

**Metalurško tehnološki fakultet**

**Vijeću**

Crna Gora  
UNIVERSITET CRNE GORE  
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 1826  
Podgorica, 21. 09. 2022. god.

**Predmet: Saglasnost za nastavak procedure za MSc Aleksandru Gezović, studenta doktorskih studija**

U skladu sa članom 31a, **Pravila o izmjenama i dopunama pravila doktorskih studija**, mentor prof. dr Veselinka Grudić je Komisiji za doktorske studije MTF-a, podnijela izvještaj o radu doktorandkinje MSc Aleksandre Gezović, a koji se odnosi na sprovedena istraživanja i postignute rezultate u studijskoj 2021/22 godini.

U skladu sa Pravilima, Komisija je izvršila uvid u godišnji izvještaj mentora i konstatovala da je, u protekloj studijskoj godini, ostvaren kvalitet u napretku istraživačkog rada, izvršavanju godišnjih istraživačkih aktivnosti i publikovanju ili saopštavanju istih.

Konstatovano je da je doktorandkinja, u protekloj studijskoj godini, kao prvi autor, publikovala jedan naučni rad u visoko rangiranom časopisu sa impact faktorom 17,789 i pripremila drugi rad za publikovanje. Pored toga, imala je saopštenje na "Twenty third annual Conference YUCOMAT

( Herceg Novi (septembar 2022) kao i na konferenciji "Contemporary batteries and Supercapacitors" ( Beograd 2022), u čijoj je organizaciji i učestvovala budući da se radi o konferenciji organizovanoj u sklopu projekta " Baterije i superkondenzatori na bazi ugljenika) u okviru NATO programa "Nauka za mir i bezbjednost". Polovinom prošle studijske godine, obavila je jednomjesečnu studijsku posjetu na Hemijskom institutu u Ljubljani gdje je radila na ugljeničnim materijalima koji će kao anoda, u kombinaciji sa katodnim materijalom, koji je već dobila, biti sklapan u ćeliju kao osnov za nova ispitivanja.

**Na osnovu uvida u priložene abstrakte radova i ocjene mentora, Komisija smatra da je doktorand uspješno završio prethodnu studijsku godinu i predlaže nastavak daljih istraživanja u cilju završetka doktorske disertacije.**

Podgorica, Septembra 2022

Komisija

Prof. dr Mira Vukčević, predsjednik

Prof. dr Zorica Leka, član

Prof. dr Ivana Bošković, član

CRNA GORA  
UNIVERZITET CRNE GORE  
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 1812

Podgorica, 20.09 2022 god.

UNIVERZITET CRNE GORE  
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Podgorica

PREDMET: Godišnji izvještaj mentora o napredovanju doktoranda

Poštovani,

U skladu sa Pravilima o izmjenama i dopunama pravila doktorskih studija (Bilten Univerziteta Crne Gore, br. 561 od 04.07.2022. godine), dostavljam Vam Godišnji izvještaj mentora o napredovanju doktoranda MSc Aleksandre Gezović.

Srdačan pozdrav,

Mentor,  
*V. Grudić*  
Prof. dr Veselinka Grudić

Podgorica, 20.09.2022. g.

## GODIŠNJI IZVJEŠTAJ MENTORA O NAPREDOVANJU DOKTORANDA

Akadska godina za koju se podnosi izvještaj

2021/22

### OPŠTI PODACI O DOKTORANDU

|                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime, ime roditelja,<br>Prezime | Aleksandra Radovana Gezović<br>Metalurško tehnološki fakultet<br>Hemijska tehnologija |
| Fakultet                               |                                                                                       |
| 1. Studijski program                   |                                                                                       |
| Broj indeksa                           |                                                                                       |
|                                        | 1/18                                                                                  |

### MENTOR/MENTORI

|              |                              |                                                 |                |
|--------------|------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Prvi mentor  | Prof. dr Veselinka<br>Grudić | Metalurško<br>tehnološki fakultet,<br>Crna Gora | Fizička hemija |
| Drugi mentor | Dr Milica Vujković           | Fakultet za fizičku<br>hemiju, Srbija           | Elektrohemija  |

### EVALUACIJA DOKTORANDA

|                                                                      |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Koliko ste zadovoljni kvalitetom održanih susreta<br>sa doktorandom? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|

(Ako je prethodni odgovor „1“ ili „2“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)

|                                                                       |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Da li je definisan plan rada sa doktorandom?                          | <b>DA</b> | NE        |
| Da li je doktorand ostvario napredak prema<br>predviđenom planu rada? | DA        | <b>NE</b> |

Složena epidemiološka situacija u značajnoj mjeri je usporila i otežala sve faze planiranih istraživanja. Stoga i odbrana disertacije nije realizovana u planiranom roku.

|                                                                                           |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Kvalitet napretka doktorandovog istraživačkog<br>rada u periodu između dva izvještaja je: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Dati ocjenu doktorandove spremnosti za<br>konsultacije.                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Dati ocjenu planiranja i izvršavanja godišnjih<br>istraživačkih aktivnosti i stručnog usavršavanja | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

doktoranda.

|                                                                                |                            |                            |                            |                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Dati ocjenu napretka u savladavanju metodologije naučno-istraživačkog rada     | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Dati ocjenu o aktivnostima sprovedenim na pisanju i objavljanju naučnih radova | 1                          | 2                          | 3                          | 4                          | 5                          |
| Dati ocjenu doktorandovog generalnog odnosa prema studijama.                   | 1                          | 2                          | 3                          | 4                          | 5                          |
| Dati ocjenu ukupnog kvaliteta doktorandovog rada.                              | 1                          | 2                          | 3                          | 4                          | 5                          |

(Ako je prethodni odgovor „1“ ili „2“ dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)

### SAGLASNOST ZA NASTAVAK STUDIJA

Može li doktorand nastaviti studije?

- ☐ Da  
☐ Da, uz određene uslove  
☐ Ne

(Ako je prethodno dat odgovor pod „b“) ili „c“) dati obrazloženje i prijedloge za poboljšanje)

Napomene

(Popuniti po potrebi)

### IZJAVA MENTORA

U Podgorici, 21.09.2020. god.

V. Grudić

Prof. dr. Veselinka Grudić



Dr. Milica Vučković

### Prilog dokumenta sadrži:

- ☐ Gantogram aktivnosti (za prvi izvještaj mentora)
- ☐ Objavljeni rezultati rada na izradi doktorske disertacije (za drugi izvještaj mentora)

### Publikovani radovi:

1. **A. Gezović**, M.J. Vujković, M. Milović, V. Grudić, R. Dominko, S. Mentus, Recent developments of  $\text{Na}_4\text{M}_3(\text{PO}_4)_2(\text{P}_2\text{O}_7)$  as the cathode material for alkaline-ion rechargeable batteries: challenges and outlook, *Energy Storage Materials*, 37 (2021) 243-273. <https://doi.org/10.1016/j.ensm.2021.02.011>

### Konferencije:

1. Aleksandra Gezović, Miloš Milović, Danica Bajuk-Bogdanović, Veselinka Grudić, Slavko Mentus, Milica Vujković, pH-triggered sol-gel synthesis of  $\text{Na}_4\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7$  cathode material, TWENTY-THIRD ANNUAL CONFERENCE YUCOMAT 2022, Herceg Novi, Montenegro
2. Milica J. Vujković, **Aleksandra Gezović**, Danica Bajuk-Bogdanović, Veselinka Grudić, Slavko Mentus, Towards alternative Li-free Electrode Materials: Synthesis and Phase Composition Interrelation, Contemporary Batteries and Supercapacitors – International Symposium Belgrade 2022, June 1-2, 2022, Belgrade, Serbia
3. **Aleksandra Gezović**, Milica Vujković, Veselinka Grudić, Miloš Milović, Danica Bajuk-Bogdanović and Slavko Mentus, Three-dimensional  $\text{Na}_4\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7/\text{Na}_2\text{FeP}_2\text{O}_7$  polyanionic heterostructure: the synthesis and electrochemical behavior in the aqueous lithium and sodium nitrate solutions; 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 30st August to 4st September, 2020
4. **Aleksandra Gezović**, Veselinka Grudić, Miloš Milović, Danica Bajuk-Bogdanović, Milica Vujković, Polyanionic cathode material  $\text{Na}_4\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7/\text{C}$  for aqueous sodium-ion batteries, Twenty-first YUCOMAT 2019 & Eleventh WRTCS 2019, September 2-6, 2019, Herceg Novi, Montenegro

### IZJAVA MENTORA

Istraživanjima u toku prve dvije godine doktorskih studija, student Aleksandra Gezović je realizovala 80 % planiranih eksperimentalnih istraživanja u okviru doktorske disertacije. Preostalih 20 % eksperimentalnih istraživanja je uspješno završeno tokom treće studijske godine. Zatim, sredinom treće godine je objavljen gore navedeni rad u visoko rangiranom časopisu sa Impakt faktorom od **17.789**. Sredinom treće godine student je započeo pisanje još jednog naučnog rada. Draft verzija rada je poslata mentoru i komentoru početkom četvrte godine. Shodno prirodi istraživanja, nakon prve draft verzije došli smo na ideju za još par eksperimenata u cilju što boljeg razumijevanja dobijenih rezultata. Tako pripremljen rad je sada u pripremi za publikaciju. Tokom tri godine doktorand je prezentovao dio rezultata istraživanja na dvije međunarodne konferencije.

Tokom četvrte godine, Aleksandra je najbitnije rezultate istraživanja predstavila na konferenciji YUCOMAT2022, gdje je dobila **NAGRADU ZA NAJBOLJU POSTER PREZENTACIJU** (gore navedeno).

Takođe, tokom četvrte godine doktorant je učestvovao u organizaciji konferencije pod nazivom „Contemporary Batteries and Supercapacitors – International Symposium Belgrade 2022”. Konferencija je organizovana u okviru trogodišnjeg međunarodnog projekta „Baterije i superkondenzatori na bazi ugljenika“ (Carbon-based Batteries and Supercapacitors-SUPERCAR, 2021-2024), koji je odobren u okviru NATO programa „Nauka za mir i bezbjednost“, a čiji je cilj razvoj nove generacije baterija i superkondenzatora, zasnovanih na jeftinoj i ekološki prihvatljivoj nanotehnologiji ugljenika dobijenog iz biomase. **Dio rezultata doktorske disertacije je takođe prikazan na ovoj konferenciji** (gore navedeno).

Kao učesnik navedenog projekta, doktorand je imao priliku da jedan mjesec tokom četvrte godine (29.06. do 31.07. 2022. godine) boravi na Hemijskom institutu u Ljubljani. Značaj ovog boravka a i samog projekta za doktoranda je prije svega nastavak istraživanja, ne samo u oblasti baterija, već i drugih sistema za skladištenje energije, kao što su superkondenzatori. U okviru projekta planirano je da se materijal  $\text{Na}_4\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7$ , koji je sintetisan u toku izrade doktorske disertacije nastavi dalje razvijati i unaprijeđivati u smislu poboljšanja performansi za primjenu ne samo u natrijum/litijum, već i multivalentnim baterijama. Tokom boravka u Ljubljani doktorand je radio na ugljeničnim materijalima koji će kao anoda u kombinaciji sa katodnim materijalom dobijenim tokom disertacije biti skalapani u ćeliju i dalje ispitivani.

Doktorand je do sada obradio sve eksperimentalne rezultate i pisanje prve verzije disertacije je u toku. Epidemiološka situacija koja je bila intenzivna tokom dvije godine doktorskih studija je u značajnoj mjeri usporila realizaciju mnogih aktivnosti (otežana nabavka hemikalija i opreme neophodne za realizaciju istraživanja, nemogućnost boravka i rada u laboratoriji). Stoga završetak doktorskih studija koji podrazumijeva još samo odbranu doktorske disertacije nije bilo moguće realizovati kako je planirano. Odbrana doktorske disertacije se očekuje najkasnije do sredine ove studijske godine.

V Grudić  
Prof. dr Veselinka Grudić