation for short-term predictions: case study of the karst spring Surdup (Bor, Serbia)</i> , Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, 69, 9, 2016, 1183-1194.	M23

М30 – Зборници међународних научних скупова

М33 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини

Ред. број	Назив референце	Фактор М
1.	Марина Пешић , Ненад Марковић, <i>Advancement quality of water supply with control turbidity in sources of groundwater</i> , 32 стручно-научни скуп са међународним учешћем „Водовод и канализација '11“, Кладово, 2011, 19-23.	M33
2.	Марина Пешић , Весна Ристић Вакањац, Милан Антонијевић, Борис Вакањац, Ненад Марковић, <i>Good monitoring as a precondition for high drinking water quality: Case study of Zlot water supply sources (Bor, Serbia)</i> , XXIII International Conference „Ecological Truth“, Kopaonik, June 2015, 583-589.	M33

М50 - Часописи националног значаја

М52 - Рад у часопису националног значаја

Ред. број	Назив референце	Фактор М
1.	Марина Пешић , <i>Disinfect of objects at the water supply system "Bogovina" Bor (Serbia, Serbia and Montenegro) and disinfect water by means of purification process</i> , Water and sanitary technology, 34(2), 2005, 35-38.	M52

М60 - Зборници скупова националног значаја

М63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

Ред. број	Назив референце	Фактор М
1.	Ружица Лековски, Новица Милошевић, Зоран Стојановић, Марина Николић , <i>Анализа утицаја површинске експлоатације руде бакра у Великом Кривељу на животну средину</i> , Југословенско саветовање рударства и заштите животне средине, Београд, 1996.	M63

2. **Марина Николић**, *Protection of Water Currents from Possible Exertion of Influence of the «Cerovo» Mine*, V scientific expert Conference, Our Environmental Truth, Donji Milanovac, 1997, 79-84. M63
3. Ружица Лековски, Звонимир Милијић, **Марина Николић**, *The Impact of the Copper Deposit «Cerovo» Mining on the Pollution of the Surrounding Soil*, The Serbian Chemical Society, Vrnjaska Spa, 1998, 169-170. M63
4. **Марина Пешић**, Бора Петровић, *Drinking water monitoring in the Bor municipality territory*, Water 2006, Златибор, 2006, 453-457. M63
5. **Марина Пешић**, Ненад Марковић, *Underground water resources for water supplies of the town of Bor*, Water 2007, Тапа, 2007, 199-205. M63
6. **Марина Пешић**, Ненад Марковић, *Communal wastewater in town Bor*, Water 2008, Матарушка бања, 2008, 351-357. M63
7. **Марина Пешић**, Милан Антонијевић, *Formation of byproducts during drinking water disinfection*, XII Naučno-stručni skup „Naša ekološka istina“, 2009, Kladovo, 126-129. M63

M64 - Саопштење саскупа националног значаја штампано у изводу

Ред. број	Назив референце	Фактор М
1.	Марина Пешић , Ненад Марковић, <i>Energu Efficiency Increase by Reducing Water Loss</i> , XXVI Стручни састанак превентивне медицине Тимочке крајине, Борско језеро, 2013, 62.	M64
2.	Јована Радосављевић, Владимир Живановић, Милан Рабреновић, Игор Јемцов, Веселин Драгишић, Марина Пешић , <i>Оцена рањивости подземних вода у карстним теренима на примеру Злотских изворишта</i> , 8 Симпозијум о заштити карста (8th Symposium on Karst Protection), Пирот, 2015, 9.	M64
3.	Милан Рабреновић, Игор Јемцов, Владимир Живановић, Веселин Драгишић, Марина Пешић , <i>Оцена рањивости подземних вода Горњанског карста</i> , 8 Симпозијум о заштити карста (8th Symposium on Karst Protection), Пирот, 2015, 7-8.	M64
4.	Марина Пешић , Ненад Марковић, Весна Ристић Вакањац, Борис Вакањац, <i>Заштита изворишта водоснабдевања кроз дефинисање зона санитарне заштите на примеру изворишта „Сурдуп“</i> , XXVIII Стручни састанак превентивне медицине, Кладово, април 2015, 46.	M64

ИЗЈАВА

Кандидат: **Марина Пешић**, дипл. инж. технолог.

Изјављујем, под пуном одговорношћу, да предложену тему под називом „*Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода*“, нисам пријавила на другој високошколској установи у земљи или иностранству.

У Бору, 07.11.2018. год.

Марина Пешић, дипл. инж. технолог.

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Број:
Бор,

САГЛАСНОСТ МЕНТОРА

Име и презиме, ЈМБГ: Проф. др Снежана Милић ЈМБГ: 2701961756036	
Звање и датум избора: Редовни професор; 11.07.2018. године	
Назив установе у којој је изабран у звање и ужа научна област: Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство	
Установа у којој је запослен: Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду	
Презиме и име кандидата: Пешић Марина	
Назив теме: Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода	
Научна област: Технолошко инжењерство	
Сагласност:	
Потпис ментора	Датум: 08.11.2018.године

Prof. dr Snežana Milić, mentor - reference:

1. **S.M. Milić**, M.M. Antonijević, Some aspects of copper corrosion in presence of benzotriazole and chloride ions, *Corrosion Science*, 51, 1 (2009) 28-34 (ISSN: 0010-938X) (IF (2009) = 2,316; **M21**)
2. M.M. Antonijević, **S.M. Milić**, M.B. Petrović, Films formed on copper surface in chloride media in the presence of azoles, *Corrosion Science*, 51, 6 (2009) 1228-1237 (ISSN: 0010-938X) (IF (2009) = 2,316; **M21**)
3. M.M. Antonijević, **S.M. Milić**, Electrochemical behaviour of Cu₂₄Zn₅Al alloy in alkaline medium in the presence of chloride ions and benzotriazole, *Materials Chemistry and Physics*, 118, 2-3 (2009) 385-391 (ISSN: 0254-0584) (IF (2009) = 2,015; **M21**)
4. S.M. Šerbula, M.M. Antonijević, N.M. Milošević, **S.M. Milić**, A.A. Ilić, Concentrations of particulate matter and arsenic in Bor (Serbia), *Journal of Hazardous Materials*, 181, 1-3 (2010) 43-51 (ISSN: 0304-3894) (IF (2010) = 3,723; **M21**)
5. M.M. Antonijević, M.D. Dimitrijević, **S.M. Milić**, M.M. Nujkić, Metal concentrations in the soils and native plants surrounding the old flotation tailings pond of the Copper Mining and Smelting Complex Bor (Serbia), *Journal of Environmental Monitoring*, 14, 3 (2012) 866-877 (ISSN: 1464-0325) (IF (2012) = 2,085; **M22**)
6. M.B. Radovanović, M.B. Petrović, A.T. Simonović, **S.M. Milić**, M.M. Antonijević, Cysteine as a green corrosion inhibitor for Cu₃₇Zn brass in neutral and weakly alkaline sulphate solutions, *Environmental Science and Pollution Research*, 20, 7 (2013) 4370-4381 (ISSN: 0944-1344) (IF (2013) = 2,757; **M21**)
7. A.T. Simonović, M.B. Petrović, M.B. Radovanović, **S.M. Milić**, M.M. Antonijević, Inhibition of copper corrosion in acidic sulphate media by eco-friendly amino acid compound, *Chemical Papers*, 68, 3 (2014) 362-371 (ISSN: 0366-6352); (IF (2014) = 1,468; **M22**)
8. M.D. Dimitrijević, D.M. Urošević, Z.D. Janković, **S.M. Milić**, Recovery of copper from smelting slag by sulphation roasting and water leaching, *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 52, 1 (2016) 409-421 (ISSN: 1643-1049) (IF (2016) = 0,901; **M22**)

9. M.D. Dimitrijević, M.M. Nujkić, S.Č. Alagić, **S.M. Milić**, S.B. Tošić, Heavy metal contamination of topsoil and parts of peach-tree growing at different distances from a smelting complex, ***International Journal of Environmental Science and Technology***, 13, 2 (2016) 615-630 (ISSN: 1735-1472) (IF (2016) = 1,915; **M22**)
10. M. Dimitrijević, D. Urošević, **S. Milić**, M. Sokić, R. Marković, Dissolution of copper from smelting slag by leaching in chloride media, ***Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy***, 53, 3 (2017) 407-412 (ISSN:1450-5339) (IF (2016) = 0,804; **M22**)

Prof. dr Marjan Randelović - reference:

1. **M. Randelović**, M. Purenović, A. Zarubica, J. Purenović, B. Matović, M. Momčilović, Synthesis of composite by application of mixed Fe, Mg (hydr)oxides coatings onto bentonite - a use for the removal of Pb(II) from water, Journal of Hazardous Materials, 199-200 (2012) 367-374 (IF (2012) = 3,925; **M21**)
2. M. Momčilović, M. Purenović, A. Bojić, A. Zarubica, **M. Randelović**, Removal of lead(II)ions from aqueous solutions by adsorption onto pine cone activated carbon, Desalination 2011 276 (1-3) 53-59 (IF (2011) = 2,590; **M21**)
3. **M. Randelović**, M. Purenović, A. Zarubica, J. Purenović, I. Mladenović, G. Nikolić, Alumosilicate ceramics based composite microalloyed by Sn: An interaction with ionic and colloidal forms of Mn in synthetic water, Desalination, 279 (1-3) (2011) 353-358 (IF (2011) = 2,590; **M21**)
4. M. Momcilovic, **M. Randjelovic**, M. Purenovic, J. Djordjevic, A. Onjia, B. Matovic, Morpho-structural, adsorption and electrochemical characteristics of serpentinite, Separation and purification technology, 163 (2016) 72-78 (IF (2016) = 3,359; **M21**)
5. **M. Randelović**, M. Momčilović, G. Nikolić, J. Đorđević, Electrocatalytic behaviour of serpentinite modified carbon paste electrode, Journal of electroanalytical chemistry, 801 (2017) 338-344 (IF (2017) = 3,235; **M22**)

Prof. dr Milan Radovanović - reference:

1. **Milan B. Radovanović**, Marija B. Petrović, Ana T. Simonović, Snežana M. Milić, Milan M. Antonijević, Cysteine as a green corrosion inhibitor for Cu37Zn brass in neutral and weakly alkaline sulphate solutions, Environmental Science and Pollution Research 20 (7) (2013) 4370-4381 (IF (2013) = 2,757; **M21**) (ISSN 0944-1344)
2. Zaklina. Z. Tasic, Milan M. Antonijevic, Marija B. Petrovic Mihajlovic, **Milan B. Radovanovic**, The influence of synergistic effects of 5-methyl-1H-benzotriazole and potassium sorbate as well as 5-methyl-1H-benzotriazole and gelatin on the copper corrosion in sulphuric acid solution, Journal of Molecular Liquids 219 (2016) 463-473 (IF (2016) = 3,648; **M21**) (ISSN 0167-7322)
3. **Milan B. Radovanović**, Milan M. Antonijević, Protection of copper surface in acidic chloride solution by non-toxic thiadiazole derivative, Journal of Adhesion Science and Technology 31 (4) (2017) 369-387 (IF (2017) = 1,039; **M23**) (ISSN 0169-4243),
4. Marija B. Petrović Mihajlović, **Milan B. Radovanović**, Žaklina Z. Tasić, Milan M. Antonijević, Imidazole based compounds as copper corrosion inhibitors in seawater, Journal of Molecular Liquids 225 (2017) 127-136 (IF (2016) = 3,648; **M21**) (ISSN 0167-7322)
5. Žaklina Z.Tasić, Marija B.Petrović Mihajlović, **Milan B.Radovanović**, Milan M.Antonijević, Electrochemical investigations of copper corrosion inhibition by azithromycin in 0.9% NaCl, Journal of Molecular Liquids 265 (2018) 687-692 (IF (2017) = 4,513; **M21**) (ISSN 0167-7322)

Prof. dr Đorđe Nikolić - reference:

1. Arsić, S., **Nikolić, D.**, Mihajlović, I., Fedajev, A., Živković, Ž., A New Approach Within ANP-SWOT Framework for Prioritization of Ecosystem Management and Case Study of National Park Djerdap, Serbia, *Ecological Economics*, Vol. 146, 2018, pp. 85-95. (doi:10.1016/j.ecolecon.2017.10.006, ISSN-0921-8009; *časopis je na SCI listi sa IF(2017)=3.895, rang časopisa M21a-21/353za 2017.g.*)
2. Nikolić, N., Jovanović, I., **Nikolić, D.**, Mihajlović, I., Schulte, P., Investigation of the Factors Influencing SME Failure as a Function of Its Prevention and Fast Recovery after Failure, *Entrepreneurship Research Journal*, 2018, Article in press. (doi: 10.1515/erj-2017-0030, ISSN- 2194-6175; *časopis je na SCII listi sa IF(2017)=1.25, rang časopisa M23-107/140 za 2017.g.*)
3. Živković, Ž., **Nikolić, D.**, Savić, M., Djordjević, P., Mihajlović, I., Prioritizing Strategic Goals in Higher Education Organizations by Using a SWOT–PROMETHEE/GAIA–GDSS Model, *Group Decision and Negotiation*, Vol. 26, No 4, 2017, pp. 829-846. (doi: 10.1007/s10726-017-9533-y, ISSN- 0926-2644; *časopis je na SCII listi sa IF(2017)=1.896, rang časopisa M22-105/209 za 2017.g.*)
4. Djordjevic, P., **Nikolic, Dj.**, Jovanovic, I., Mihajlovic, I., Savic, M., Zivkovic, Z, Episodes of extremely high concentrations of SO₂ and particulate matter in the urban environment of Bor, Serbia, *Environmental Research*, Vol 126, 2013, pp. 204-207.(doi:10.1016/j.envres.2013.05.002, ISSN- 0013-9351; *časopis je na SCI listi sa IF(2013)=3.951, rang časopisa M21-21/216za 2013.g.*)
5. Arsić Milica, **Nikolić Đorđe**, Đorđević Predrag, Mihajlovic Ivan, Živković Živan, Episodes of extremely high concentrations of tropospheric ozone in the urban environment in Bor – Serbia, *Atmospheric Environment*, Vol 45, No 32, 2011, pp. 5716-5724. (doi:10.1016/j.atmosenv.2011.07.024, ISSN- 1352-2310; *časopis je na SCI listi sa IF(2011)=3.465, rang časopisa M21-25/205za 2011.g.*)
6. **Djordje Nikolić**, Novica Milošević, Ivan Mihajlović, Živan Živković, Viša Tasić, Renata Kovačević, Nevenka Petrović, Multi-criteria Analysis of Air Pollution with SO₂ and PM₁₀ in Urban Area Around the Copper Smelter in Bor, Serbia, *Water, Air and Soil Pollution*, Vol 206, 2010, pp. 369-383. (ISSN- 0049-6979: *časopis je na SCI listi sa IF(2010)=1.765, rang časopisa M21-19/76 za 2010.g.*)
7. **Đorđe Nikolić**, Ivan Jovanović, Ivan Mihajlović, Živan Živković, Multi-criteria ranking of copper concentrates according to their quality- An element of environmental management in the vicinity of copper-smelting complex in Bor,Serbia, *Journal of Environmental Management*, Vol 91, No 2, 2009, pp. 509-515.(ISSN- 0301-4797: *časopis je na SCI listi sa IF(2009)=2.367, rang časopisa M21-53/181 za 2009. g.*)
8. N. Milijić, I. Mihajlović, **Đ. Nikolić**, Ž. Živković, Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol 44, No 4, 2014, pp. 510-519.(doi:10.1016/j.ergon.2014.03.004, ISSN- 0169-8141; *časopis je na SCI listi sa IF(2014)=1.070, rang časopisa M23-25/43za 2014.g.*)

9. Arsić, M., **Nikolić., Dj.**, Živković, Ž., Urošević, S., Mihajlović, I., The effects of TQM on employee loyalty in transition economy, Serbia, ***Total Quality Management and Business Excellence***, Vol 23, No 5-6, 2012, pp. 719-729.(doi:10.1080/14783363.2012.669930, ISSN- 1478-3363; часопис је на SSCI листи саIF(2012)=0.894, ранг часописа M23-111/174за 2012.г.)

ЗАПИСНИК

са састанка **Већа катедре за хемију и хемијску технологију**, одржаног 07.11.2018. године, у 13⁰⁰ сати, у учионици бр. 12. Састанку присуствују: др Слађана Алагић, ван. проф., др Милан Радовановић, ван. проф., др Ана Симоновић, доц., др Маја Нујкић, доц., др Ана Радојевић, доц., др Жаклина Тасић, доц., Јелена Милосављевић, асистент, Драгана Медић, асистент, Бобан Спаловић, асистент, Иван Ђорђевић, асистент, Саша Калиновић, асистент, Јасмина Стиковић, лаборант, Тијана Јовановић, лаборант и др Снежана Милић, ред. проф.

Дневни ред:

1. Усвајање записника са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију одржаног 23.10.2018. године;
2. Разматрање предлога „Платформе за отворену науку” (предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја);
3. Разматрање предлога Плана и програма НИР-а и предлога Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период (припрема акредитације Факултета);
4. Усвајање извештаја рецензената за рецензију помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта”;
5. Предлог ментора и чланова Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), студијског програма Технолошко инжењерство;
6. Предлог чланова Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15);
7. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
8. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
9. Разно.

Тачка 1.

Записник са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију који је одржан дана 23.10.2018. године, усвојен је без примедби.

Тачка 2.

Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију су се информисали и разматрали материјал предлога Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Платформа за отворену науку”.

Тачка 3.

У циљу припреме нове акредитације Факултета, разматран је предлог Плана и програма НИР-а и предлог Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период на студијском програму Технолошко инжењерство, задати рокови и задужења (наредни састанак Катедре и Одсека – крај новембра 2018; предлог Плана и програма НИР-а: др Милан Радовановић, др Ана Симоновић, др Жаклина Тасић; предлог Плана и програма научног подмлатка: Бобан Спаловић, Драгана Медић, Јелена Милосављевић, Иван Ђорђевић).

Тачка 4.

Рецензенти помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта” аутора др Ане Симоновић: др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду и др Часлав Лачњевац, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду, Универзитета у Београду, дали су позитивне рецензије предметног уџбеника. Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију једногласно су прихватили ова позитивна мишљења и оцене рецензената и предлажу Комисији за издавачку делатност Техничког факултета у Бору, њихово усвајање и штампање уџбеника.

Тачка 5.

За чланове Комисије за оцену подобности кандидата: Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), и оцену научне заснованости теме докторске дисертације под називом: „Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода”, предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
2. Др Ђорђе Николић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије и
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

За ментора се предлаже др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлоге и прослеђују их Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 6.

За чланове Комисије за одбрану семинарског рада под називом: „Карактеризација и примена савремених ДСА титанијумских електрода”, у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15), предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, и
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлог и прослеђује га Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 7.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Миомир Павловић, научни саветник, ИХТМ Центар за електрохемију, члан Комисије.

Тачка 8.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

Тачка 9.

Није било дискусије.

У Бору, 08.11. 2018. год.

Шеф катедре за хемију и
хемијску технологију

Проф. др Снежана Милић

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ**
Универзитета у Београду

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, бр. VI/4-19-11 (21. 9. 2018), на седници одржаној 20. септембра. 2018. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану магистарске тезе **„ЗАДОВОЉСТВО КОМУНИКАЦИЈОМ КАО ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОНЕ ПОСВЕЋЕНОСТИ ЗАПОСЛЕНИХ“** кандидаткиње **Љиљане Јовановић**. На основу обављене анализе урађене магистарске тезе, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. О КАНДИДАТКИЊИ

Кандидаткиња **Љиљана Јовановић**, дипломирани инжењер неорганске хемијске технологије, запослена је у *РТБ Бор Групи Рудници Бакра Бор д.о.о.*

Кандидаткиња **Љиљана Јовановић** је уписала последипломске студије шк. 2004/05. године на Техничком факултету у Бору на одсеку за индустријски менаџмент. Претходно је, 1996. године, завршила основне студије на Техничком факултету у Бору Универзитета у Београду и стекла звање: дипломирани инжењер неорганске хемијске технологије.

Магистранткиња **Љиљана Јовановић** је положила све испите предвиђене наставним планом магистарских студија на Одсеку за индустријски менаџмент Техничког факултета у Бору. После добијене повољне оцене о научној заснованости теме, Кандидаткиња је приступила изради магистарске тезе и средином септембра 2018. године привела је крају рад на изради магистарског рада, те исти доставила у штампаном облику.

2. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ

Садржаје магистарске тезе кандидаткиња **Љиљана Јовановић** је изложила у тексту обима 114 страна, чију структуру чине пет поглавља, закључак, преглед коришћених литературних извора и три прилога. Рад садржи 13 слика и 56 табела. Кандидаткиња је током израде магистарске тезе користила релевантне библиографске изворе (укупно 42).

3. СТРУКТУРА РАДА

Рукопис магистарске тезе кандидаткиње **Љиљане Јовановић** састоји се из два дела – првог, теоријског карактера, и другог, у којем су изложени и анализирани прикупљени резултати о предмету истраживања.

Теоријски део рада је састављен од три поглавља. У првом поглављу разматрају се утицајне дефиниције и општи појмови који се односе на теоријске основе изучавања задовољства комуникацијом.

У другом поглављу су подврнути критичкој анализи различити теоријско-методолошки приступи у сагледавању концепта организационе посвећености почев од 60-их година прошлог века до данас. Највише пажње је посвећено компаративној анализи предности и ограничења различитих приступа у истраживању овог вишедимензионалног феномена у различитим производним срединама и у оквиру различитих култура.

У трећем поглављу је образложен теоријско-методолошки приступ који је примењен у овом магистарском раду. Детаљно су описане технике и поступци прикупљања података које су коришћене током реализације емпиријског истраживања. Такође, представљено је, у најкраћим цртама, и само предузеће – *РТБ Бор Група, Рудници Бакра Бор д.о.о.* – чији радници су учествовали у анкетирању.

Други део рукописа магистарске тезе отпочиње приказом циљева истраживања, постављених хипотеза, описом структуре испитаника, инструмената и поступака истраживања. Затим су предочени резултати емпиријских истраживања који се, касније, тумаче применом различитих техника дескриптивне и инференцијалне статистике. Овај део рада чине три главне целине:

- (1) прикупљање података,
- (2) сређивање, класификација и описивање података,
- (3) тумачење (анализа) резултата истраживања.

Завршни део магистарског рада чине закључак, преглед коришћене литературе, док је у прилозима представљен инструмент који је коришћен у емпиријском истраживању као и сумарни резултати добијени применом софистицираних статистичких техника.

У наставку је изложена детаљна структура обрађених садржаја у овој магистарској тези:

1. УВОД

2. ЗАДОВОЉСТВО КОМУНИКАЦИЈОМ

- 2.1. Комуникација
- 2.2. Функције комуникације
- 2.3. Модел и облици комуникације
- 2.4. Комуникација у радној средини
- 2.4.1. Типови комуникације у групи
- 2.5. Комуникација у организацији
- 2.5.1. Баријере у пословној комуникацији
- 2.6. Комуницирање између организације и спољашње средине
- 2.7. Ефекти задовољства комуникацијом

3. ОРГАНИЗАЦИОНА ПОСВЕЋЕНОСТ

- 3.1. Дефинисање организационе посвећености
- 3.2. Трокомпонентни модел организационе посвећености
- 3.3. Емотивна и рационална посвећеност
- 3.4. Објекти организационе посвећености
- 3.5. Ефекти организационе посвећености
- 3.6. Фактори организационе посвећености
- 3.7. Димензије организационе посвећености

4. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

4.1. Карактеристике испитаника

5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

5.1. Утицај општих демографских карактеристика запослених на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност запослених

5.2. Утицај карактеристика посла на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност запослених

5.3. Утицај дужине радног стажа на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност запослених

5.4. Утицај степена образовања на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност

5.5. Компоненте организационе посвећености

5.6. Поузданост мерне скале

6. ЗАКЉУЧАК

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЗИ

4. ПРЕДМЕТ И НАУЧНИ ЦИЉ РАДА

У савременим условима, са изразито великим и брзим променама у приступу и филозофији пословања, људски ресурси постају један од важнијих инструмената у креирању стратегије и политике привредног развоја. Од запослених се захтева ефикасност, продуктивност, креативност и квалитетан рад, па самим тим и комуникација међу запосленима постаје незаобилазан предуслов за ефикасније пословање. У савременој организацији информације морају тећи брже него икада. Основна функција комуникације огледа се у повезивању људи у организацији у циљу остваривања заједничких циљева.

Било коју групну активност није могућа реализовати без комуникације. Иако су њене функције бројне, и зависе од тога како и где се користе, комуникација у предузећу има четири главне функције:

- (1) *информациону* (пружа запосленима информације, односно знање које им је потребно за обављање посла);
- (2) *контролну* (комуникација у улози контролног алата за понашање чланова у групи – креће са врха и спушта се према доле);
- (3) *мотивациону* (подстиче мотивацију, објашњава шта је тачно задатак запослених, колико га добро обављају и како могу боље да раде); те
- (4) *емоционалну* (социјална функција комуникације кроз емоционално изражавање).

Аспект вредан пажње, када је о људским ресурсима реч, односи се и на организациону посвећеност. Она се понекад сагледава као одређено проширење задовољства послом, али сам термин посвећеност указује на значајније присуство емоција које запослени изражавају према организацији него што је то случај са задовољством посла као организационом променљивом. Организациона посвећеност се одређује и као психолошка веза између запослених и организације у којој раде, а која чини мање вероватним да ће запослени добровољно напустити организацију. Посвећеност је вишедимензионална по природи и укључује лојалност запосленог према организацији, односно вероватноћу да ће

појединац обављати посао у дужем временском периоду без обзира да ли је задовољан или не.

Један од процеса, често игнорисан, представља задовољство запослених комуникационом праксом. У ствари, недостају истраживања о односу између задовољства комуникацијом и организационе посвећености. Однос за који се верује да постоји између ове две појаве више је имплицитан него што је стварно емпиријски доказан.

Полазећи од предочених теоријских поставки магистранткиња **Љиљана Јовановић** латила се задатка да спроведе анализу и утврди на који начин задовољство запослених утиче не организациону посвећеност. Најважнији циљ рада је да се изнађе одговор на питање која од разматраних димензија задовољства запослених комуникацијом представља најјачи и најбољи индикатор организационе посвећености.

У узорку за истраживање су, отуда, биле укључене различите категорије запослених – како на руководећим местима тако и на извршилачким пословима. У ту сврху је примењен метод испитивања, коришћењем технике анкетирања и припремљеног упитника (инструмента) на узорку запослених из компаније која се бави експлоатацијом минералних сировина – „Рударско-топионичарски басен Бор (РТБ) Бор”, односно *РТБ Бор Група* са седиштем у Бору.

У циљу реализације постављеног циља магистранткиња **Љиљана Јовановић** је у емпиријском делу рада – на основу статистичких тестирања, мерења и утврђивања постојања или одсуства узрочно-последичних веза међу испитиваним појавама – испитала истинитост постављених хипотеза.

Најпре је утврђена истинитост опште хипотезе, H_0 :

Коришћењем статистичких метода могуће је утврдити утицај демографских фактора на степен задовољства запослених комуникацијом,

а, затим, и истинитост хипотеза:

H_1 . – *Карактеристике посла утичу на ниво задовољства комуникацијом и на организациону посвећеност запослених,*

H_2 . – *Дужина радног стажа утиче позитивно на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност запослених,*

H_3 . – *Нормативна компонента организационе посвећености је израженија у односу на континуалну и афективну.*

5. ЗНАЧАЈ И АКТУЕЛНОСТ РАДА

Према резултатима садржајне анализе новијих радова из ове области, један од процеса, а често игнорисан, представља задовољство запослених комуникационом праксом. У ствари, недостају истраживања о односу између задовољства комуникацијом и организационе посвећености. Претпостављени однос између ове две појаве углавном је сагледаван с теоријског становишта. Тежиште истраживања било је на историји развоја овог

концепта, анализи појединих димензија одговорности или анализи искустава великих компанија, док су у мањој мери истраживања била емпиријски оријентисана у циљу изналажења, по могућству, емпиријских генерализација по основу којих би се могла описати читава класа случајева. Још су ређе студије у којима се овај феномен сагледавао на индивидуалном нивоу. Овај рад, отуда, отклања управо назначену празнину присутну у истраживању ове појаве унутар наше академске заједнице.

Комуникација између запослених и организациона посвећеност запослених представљају феномене који се у развијеним земљама интензивно истражују а на основу резултата истраживања стреми се унапређењу у пракси, како комуникације међу запосленима тако и организационе посвећености. Упркос томе што многа истраживања претпостављају извесни степен повезаности комуникације и посвећености, ниједно од њих не омогућава дубљи увид у природу и карактеристике ове повезаности. И у развијеним земљама недостају истраживања на основу којих би се потврдиле основне тврдње о повезаности ове две појаве (задовољства комуникацијом и организационе посвећености) у различитим радним окружењима.

Поред друштвеног, научни допринос овог магистарског рада огледа се у истраживању улоге менаџера највишег нивоа, као и осталих категорија запослених, по питању задовољства комуникацијом и организационе посвећености. У том смислу је развијен упитник, модификовањем постојећих инструмената, за потребе истраживања описаних феномена – задовољства комуникацијом и организационе посвећености – уважавајући специфичне околности везане за радну средину (окружење) испитаника.

Истраживање ових комплексних феномена је обављено на најнижем, индивидуалном нивоу анализе. Отуда су у овом раду од техника испитавања у емпиријском истраживању коришћене оне које обезбеђују велики број података на нивоу појединца. Подаци примарног карактера, после статистичке дескрипције, омогућавају примену техника статистичке индукције како би се дошло до емпиријских генерализација, а, по могућству, и модела за опис понашања запослених по питању комуникације и посвећености. Но, како је понашање запослених на овом плану условљено и организационим чиниоцима, спроведена је и анализа и интерпретација резултата на мезо нивоу, односно на нивоу организације.

6. РЕЗУЛТАТИ

У овом раду су анализирани подаци који су добијени на основу емпиријског истраживања спроведеног техником испитивања. Испитаници су изражавали степен своје сагласности (коришћењем петостепене Ликертове скале) са понуђеним тврдњама, груписаним у следеће групе:

ОР (искази који се односе на организациону перспективу),
KN (искази који се односе на комуникацију са надређенима),
KK (искази који се односе на комуникацијску климу),
PF (искази који се односе на личне повратне информације),
HN (искази који се односе на хоризонталну и неформалну комуникацију),
KM (искази који се односе на квалитет медија),
OI (искази који се односе на организациону интеграцију),
KOP (искази који се односе на континуалну организациону посвећеност),
AOP (искази који се односе на афективну организациону посвећеност) и
NOP (искази који се односе на нормативну организациону посвећеност).

У раду је најпре изложен детаљан опис прикупљених података, док се већи део тезе усредсређује на анализу података применом техника инференцијалне статистике (у првом реду, ANOVA и *Tukey – Kramer*) и интерпретацију добијених зависности.

На основу свега напред наведеног може се констатовати да су овим истраживањем, како теоријским тако и практичним, потврђене у раду постављене хипотезе, односно:

1. Општа хипотеза, H_0 , којом се претпоставља утицај демографских карактеристика запослених на степен задовољства комуникацијом је прихваћена, с обзиром да су године старости, дужина радног стажа, степен образовања и радно место испитаника имале утицај на већину димензија задовољства комуникацијом. Показало се, при томе, да једино пол испитаника није утицао на задовољство комуникацијом.
2. Запослени у РТБ Бор Групи имају јако изражене ставове о комуникацији и организационој посвећености и у основи су задовољни комуникацијом и посвећени организацији. Већу организациону посвећеност испољавају испитаници са дужим радним стажом, са већим степеном образовања и старији запослени. Овај резултат је, донекле, одраз специфичних околности које прате домаћу привреду и тржиште рада.
3. Тип радног места и степен образовања запослених у РТБ Бор Групи указује на постојање статистички значајне разлике у перцепцији за све групе тврдњи осим по питању континуалне и афективне организационе посвећености.
4. На основу поређења средњих вредности анализираних димензија организационе посвећености запослених, на примеру предузећа РТБ Бор Група, дошло се до сазнања да је нормативна организациона посвећеност најизраженија у односу на преостале компоненте – афективну (као, према многим истраживањима, најпожељнију) и континуалну посвећеност. Добијене су, наиме, следеће средње оцене по питању тврдњи које се односе на испитиване компоненте организационе посвећености: NOP (4,12; 4,43 и 4,44); AOP (3,95; 3,89 и 3,85) и KOP (3,78; 3,36 и 3,32).
5. Запослени у РТБ Бор Групи на извршилачким радним местима имају у односу на руководиоце већу посвећеност организацији и то по питању свих компоненти организационе посвећености.

Резултате изложене у овој магистарској тези карактерише висок степен поузданости, што потврђује унутрашња сагласност скале, одређена преко Кронбаховог алфа (α) коефицијента (*Cronbach alpha*). Вредности овог коефицијента за групе питања OP и KN износе 0,928 и 0,900, за групе питања KK, PF, HN, OI, KOP, AOP и NOP износе 0,876, 0,856, 0,726, 0,864, 0,712, 0,880 и 0,856, редоследно, док за групу питања KM овај коефицијент износи 0,652.

Вредност Кронбаховог α коефицијента за цео упитник (свих 44 питања) износи 0,962, па се може констатовати да се примењени мерни инструмент у овом раду може користи за слична истраживања.

7. ОЦЕНА МАГИСТАРСКЕ ТЕЗЕ

На основу напред наведених чињеница о резултатима истраживања у предметном магистарском раду, Комисија констатује да је магистранткиња **Љиљана Јовановић** методолошки исправно спровела истраживање и обрадила добијене резултате. Кандидаткиња је током израде свог рада показала да је стекла потребан ниво знања и способности за извођење свих корака научно-истраживачког поступка који је неопходан за радове овог типа.

Предочени резултати у оквиру ове магистарске тезе упућују на генерални закључак да се статистичким техникама може демонстрирати утицај демографских карактеристика на задовољство комуникацијом запослених, што је показано на примеру предузећа *РТБ Бор Група, Рудници Бакра Бор д.о.о.* Осим пола, сви остали демографски фактори (године старости, дужина радног стажа, степен образовања и карактеристике радног места) су испољили утицај на задовољство комуникацијом. Сва испитивана демографска обележја не утичу подједнако на задовољство комуникацијом и организациону посвећеност запослених. Нормативна посвећеност је, при томе, израженија у односу на континуалну и афективну посвећеност организацији. Ово истраживање, отуда, представља подстицај за будућа истраживања утицаја задовољства комуникацијом, као фактора индивидуалног и организационог карактера, на организациону посвећеност запослених (како менаџера тако и непосредних извршилаца), те као такво може користити у будућим истраживањима овог феномена и у другим привредним гранама.

Комисија, имајући у виду све претходно наведене чињенице у извештају, позитивно оцењује предметну магистарску тезу **„ЗАДОВОЉСТВО КОМУНИКАЦИЈОМ КАО ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОНЕ ПОСВЕЋЕНОСТИ ЗАПОСЛЕНИХ“** и закључује да је урађена у сагласности са захтевима предвиђеним Статутом Факултета, те са задовољством предлаже Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору да прихвати овај извештај и да позове кандидаткињу **Љиљану Јовановић** на јавну одбрану.

У Бору, 2. октобра 2018. године

КОМИСИЈА

Проф. др Милован Вуковић, редовни професор
Универзитета у Београду,
Технички факултет у Бору

Др Ивана Младеновић Ранисављевић, доцент
Универзитета у Нишу,
Технолошки факултет у Лесковцу

Др Данијела Воза, доцент
Универзитета у Београду,
Технички факултет у Бору

IZVEŠTAJ

Komisija za kontrolu referata je pregledala dostavljeni referat o izboru **Dragane Medić**, dipl.ing.tehnol., u zvanje ASISTENTA i utvrdila da kandidat ispunjava sve uslove za izbor.

Referat se može staviti na uvid javnosti.

Bor, Oktobar 2018

Predsednik komisije za kontrolu referata



Dr Milan Antonijević

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

На основу одлуке Изборног већа Техничког факултета у Бору бр. VI/5-19-ИБ-9/2 од 20.09.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за писање реферата о стицању звања и заснивању радног односа једног сарадника у звању асистента за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, по конкурс који је објављен у недељном листу „Послови“ бр. 798 од 10.10.2018. године.

На расписани конкурс пријавио се само један кандидат:

Драгана Медић, мастер инж. технологије.

После увида у расположиви конкурсни материјал, Комисија Изборном већу Техничког факултета у Бору подноси следећи

РЕФЕРАТ

I Приказ пријављеног кандидата

1. Кандидат: Драгана Медић, мастер инж. технологије;

1.1. Биографски подаци

Драгана Медић је рођена 23.10.1987. године у Бенковцу, Република Хрватска. Завршила је Алексиначку гимназију 2006. године. Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду уписала је школске 2006/2007 године. Основне академске студије завршила је 26.01.2012. године, одбраном завршног рада под називом: „Пристутство РАНs у земљиштима различитог типа у Србији“, са оценом 10. Просечна оцена током основних академских студија била је 8,83. Мастер академске студије, на студијском програму Технолошко инжењерство, на Техничком факултету у Бору, уписала је школске 2012/2013. године, а завршила 31.03.2015. године, одбраном мастер рада „Амино киселине као инхибитори корозије бакра у 0,05 М HCl“, са оценом 10 и стекла звање мастер инжењер технологије. Просечна оцена током мастер студија била је 10,00. Докторске академске студије, на студијском програму Технолошко инжењерство, на Техничком факултету у Бору, уписала је школске 2015/2016. године, и положила све испите предвиђене програмом са просечном оценом 10,00.

Септембра 2013. године засновала је радни однос на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, у звању сарадника у настави. Новембра 2015. године изабрана је у звање асистента за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство. У претходним изборним периодима била је ангажована на следећим предметима: Неорганска хемијска технологија, Корозија и заштита, Корозија материјала, Пројектовање у хемијској технологији, Општа хемија и Загађење и заштита ваздуха. Према резултатима вредновања педагошког рада наставника и сарадника, од стране студената, за период од 2013-2018. године, позитивно је оцењена, са просечном оценом 4,81. Извештаји о вредновању педагошког рада наставника доступни су на веб страници Техничког факултета у Бору:

http://www.tfbor.bg.ac.rs/samoevaluacija/evalua_nastavnika.php

Током априла 2013. године, у оквиру Темпус пројекта “Modernisation of Post-Graduate Studies in Chemistry and Chemistry Related Programmes”, похађала је радионице на Универзитету Гринвич у Лондону које су биле организоване од стране “Thermal methods group” (тема “Thermal Analysis Techniques – An Overview”), где је са групом студената из Србије радила на анализи тешких метала у води и седименту Саве и Дунава користећи методе као што су: ICP-OES (Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry) и ICP-MS (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry).

1.2. Библиографија научних и стручних радова

Кандидат, Драгана Медић, има 18 објављених радова, и то: 6 радова из категорије M20, 10 радова из категорије M30 и 2 рада из категорије M50.

Рад у врхунском међународном часопису (M21a)

1. S. Alagić, S. Tošić, M. Dimitrijević, J. Petrović, **D. Medić**, Chemometric evaluation of trace metals in *Prunus persica* L. Batech and *Malus domestica* from Minićevo (Serbia), Food Chemistry, 217 (2017) 568–575.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814616313899>

Рад у међународном часопису (M23)

1. S. Alagić, S. Tošić, M. Dimitrijević, J. Petrović, **D. Medić**, The characterization of heavy metals in the grapevine (*Vitis vinifera*) cultivar Rkatsiteli and wild blackberry (*Rubus fruticosus*) from East Serbia by ICP-OES and BAFs, Communications in Soil Science and Plant Analysis, 47 (2016) 2034–2045.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103624.2016.1225082>

2. M. D. Antonijević, M. Arsović, J. Časlavský, V. Cvetković, P. Dabić, M. Franko, G. Ilić, M. Ivanović, N. Ivanović, M. Kosovac, **D. Medić**, S. Najdanović, M. Nikolić, J.

Novaković, T. Radovanović, Đ. Ranić, B. Šajatović, G. Špijunović, I. Stankov, J. Tošović, P. Trebše, O. Vasiljević, J. Schwarzbauer, Actual contamination of the Danube and Sava Rivers at Belgrade (2013), Journal of the Serbian Chemical Society, 79 (2014) 1169–1184.

<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0352-5139/2014/0352-51391400014A.pdf>

Рад у часопису међународног значаја верификован посебном одлуком (M24)

1. **D. Medić**, M. Dimitrijević, B. Spalović, S. Milić, I. Đorđević, Reciklaža katodnog materijala iz istrošenih litijum-jonskih baterija, *Zaštita materijala*, 59 (2018) 347–366.
2. S. Alagić, **D. Medić**, M. Dimitrijević, S. Tošić, M. Nujkić, Phytoremediation potential of the grapevine in regard to lithium, *Zaštita materijala*, 57 (2016) 371–377.
3. **D. Medić**, M. Antonijević, S. Milić, M. Dimitrijević, Amino kiseline kao inhibitori korozije bakra u 0.05 M HCl, *Zaštita Materijala*, 56 (2015) 297–303.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

1. I. Đorđević, B. Spalović, **D. Medić**, M. Dimitrijević, S. Milić, Adsorption of Cr^{3+} from aqueous solution using bentonite clay composite, 26th International Conference Ecological Truth and Environmental Research, EcoTER, Proceedings, 12–15 June 2018, Bor Lake, Serbia, University of Belgrade-Technical Faculty in Bor (2018) 361–366 (ISBN 978-86-6305-076-1).
2. U. Stamenković, I. Marković, M. Dimitrijević, **D. Medić**, SEM and EDS investigation of Zn-Sn alloys as potential high temperature lead-free solder, XXV International Conference "Ecological Truth" Eco-Ist'17, Proceedings, 12–15 June 2017 Vrnjačka banja, Serbia, University of Belgrade - Technical faculty in Bor (2017) 196–200 (ISBN: 978-86-6305-062-4).
3. **D. Medić**, B. Spalović, M. Dimitrijević, I. Đorđević, U. Stamenković, Pretreatment cathode material from spent Li-ion batteries, Recycling Technologies and Sustainable Development, 13–15 September, Bor, Serbia, University of Belgrade - Tehnical Faculty in Bor (2017) 135–141 (ISBN: 978-86-6305-069-3).
4. **D. Medić**, M. Dimitrijević, S. Milić, B. Spalović, Leaching LiCoO_2 from spent Li-ion batteries, Recycling Technologies and Sustainable Development, 02–04 November, Bor, Serbia, University of Belgrade - Tehnical Faculty in Bor (2016) 71–76 (ISBN: 978-86-6305-051-8).
5. M. Dimitrijević, A. Radojević, S. Milić, **D. Medić**, B. Spalović, Recycling of platinum-group metals from automotive catalytic converters, Recycling Technologies and Sustainable Development, 02–04 November, Bor, Serbia, University of Belgrade - Tehnical Faculty in Bor (2016) 54–59 (ISBN: 978-86-6305-051-8).

6. S. Alagić, M. Dimitrijević, S. Tošić, M. Nujkić, **D. Medić**, Copper uptake by the grapevine and peach tree from the Bor region: A Comparison, 48th International October Conference on Mining and Metallurgy, IOC 2016, Proceedings, September 28–October 01, 2016., Bor, Serbia, University of Belgrade - Technical faculty in Bor (2016) 96–99 (ISBN: 978-86-6305-047-1).
7. D. Urošević, V. Gardić, R. Todorović, M. Dimitrijević, **D. Medić**, T. Urošević, B. Zečević, Copper removal from iron ore using the combined procedure of sulphatization roasting – water leaching, 47th International October Conference on Mining and Metallurgy, IOC 2015, Proceedings, 04–06 October 2015, Bor, Serbia, Mining and Metallurgy Institute Bor (2015) 101–104 (ISBN: 978-86-7827-047-5).
8. V. Radojičić, G. Kulić, S. Alagić, **D. Medić**, The effect of mineral matter content on the stationary burning rate of Burley tobacco from different production area in Serbia, XXI International Scientific and Professional Meeting "Ecological Truth", Eco-Ist'13, Proceedings, 04–07 June 2013, Bor Lake, Serbia, University of Belgrade - Technical faculty in Bor (2013) 398–405 (ISBN: 978-86-6305-007-5).

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

1. **D. Medić**, S. Alagić, M. Dimitrijević, The presence of lithium of anthropogenic origin in the aquatic organisms, International Scientific Conference on green economy and environment protection, Book of Abstracts, 23–25 April, Belgrade, Serbia (2018) pp.90 (ISBN: 978-86-89061-11-6).
2. **D. Medić**, S. Alagić, M. Dimitrijević, S. Milić, The origin of lithium in the environment, International Scientific Conference on Objectives of Sustainable Development in the Third Millennium, Book of Abstracts, 20–22 April, Belgrade, Serbia (2017) pp. 125 (ISBN: 978-86-89061-10-9).

Рад у водећем часопису националног значаја (M51)

1. **D. Medić**, S. Alagić, M. Dimitrijević, Prisustvo litijuma antropogenog porekla u vodenim organizmima, *Ecologica*, 25 (2018) 350–354.
2. **D. Medić**, S. Alagić, M. Dimitrijević, S. Milić, Poreklo litijuma u životnoj sredini, *Ecologica*, 24 (2017) 646–650.

1.3. Додатне активности и ангажованости кандидата

Кандидат, Драгана Медић, учествовала је у догађајима посвећеним популаризацији науке, као што су: „Тимочки научни торнадо ТНТ“ и „Борска ноћ истраживача БОНИС“. Такође, кандидат Драгана Медић, била је члан организационог одбора међународне конференције Еколошка истина и истраживање животне средине (International Conference Ecological Truth and Environmental Research) – EcoTER 2018.

II Закључак и предлог

На основу приложене конкурсне документације, Комисија за писање овог реферата закључује, да кандидат Драгана Медић, испуњава све услове за избор у звање асистента, предвиђене чланом 72. Закона о високом образовању и чланом 31. Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника на Техничком факултету у Бору, из следећих разлога:

- Завршила је мастер академске студије на Техничком факултету у Бору, са просечном оценом 10,00;
- Уписана је на трећу годину докторских академских студија на Техничком факултету у Бору, на студијском програму Технолошко инжењерство, и положила је све испите са просечном оценом 10,00;
- Има петогодишње искуство у држању наставе и високо је оцењена од стране студената, што показују извештаји о педагошком раду наставника и сарадника (просечна оцена 4,81 за период од 2013-2018. год.);
- Не постоји сметња за избор у складу са чланом 62. став 4. Закона о високом образовању на основу Уверења ПУ Ниш.

Због свега наведеног, Комисија предлаже Изборном већу Техничког факултета у Бору, да кандидата Драгану Медић, изабере у звање АСИСТЕНТА за ужу научну област ХЕМИЈА, ХЕМИЈСКА ТЕХНОЛОГИЈА И ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО и да са кандидатом закључи одговарајући Уговор о раду.

У Бору,

30. октобра 2018. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Снежана Милић, редовни професор
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;

Др Слађана Алагић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;

Др Мирослав Сокић, научни саветник
Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина у Београду.

IZVEŠTAJ

Komisija za kontrolu referata je pregledala dostavljeni referat o izboru **Sonje Stanković** u zvanje SARADNIKA U NASTAVI i utvrdila da kandidat ispunjava sve uslove za izbor.

Referat se može staviti na uvid javnosti.

Bor, Novembar 2018

Predsednik komisije za kontrolu referata


Dr Milan Antonijević

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ

Предмет: Реферат о пријављеним кандидатима за избор једног универзитетског сарадника у звању сарадника у настави за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

На основу одлуке Изборног већа Техничког факултета у Бору бр. VI/5-19-ИБ-11/2 од 20.09.2018. године, одређена је Комисија у саставу: др Слађана Алагић, ванредни професор Универзитета у Београду, Техничког факултета у Бору, др Снежана Милић, редовни професор Универзитета у Београду, Техничког факултета у Бору и др Снежана Тошић, редовни професор Универзитета у Нишу, Природно-математичког факултета у Нишу, за припрему реферата о стицању звања и заснивању радног односа једног САРАДНИКА у звању сарадника у настави за ужу научну област ХЕМИЈА, ХЕМИЈСКА ТЕХНОЛОГИЈА И ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО, а по конкурс који је објављен у недељном листу "ПОСЛОВИ", бр. 799 од 17.10.2018. године.

На расписани конкурс пријавио се 1 (један) кандидат:

1. Соња Станковић, дипломирани инжењер технологије.

После увида у расположиви конкурсни материјал, Комисија Изборном већу Техничког факултета у Бору подноси следећи

РЕФЕРАТ

I Приказ пријављених кандидата

1. Соња Станковић, дипломирани инжењер технологије

1.1. Биографски подаци

Кандидат Соња Станковић, рођена је 21.06.1994. године у Бору где је завршила основну школу. 2013. године завршила је средњу Медицинску школу у Зајечару и стекла звање фармацеутског техничара одбраном матурског рада под називом „Израда етанолног раствора“ са оценом 5,00. Основне академске студије из области неорганске хемијске технологије завршила је на Техничком факултету у Бору Универзитета у Београду 2018. године са просечном оценом 9,14. Завршни рад под називом „Електрохемијско понашање титана у Рингеровом раствору са додатком амоксицилина“ одбранила је 11.09.2018. године са оценом 10. Исте године уписала је мастер академске студије на Техничком факултету у Бору на студијском програму Технолошко инжењерство. Током студија била је корисник студентске стипендије Републике Србије за школску 2014/2015 и 2015/2016. годину. Аутор је 3 рада презентованих на студентским конференцијама (4th and 5th International student conference of technical science) и 1 рада представљеног на 57. Технологијади. Учествовала је у реализацији Фестивала науке „Тимочки научни торнадо – ТНТ 2016“ и као студент у теренским истраживањима у оквиру међународног SATREPS пројекта (International Field Work Program on Environmental Evaluation for Mining Activities, у периоду од 15–28.08.2017. године, Србија). Кандидат се солидно служи енглеским језиком и познаје рад на рачунару у оквиру програма MS-Office и Origin Pro.

1.2. Досадашњи научни рад кандидата

Кандидат Соња Станковић саопштила је следеће радове:

Stanković Sonja, Determination of potentials in waters in the region from the Bor mining area, Book of Abstracts, 4th International student conference of technical sciences, Bor lake, 2017, p 28, ISBN 978-86-6305-067-9;

Stanković Sonja, The electrochemical behavior of copper in presence of the organic inhibitors in acid rain solution, Book of Abstracts, 4th International student conference of technical sciences, Bor lake, 2017, p 52, ISBN 978-86-6305-067-9;

Stanković Sonja, Electrochemical behavior of titanium in Ringer's solution with addition of amoxicillin, Book of Abstracts, 5th International student conference of technical sciences, Bor, 2018, p 25, ISBN 978-86-6305-085-3;

Stanković Sonja, Uticaj rada rudarskih i metalurških postrojenja na kvalitet voda u Borskom okrugu, Zbornik izvoda radova sa LVII Tehnologijade, Donji Milanovac, 2018.

II Закључак и предлог

На основу критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Правилника за избор у звања Техничког факултета у Бору за ужу научну област Хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, Комисија закључује да кандидат Соња Станковић испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника на Техничком факултету у Бору, као и услове наведене у Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника и сарадника на Техничком факултету у Бору, за избор у звање сарадник у настави.

Стога, Комисија предлаже Изборном већу Техничког факултета у Бору да кандидата Соњу Станковић изабере у звање сарадника у настави за ужу научну област ХЕМИЈА, ХЕМИЈСКА ТЕХНОЛОГИЈА И ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО, са пуним радним временом, на одређено време.

Бор, новембар 2018. године

КОМИСИЈА

1. Проф. др Слађана Алагић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Техничког факултета у
Бору, председник

2. Проф. др Снежана Милић, редовни професор
Универзитета у Београду, Техничког факултета у
Бору, члан

3. Проф. др Снежана Тошић, редовни професор
Универзитета у Нишу, Природно-математичког
факултета у Нишу, члан

ЗАПИСНИК

Са 19. седнице Већа катедре за површинску ЕЛМС одржане у среду 07.11.2018. године, са почетком у 11 часова, у сали Р-20, са следећим дневним редом:

Дневни ред:

1. Усвајање записника са 18. седнице Већа катедре за површинску ЕЛМС
2. Разматрање предлога за покретање поступка за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом за једног универзитетског наставника у звању **редовног професора** и предлог за именовање комисије за писање реферата
3. Разно

Седници су присуствовали: проф. др Ненад Вушовић, проф. др Радоје Пантовић, проф. др Миодраг Жикић, проф. др Саша Стојадиновић, и сарадник у настави Павле Стојковић. Седници није присуствовао доц. др Миодраг Бањешевић.

Предложени дневни ред усвојен је једногласно.

Тачка 1.

Записник са 18. седнице Већа катедре за површинску ЕЛМС усвојен је једногласно.

Тачка 2.

Имајући у виду да проф. др Миодрагу Жикићу, ванредном професору, истиче избор у мају 2019. године, Веће Катедре за Површинску ЕЛМС предлаже ННВ Техничког факултета у Бору да се распише конкурс за избор у звање и заснивање радног односа са пуним радним временом за једног универзитетског наставника у звању редовног професора.

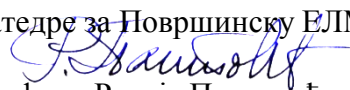
Предлаже се комисија за писање реферата у саставу:

1. проф. др Божа Колоња, РГФ Београд, председник
2. проф. др Војин Чокорило, редовни професор у пензији, члан
3. проф. др Радоје Пантовић, ТФ Бор, члан

Тачка 3.

Под тачком Разно није било дискусије.

Шеф Катедре за Површинску ЕЛМС


Проф. др Радоје Пантовић

ЗАПИСНИК

са састанка **Већа катедре за хемију и хемијску технологију**, одржаног 07.11.2018. године, у 13⁰⁰ сати, у учионици бр. 12. Састанку присуствују: др Слађана Алагић, ван. проф., др Милан Радовановић, ван. проф., др Ана Симоновић, доц., др Маја Нујкић, доц., др Ана Радојевић, доц., др Жаклина Тасић, доц., Јелена Милосављевић, асистент, Драгана Медић, асистент, Бобан Спаловић, асистент, Иван Ђорђевић, асистент, Саша Калиновић, асистент, Јасмина Стиковић, лаборант, Тијана Јовановић, лаборант и др Снежана Милић, ред. проф.

Дневни ред:

1. Усвајање записника са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију одржаног 23.10.2018. године;
2. Разматрање предлога „Платформе за отворену науку” (предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја);
3. Разматрање предлога Плана и програма НИР-а и предлога Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период (припрема акредитације Факултета);
4. Усвајање извештаја рецензената за рецензију помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта”;
5. Предлог ментора и чланова Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), студијског програма Технолошко инжењерство;
6. Предлог чланова Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15);
7. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
8. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
9. Разно.

Тачка 1.

Записник са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију који је одржан дана 23.10.2018. године, усвојен је без примедби.

Тачка 2.

Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију су се информисали и разматрали материјал предлога Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Платформа за отворену науку”.

Тачка 3.

У циљу припреме нове акредитације Факултета, разматран је предлог Плана и програма НИР-а и предлог Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период на студијском програму Технолошко инжењерство, задати рокови и задужења (наредни састанак Катедре и Одсека – крај новембра 2018; предлог Плана и програма НИР-а: др Милан Радовановић, др Ана Симоновић, др Жаклина Тасић; предлог Плана и програма научног подмлатка: Бобан Спаловић, Драгана Медић, Јелена Милосављевић, Иван Ђорђевић).

Тачка 4.

Рецензенти помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта” аутора др Ане Симоновић: др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду и др Часлав Лачњевац, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду, Универзитета у Београду, дали су позитивне рецензије предметног уџбеника. Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију једногласно су прихватили ова позитивна мишљења и оцене рецензената и предлажу Комисији за издавачку делатност Техничког факултета у Бору, њихово усвајање и штампање уџбеника.

Тачка 5.

За чланове Комисије за оцену подобности кандидата: Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), и оцену научне заснованости теме докторске дисертације под називом: „Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода”, предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
2. Др Ђорђе Николић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије и
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

За ментора се предлаже др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлоге и прослеђују их Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 6.

За чланове Комисије за одбрану семинарског рада под називом: „Карактеризација и примена савремених ДСА титанијумских електрода”, у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15), предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, и
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлог и прослеђује га Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 7.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Миомир Павловић, научни саветник, ИХТМ Центар за електрохемију, члан Комисије.

Тачка 8.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

Тачка 9.

Није било дискусије.

У Бору, 08.11. 2018. год.

Шеф катедре за хемију и
хемијску технологију

Проф. др Снежана Милић

SEDNICA VEĆA KATEDRE ZA MENADŽMENT

08.11.2018.

Sednicu vodio Prof. dr Ivan Mihajlović

Sa sledećim dnevni m redom:

1. Predlog pokretanja postupka i predlog komisija za pisanje referata za izbor jednog nastavnika u zvanju Docent, za užu naučnu oblast Informatika (unapređenje dr. Milene Jevtić),
2. Formiranje komisije za ocenu podobnosti kandidata i naučne zasnovanosti teme doktorske disertacije, kandidata Aleksandra Krstića, diplomiranog inženjera industrijskog menadžmenta, studenta doktorskih akademskih studija studijskog programa Inženjerski menadžment,
3. Razno.

Nakon usvajanja dnevnog reda, pristupilo se radu po tačkama:

R A D P O T A Č K A M A :

1.1.Predlažemo pokretanje postupka za izbor jednog nastavnika u zvanju Docenta za užu naučnu oblast Informatika (unapređenje M. Jevtić), u komisiju za pisanje referata predlažemo sledeće profesore:

1. Prof. Dr Dragiša Stanujkić, vanr.prof., predsednik
Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru
2. Prof. Dr Milija Suknović, red.prof., član
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka u Beogradu
3. Prof. Dr Nenad Jovanović, vanr. prof. član
Univerzitet u Prištini, Elektrotehnički fakultet

2.1. Doktorand Aleksandar Krstić, diplomirani inženjer industrijskog menadžmenta, obratio se Katedri sa zahtevom za formiranje Komisije za ocenu podobnosti kandidata i teme za izradu doktorske disertacije pod nazivom:

RAZVOJ I IMPLEMENTACIJA HIBRIDNOG METODOLOŠKOG OKVIRA U FAZI OKRUŽENJU ZA OPTIMALNO UPRAVLJANJE PARAMETRIMA PROCESA IZRADE PVC PROIZVODA TEHNOLOŠKIM POSTUPKOM EKSTRUZIJE

Predlaže se komisija u sastavu:

1. dr. Đorđe Nikolić, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru- mentor
2. dr. Predrag Đorđević, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru-član
3. dr. Zorica Veljković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet-član

Članovi Katedre jednoglasno su prihvatili predlog i prosleđuju isti Nastavno-naučnom veću Fakulteta na usvajanje.

U Boru, 09.11.2018

Prof. Dr Ivan Mihajlović,
šef Katedre za menadžment

ЗАПИСНИК

са састанка **Већа катедре за хемију и хемијску технологију**, одржаног 07.11.2018. године, у 13⁰⁰ сати, у учионици бр. 12. Састанку присуствују: др Слађана Алагић, ван. проф., др Милан Радовановић, ван. проф., др Ана Симоновић, доц., др Маја Нујкић, доц., др Ана Радојевић, доц., др Жаклина Тасић, доц., Јелена Милосављевић, асистент, Драгана Медић, асистент, Бобан Спаловић, асистент, Иван Ђорђевић, асистент, Саша Калиновић, асистент, Јасмина Стиковић, лаборант, Тијана Јовановић, лаборант и др Снежана Милић, ред. проф.

Дневни ред:

1. Усвајање записника са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију одржаног 23.10.2018. године;
2. Разматрање предлога „Платформе за отворену науку” (предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја);
3. Разматрање предлога Плана и програма НИР-а и предлога Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период (припрема акредитације Факултета);
4. Усвајање извештаја рецензената за рецензију помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта”;
5. Предлог ментора и чланова Комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), студијског програма Технолошко инжењерство;
6. Предлог чланова Комисије за одбрану семинарског рада у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15);
7. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
8. Доношење предлога о покретању поступка расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом и предлог Комисије за писање реферата;
9. Разно.

Тачка 1.

Записник са састанка Већа катедре за хемију и хемијску технологију који је одржан дана 23.10.2018. године, усвојен је без примедби.

Тачка 2.

Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију су се информисали и разматрали материјал предлога Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Платформа за отворену науку”.

Тачка 3.

У циљу припреме нове акредитације Факултета, разматран је предлог Плана и програма НИР-а и предлог Плана и програма научног подмлатка за предстојећи петогодишњи период на студијском програму Технолошко инжењерство, задати рокови и задужења (наредни састанак Катедре и Одсека – крај новембра 2018; предлог Плана и програма НИР-а: др Милан Радовановић, др Ана Симоновић, др Жаклина Тасић; предлог Плана и програма научног подмлатка: Бобан Спаловић, Драгана Медић, Јелена Милосављевић, Иван Ђорђевић).

Тачка 4.

Рецензенти помоћног уџбеника „Практикум из загађења и заштите земљишта” аутора др Ане Симоновић: др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду и др Часлав Лачњевац, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду, Универзитета у Београду, дали су позитивне рецензије предметног уџбеника. Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију једногласно су прихватили ова позитивна мишљења и оцене рецензената и предлажу Комисији за издавачку делатност Техничког факултета у Бору, њихово усвајање и штампање уџбеника.

Тачка 5.

За чланове Комисије за оцену подобности кандидата: Марине Пешић, дипл. инж. неорганске технологије, студента докторских академских студија (бр. индекса 15/16), и оцену научне заснованости теме докторске дисертације под називом: „Физичко-хемијска карактеризација и симулациони модел за појаву мутноће вода у циљу оптимизације процеса прераде вода”, предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
2. Др Ђорђе Николић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије и
3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

За ментора се предлаже др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлоге и прослеђују их Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 6.

За чланове Комисије за одбрану семинарског рада под називом: „Карактеризација и примена савремених ДСА титанијумских електрода”, у оквиру дефинисања теме докторске дисертације, студента докторских академских студија, Бранке Пешовски, мастер инжењера технологије (бр. индекса 06/15), предложени су:

1. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, и
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Чланови Катедре једногласно су прихватили предлог и прослеђује га Наставно-научном већу Факултета на усвајање. Других предлога није било.

Тачка 7.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског наставника у звању ванредног професора, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,
2. Др Снежана Милић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,
3. Др Миомир Павловић, научни саветник, ИХТМ Центар за електрохемију, члан Комисије.

Тачка 8.

Катедра је предложила да се покрене поступак расписивања Конкурса за избор једног универзитетског сарадника у звању асистента, за ужу научну област: хемија, хемијска технологија и хемијско инжењерство, са пуним радним временом.

Катедра једногласно предлаже Наставно-научном већу Факултета Комисију за писање реферата у саставу:

1. Др Милан Антонијевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, председник Комисије,

2. Др Милан Радовановић, ванредни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, члан Комисије,

3. Др Марјан Ранђеловић, ванредни професор ПМФ-а у Нишу, Универзитета у Нишу, члан Комисије.

Тачка 9.

Није било дискусије.

У Бору, 08.11. 2018. год.

Шеф катедре за хемију и
хемијску технологију

Проф. др Снежана Милић