

# Пријава [713-2020-kategorija-2]

## Подаци о пројекту

<b>Назив пројекта</b>	Завирите у електрохемијску ћелију 2
<b>Кључне речи</b>	популаризација електрохемије, интерактивне радионице, експериментални рад, доступност знања
<b>Спровођење пројекта</b>	01.09.2020. - 30.09.2021.
<b>Научне Области</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• природне науке</li><li>• техничке</li><li>• мултидисциплинарне</li></ul>
<b>Апстракт пројекта</b>	<p>Како можемо складиштити енергију из обновљивих извора? Како се производе моћни дезинфектанти који унишавају чак и корона вирус? Како да заштитимо метале од корозије? Како да пречистимо отпадне и пијаће воде? Како да детектујемо ниво шећера у крви или садржај витамина Ц у воћном соку? Како неки материјали мењају боју под дејством струје? Како можемо произвести славине, кваке и друге предмете високог сјаја? Како се заштита и боја наносе на каросерије аутомобила? На ова и још многа друга „како“, електрохемија има своје „овако“. У Години електрохемије у Србији, ученици средњих школа и студенти почетних година факултета природних наука моћи ће да се кроз експерименталне радионице и занимљива научно популарна предавања упознају са разним применама електрохемије у свакодневном животу, њеним изузетним значајем у индустрији и науци, као и начином изучавања електрохемије и електрохемијског инжењерства на Катедри за физичку хемију и електрохемију (ФЕХ) Технолошко-металуршког факултета (ТМФ).</p>
<b>Опис пројекта</b>	<p>Пројекат „Завирите у електрохемијску ћелију 2“ наставак је прошлогодишњег пројекта који је, иако организован по први пут, наишао на велико интересовање средњошколаца и студената за експериментални рад и ширење својих знања у области електрохемије. Такође, део је активности које промовишу електрохемију управо у 2020. години, Години електрохемије у Србији (проглашеној од стране ЦПН и још 12 научних институција). Електрохемија има дубоку традицију у Србији, нарочито на Катедри за ФЕХ-ТМФ, чији су чланови били и оснивачи светски признате, чувене „Беорадске школе електрохемије“ седамдесетих година прошлог века. Гашењем великог дела</p>

електрохемијске индустрије у Србији током протеклих двадесетак година интересовање студената за ову грану хемије је знатно опало. Међутим, суочавање човечанства са проблемима у којима електрохемија има велику примену (производња и складиштење енергије, пречишћавање воде, заштита од корозије, и др.), доводи до потреба привреде наше земље да се укључи у ову област, за шта је неопходно образовати кадрове за рад, како за рад у индустрији, тако и у примењеном и фундаменталном истраживању. Пројекат „Завирите у електрохемијску ћелију 2“ треба да приближи електрохемију ученицима средњих школа, али и студентима почетних година студија на ТМФ-у и другим факултетима природних наука, који би се усмерили ка студијским програмима посвећеним електрохемији и електрохемијском инжењерству, кроз њима прилагођене радионице. Интерактивна предавања која би одржали наставници и сарадници Катедре за ФЕХ као увод у сваку од радионица, упознала би ученике и студенте са многобројним областима примене електрохемије као што су алтернативни извори енергије, заштита од корозије, синтеза нових материјала, „паметне превлаке“, електрохемијски третмани воде, електрохемијски сензори, биоматеријали и многе друге, које су од изузетног значаја за одрживи развој друштва, као и за принципе циркуларне економије који почивају на ефикасној и савесној употреби ресурса. Делови садржаја предавања ће се полазницима приближити кроз експерименталне радионице осмишљене тако да демонстрирају основне законитости појаве која се анализира на разумљив, атрактиван и безбедан начин. Експерименте ће моћи да изводе самостално, уз помоћ студената и асистената Катедре за ФЕХ, чиме ће развијати своју креативност, као и инжењерски и научни начин размишљања. Уз то, упознаће се и са начином изучавања електрохемије на ТМФ-у. Поред полазника радионица, велику корист имаће и студенти завршних година електрохемијског инжењерства ТМФ, који ће кроз вођење ових радионица, стећи непроцењиво искуство у педагошком раду и започети своје ангажовање у промоцији науке. Планирана је и организована посета изложбе „Упознај електрохемију кроз Београдску школу електрохемије“ у Галерији науке и технике САНУ, као и Галерији Александар Деспих Музеја науке и технике. Експерименталне радионице са пратећим интерактивним предавањима биће организоване кроз четири циклуса у лабораторијима Катедре за ФЕХ-ТМФ.

---

**Циљна група**

- средња школа
- студенти
- шира јавност

---

**Циљеви пројекта**

Општи циљеви пројекта „Завирите у електрохемијску ћелију“ су популаризација електрохемије међу млађом популацијом и промоција светски признате Београдске школе електрохемије. Специфични циљеви су повећање заинтересованости ученика средње школе за студије на ТМФ-у и избор електрохемије и електрохемијског

инжењерства као свог усмерења, као и подстицање студената почетних година ТМФ-а да се одреде за поменуте области. Радионице, конципиране од уводних интерактивних предавања праћених самосталним експерименталним радом приближиће полазницима методе и технологије у областима значајним за развој друштва. Учесници радионица ће кроз посету факултету и лабораторијама Катедре за ФЕХ у којима ће самостално изводити занимљиве експерименте имати непосредан контакт са студентима и наставним кадром, биће упознати са начином изучавања електрохемије и електрохемијског инжењерства на ТМФ-у, што ће им пружити могућност да се лакше одреде за своје будуће занимање. Резултат овакве врсте контакта са циљном групом радионица допринеће већој заинтересованости ученика за студирање на ТМФ-у као једном од техничких факултета, који је специфичан по томе што блиско повезује природне и техничке науке. Већи број студената на усмерењу Електрохемијско инжењерство у оквиру студијског програма Хемијско инжењерство би представљао основу за образовање кадрова који су неопходни за развој савремених технологија у овим областима у нашој земљи.

---

**Циљеви из програма промоције науке у које се пројекат уклапа**

- Развој капацитета истраживача за ширење научне културе
- Јачање ресурса за промоцију науке како би програми били доступнији грађанима

---

**Процена броја посетилаца**

200

## Одговорно лице (лице задужено за контакт)

---

**Име и презиме** Мила Крстајић Пајић

---

**Занимање** Асистент са докторатом, ТМФ, Универзитет у Београду

---

**Телефон** 0641969156

---

**Имејл** mpajic@tmf.bg.ac.rs

---

**Биографија** Мила Крстајић Пајић дипломирала је на Технолошко-металуршком факултету 2012. године, смер електрохемијско инжењерство, на коме је завршила мастер студије 2013. године и докторирала 2019. Истраживње

у области електрохемијске конверзије енергије започела је у оквиру пројекта основних истраживања МПНТР, као истраживач приправник, а потом истраживач сарадник Института за хемију технологију и металургију. Од 2017. године ради као асистент, затим асистент са докторатом на Катедри за ФЕХ, ТМФ, где је ангажована је у извођењу лабораторијских вежби из Физичке хемије. Добитник је признања СХД и више награда „Панта Тутунџић“ за изузетан успех током студија, као и прве награде фондације „Доцент др Милена Далмација“ за своју докторску дисертацију. Посвећена је промовисању електрохемије као секретар електрохемијске секције СХД и учесник пројекта промоције науке (ЦПН, Tech Case Study - ТМФ). Учесник је и 3 билатерална пројекта и једне COST акције.

## Подаци о институцији

Назив институције	Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду
Седиште	Карнегијева 4, 11000 Београд, Србија
ПИБ	100123813
Матични број	07032552
Одговорно лице	проф. др Петар Ускоковић, декан ТМФ
Веб сајт	<a href="http://www.tmf.bg.ac.rs">www.tmf.bg.ac.rs</a>
Имејл	<a href="mailto:tmf@tmf.bg.ac.rs">tmf@tmf.bg.ac.rs</a>

## Пројектни тим

Име и презиме	Јелена Бајат
Занимање	редовни професор ТМФ, Универзитет у Београду
Имејл	<a href="mailto:jela@tmf.bg.ac.rs">jela@tmf.bg.ac.rs</a>

**Биографија** Јелена (Зотовић) Бајат је дипломирала, магистрирала и докторирала на Технолошко-металуршком факултету. У оквиру досадашњег научно-истраживачког рада објавила је: универзитетски уџбеник, монографију, поглавље у монографији, више од 100 научних радова, 2 техничка

решења и била руководилица/учесник 6 националних и 11 међународних пројеката. Усавршавала се на Max Planck Institute of Microstructure Physics, Немачка и била гостујући наставник у Magdalen College, Oxford. До сада је одржала 7 пленарних и предавања по позиву у земљи и иностранству. Добитник је Друге награде Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије за објављене научне радове за период 2002-2003. Члан је Српског хемијског друштва (СХД), четири године је била председник Електрохемијске секције СХД, кроз коју је промовисала електрохемију; Интернационалног друштва за електрохемију (ISE) и Електрохемијског друштва (ECS), и копредседавајући је Годишњег скупа ISE, који ће се одржати 2020. у Београду.

---

**Име и презиме**

Снежана Гојковић

---

**Занимање**

Редовни професор ТМФ, Универзитета у Београду

---

**Имејл**

sgojkovic@tmf.bg.ac.rs

---

**Биографија**

Снежана Гојковић је је дипломирала 1987. и докторирала 1994. године на Катедри за физичку хемију и електрохемију Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду. Од 1988. године је запослена на истом факултету где је изабрана за редовног професора 2007. године. У периоду 1996-1998. године боравила је на Case Western Reserve University, Кливленд, САД, на последокторском усавршавању. Била је ментор три докторске дисертације. Објавила је преко 60 научних радова (h-faktor 23, >2300 цитата) и један универзитетски уџбеник. Предаје Физичку хемију и Електрохемијско инжењерство на основним студијама, Кинетику електрохемијских реакција на мастер и Хемијску кинетику на докторским студијама. Њен истраживачки рад је усмерен на електрокатализу редукције кисеоника и оксидације малих органских молекула. Подручни је уредник за електрохемију часописа Journal of the Serbian Chemical Society. Од октобра 2017. године обавља дужност шефа Катедре за физичку хемију и електрохемију.

---

**Име и презиме**

Бранимир Гргур

---

**Занимање**

Редовни професор ТМФ, Универзитет у Београду

---

**Имејл**

bngrgur@tmf.bg.ac.rs

---

**Биографија**

Др Бранимир Гргур, редовни професор Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду рођен је 04.07.1965 г, у Кисељаку БиХ. Дипломирао је 1992, магистрирао 1994 и докторирао 1999. На

Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду. Током 1996-1998 г. боравио је на усавршавању у Националној Лоренс Беркли лабораторији, Беркли, САД, и 2000. на постдокторским студијама. Научна и стручна проблематика којом се бави припада Електрохемијском инжењерству и Науци о материјалима. Аутор је две монографије и три универзитетска уџбеника, аутор је и коаутор 119 радова у часописима категорије М20, 40 у домаћим часописима, као и већег броја саопштења на међународним и домаћим скуповима. Цитиран је преко 4600 пута,  $h=30$ . Био је учесник (23) и руководиоца (15) научних пројеката и пројеката сарадње са привредом. Добитник је преко 20 домаћих и међународних награда и признања. 2018 г. је изабран за дописног члана Академије инжењерских наука Србије.

<b>Име и презиме</b>	Милица Гвозденовић
<b>Занимање</b>	Редовни професор ТМФ, Универзитет у Београду
<b>Имејл</b>	popovic@tmf.bg.ac.rs
<b>Биографија</b>	Милица (Поповић) Гвозденовић је дипломирала 1997., магистрирала 2001. и докторирала 2007. године на Катедри за физичку хемију и електрохемију Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду, где је запослена од 1998. године. Ангажавана је у настави на предметима: Физичка хемија, Физичка хемија 2 и Електрохемијске технологије на основним, Електропроводни полимери и Електрохемијски биосензори на мастер и Виши курс електрохемијског инжењерства на докторским студијама. Била је ментор две докторске дисертације, 12 дипломских, 4 мастер и 6 завршних радова. Коаутор је 52 рада међународног значаја, три поглавља у међународним монографијама, аутор домаће монографије и коаутор универзитетског уџбеника. Коаутор је три техничка решења и два регистрована патента. Добитник је признања Савеза инжењера и техничара Србије за изузетне заслуге и допринос развоју техничке струке и инжењерске организације и шест награда Савеза проналазача и аутора техничких унапређења Београда.
<b>Име и презиме</b>	Катарина Нешовић
<b>Занимање</b>	Истраживач сарадник, Иновациони центар ТМФ
<b>Имејл</b>	knesovic@tmf.bg.ac.rs
<b>Биографија</b>	Катарина Нешовић је завршила основне студије 2015., мастер студије 2016. године на Технолошко-металуршком факултету, смер

Електрохемијско инжењерство, а тренутно је студент докторских студија на ТМФ-у. Од новембра 2016. године је запослена у Иновационом центру ТМФ. Области интересовања обухватају примену електрохемије у области биоматеријала, као и заштиту метала од корозије. На Катедри за ФЕХ је ангажована на извођењу вежби из предмета Физичка хемија на основним, и Неметалне превлаке на основним и мастер академским студијама. Учествовала је у активностима једне COST акције у оквиру које је била и члан локалног организационог одбора састанка одржаног у Београду. Редовно учествује на конференцијама младих истраживача, а била је и члан техничког одбора једне научне конференције. Члан је Српског хемијског друштва.

---

**Име и презиме**

Даниел Мијаиловић

---

**Занимање**

Истраживач приправник, Иновациони центар ТМФ

---

**Имејл**

dmijailovic@tmf.bg.ac.rs

---

**Биографија**

Даниел Мијаиловић дипломирао је на Технолошко-металуршком факултету 2013. године, смер Инжењерство материјала, на коме је завршио и мастер студије 2014. године и уписао докторске академске студије. Током студија, волонтирао је у организацији студената технике БЕСТ Београд, чији је био и председник 2013/2014, где је организовао интернационалне и локалне пројекте (европска инжењерска такмичења). Истраживање у области наноструктурних, композитних материјала као електрода суперкондензатора започео је у оквиру ИИИ пројекта МПНТР-а, ангажован као стипендиста, а потом и као истраживач приправник Иновационог центра ТМФ. Добитник је признања СХД, више награда „Панта Тутунџић“ за изузетан успех током студија и Доситејеве награде за најбоље студенте у Србији. Део је тима за промоцију ТМФ-а. Учествовао је у активностима COST акције освећене електрохемији кроз тренинг школе у Мађарској и Белгији. Редовни је учесник конференција младих истраживача и члан организационог одбора научних конференција.

---

## Партнери

Да ли се пројекат спроводи са другим организацијама?

Не

---

## Имплементација пројекта



<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Посета полазника прошлогодишњег програма радионица изложби „Упознај електрохемију кроз Београдску школу електрохемије“ у Галерији науке и технике САНУ, уз најаву новог циклуса „Завирите у електрохемијску ћелију 2“		02.09.2020.	13.09.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Објављивање позива за радионице у штампаним и електронским медијима		14.09.2020.	27.09.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	5000	25000	30000

<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Пријављивање полазника програма		28.09.2020.	17.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Обука студената волонтера		19.10.2020.	31.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Припрема лабораторије и сале за предавања		19.10.2020.	31.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	10000	11000	21000

<b>Активност</b>		<b>Од</b>	<b>До</b>		
Постављање експерименталног дела програма		19.10.2020.	31.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0



људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	5000	35000	0	40000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Јони и електрони, наши  
компанјони“

02.11.2020. 28.11.2020.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	10000	5000	0	15000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Напуните се енергијом“

02.11.2020. 28.11.2020.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	13000	5000	0	18000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Добар, лош, рђав“

07.12.2020. 26.12.2020.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	8000	5000	0	13000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Електрохемијски детективи“

07.12.2020. 27.12.2020.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	11000	3000	0	14000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Бојимо струјом“

29.03.2021. 18.04.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	8000	4000	0	12000

**Активност**

**Од**

**До**

Реализација радионице „Пречисти воду, спаси природу“

29.03.2021. 18.04.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	12000	6000	0	18000

#### Активност

Од

До

Реализација радионице „Електрохемијом против короне“

29.03.2021.

18.04.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	10000	5000	0	15000

#### Активност

Од

До

Реализација циклуса научно-популарних предавања намењених студентима

03.05.2021.

23.05.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

#### Активност

Од

До

Посета Галерији Александра Деспића у Музеју науке и технике

03.05.2021.

23.05.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	4000	4000

#### Активност

Од

До

Евалуација програма од стране полазника

01.12.2020.

30.09.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

**Укупно: 200000**

## Одлука о учешћу

- Odluka Dekana 2020 g.pdf (504 KB)