

## ПРИЈАВА ЗА ФИНАНСИЈСКУ ПОДРШКУ ПРОЈЕКТИМА ПРОМОЦИЈЕ И ПОПУЛАРИЗАЦИЈЕ НАУКЕ У 2016. ГОДИНИ

### ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ПОДНОСИОЦУ ПРИЈАВЕ

**Електронска пошта коришћена за регистровање:** Ivana.krulj@gmail.com

**Научни клуб у коме се реализује пројекат:** Ниш

**Одговорно лице пројекта (координатор пројекта, односно лице задужено за контакт)**

**Име и презиме:** Ивана Круљ

**Занимање:** наставник физике, предавач

**Мобилни телефон:** 0652208405

**Електронска пошта:** Ivana.krulj@gmail.com

**Стручна биографија:**

Ивана Круљ рођена је 1974. године. Као наставник физике запослена је у ОШ „Ђура Јакшић“ у Ђуприји и Високој школи примењених струковних студија у Брану. Са супругом и петнаестогодишњим сином живи у Нишу. По завршетку студија на Природно-математичком факултету у Нишу уписује последипломске студије на Департману за физику, Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, које завршава 2009. године одбрањом магистарске тезе „Место и улога соларних ћелија у настави физике у основним и средњим школама у Србији“. Стручно звање Педагошки саветник стекла је 2014. године. Као наставник физике у доунверзитетском образовању остварила је запажене резултате у иновацији наставе. Аутор је блога намењеног популаризацији наставе природних наука, креатор је неколико веб лекција и иницијатор и инструктор за коришћење веб алата у школи у којој ради. Добитник је више награда на републичким семинарима за наставу физике, за презентације радова којима је приказала реализоване активности и часове физике, и физике у корелацији са другим наставним предметима, као и награда на наградном конкурсима „Дигитални час“, Управе за Дигиталну агенду, 2012. године и 2013. године, те признања Министарства просвете, науке и технолошког развоја и Друштва физичара Србије за резултате ученика остварене на 36. и 37. Републичком такмичењу из физике. У више наврата била је иницијатор и организатор школских фестивала физике.

### ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ

**Назив пројекта:** Моћ фотона (hv)

**Кључне речи пројекта (највише 4 кључне речи):** светлост, соларна ћелија, енергија, екологија, образовање

**Научне области које се промовишу пројектом:** природне науке; техничке;

**Трајање пројекта**

Почетак спровођења: 01.09.2015.

Крај спровођења: 25.10.2015.

**Апстракт пројекта:**

Пројекат Моћ фотон има за циљ указивање значаја коришћења обновљивих извора енергије, конкретно енергије Сунца и упознавање са могућностима коришћења соларних ћелија. У осмом разреду основне школе у оквиру наставе физике и техничког и информатичког образовања ученици се упознају са појавом и законима електричне струје. Ипак изворима електричне струје посвећен је изузетно мали део садржаја ових предмета, те тако нема садржаја који су у довољној мери посвећени соларним ћелијама, као електротехничким елементима који енергију сунчевог зрачења трансформишу у електричну енергију. Осим директног контакта и коришћења соларне ћелије, ученици ће бити у прилици да истражују њена физичка својства кроз учешће у експериментима кроз радионице. Такође у оквиру пројекта имаће прилику да се упознају са природом светлости. Ова чињеница је од посебне важности када се има у виду да се у оквиру наставе физике проучава геометријска оптика али не и светлост као електромагнетно зрачење. Улога Алберта Ајнштајна у описивању фотоелектричког ефекта у историји науке је посебна. У образовној додели меу Нобелове награде, између осталог, наведен је значај успостављања једначине фотоелектричног ефекта. Овај ефекат је у основи функционисања соларне ћелије. Из тог разлога у оквиру пројекта ученицима ће бити приказан деценијски филм „Ајнштајн-Сведочанства о генијима“. Ученици ће присуствовати предавању о обновљивим изворима енергије, узеће учешћа у конкурсу Моћ фотона и у презентацији пројекта.

**Циљеви пројекта:**

Основни циљ пројекта је да упознавање ученика са радом карактеристикама и могућностима примене соларних ћелија. Специфични циљеви пројекта: 1. подстицање размишљања и активности о употреби соларних ћелија 2. подстицање аналитичког закључивања при откривању принципа рада соларних ћелија 3. развијање еколошке и економске свести ученика 4. приближавање појма фотона ученичкој популацији у циљу подстицања заинтересованости за проучавање природе 5. упознавање и повезивање ученика из различитих школа 6. упознавање и повезивање наставника из различитих школа

### РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА

**План рада по активностима**

Редни број	Активност	Од	До
0.	Израда програма рада	01.09.2016.	05.09.2016.
1.	Оташавање пројекта Моћ фотона (пријављивање учесника)	06.09.2016.	19.09.2016.
2.	Набавка и испорука наставног средства - сета фотоволтаика	01.09.2016.	17.09.2016.
3.	Формирање група ученика	20.09.2016.	30.09.2016.
4.	Припрема простора Научног клуба за рад	02.10.2016.	05.10.2016.
5.	Припрема учioniце за рад	06.10.2016.	11.10.2016.
6.	Реализација научно популарног предавања о сунчевој енергији и пројекција филма	12.10.2016.	12.10.2016.
7.	Радионица 1 - Соларна ћелија као извор напона и као извор енергије и припрема радова	12.10.2016.	12.10.2016.
8.	Освежење за учеснике	12.10.2016.	12.10.2016.
9.	Евалуација реализоване радионице	12.10.2016.	12.10.2016.
10.	Радионица 2 - Утицај осветљења и угла осветљења на соларну ћелију и припрема радова	13.10.2016.	13.10.2016.
11.	Освежење за учеснике	13.10.2016.	13.10.2016.
12.	Евалуација реализоване радионице	13.10.2016.	13.10.2016.
13.	Радионица 3 - Соларни модули, конверзија сунчеве енергије у механичку енергију и припрема радова	14.10.2016.	14.10.2016.
14.	Освежење за учеснике	14.10.2016.	14.10.2016.
15.	Евалуација реализоване радионице	14.10.2016.	14.10.2016.
16.	Припрема изложбе радова ученика	15.10.2016.	19.10.2016.
17.	Изложба ликовних радова на тему Моћ фотона	20.10.2016.	20.10.2016.
18.	Презентација завршеног пројекта	20.10.2016.	20.10.2016.
19.	Израда извештаја	21.10.2016.	30.10.2016.
20.	Координисање пројектом	01.09.2016.	30.10.2016.
21.	Трансакција финансијских средстава- провизија банке	01.09.2016.	30.10.2016.

**Име и презиме, занимање, контакт и кратку стручну биографију за сваког од учесника пројекта**

Ивана Круљ, професор физике, Ангажовања: Аутор блога Физика са нама за школску 2011/12. Годину [www.ivanakrulj.wordpress.com](http://www.ivanakrulj.wordpress.com) Иницијатор и организатор школске манифестације „Дан поморанце“, 2012. године Организатор и водитељ радионице физике „Путања до знања“, 2012. године Иницијатор и инструктор у покретању и обуци ученика за административне послове у школском веб листу Ђурина беленица, школске 2012/13. године [www.djirinovinoviari.wordpress.com](http://www.djirinovinoviari.wordpress.com) Иницијатор, администратор и инструктор у обуци ученика за техничке послове на изради и ажурирању школског сајта Ђурине веб стране, школске 2012/13. Године [www.djirinewebstrane.weebly.com](http://www.djirinewebstrane.weebly.com) Оснивач и администратор фејсбук групе Учионица број 5, намењеној размени информација у вези са наставом физике у ОШ „Ђура Јакшић“ у Ђуприји, почев од школске 2011/12. године Оснивач и администратор неколико група на Едмодо порталу за учење, међу којима су Мали физичари и Тик Так. [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com) Учесник у писању годишњег програма рада школе, 2012/13. године Аутор и учесник школског пројекта Учионица на отвореном, школске 2012/13. године Учесник међушколског пројекта Школски календар, креирање веб сајта намењеног свим ученицима, наставницима и осталим субјектима у образовању у Србији, школске 2012/13. Године [www.daprodan.weebly.com](http://www.daprodan.weebly.com) Председник Општинског актива наставника физике 2011. године Потпредседник Подружнице Друштва физичара, од 2012. године Председник организацији Фестивала физике за ученике основних и средњих школа у Ђуприји, у режији студената Физичког факултета из Београда, 23.11. 2012. Учесник у писању годишњег програма рада школе, 2012/13. године Инструктор за мул платформу за Скајфи додатну наставу у школској 2013/14. годину Председник Подружнице Друштва физичара, од 2014. године Организатор и водитељ веб конференције физичара поморавског округа на Биг Маркер платформи у школској 2013/14. години Координатор тима за вредновање и самовредновање рада школе у школској 2014/15. години Инструктор за мул платформу за Скајфи додатну наставу у школској 2014/15. години Организатор школског фестивала светлости „Аура“ у школској 2014/15. години Објављени радови: Physical Characteristics of PV/Therma Collectors with Monocrystal and Amorphous Silicon Solar Cells, Sixth General Conference of the Balkan Physical Union, Istanbul, 2006. Tesla and Solar Energy, Sixth International Symposium Nikola Tesla, Belgrade, 2006. Анализа заступљености градива о соларним ћелијама у настави физике и других предмета у основној школи, XXVI Републички семинар о настави физике, Врњачка Бања, 2008. Провера закона одбијања светлости коришћењем равнот огледала, XXVIII Републички семинар о настави физике, Врњачка Бања, 2010. Physics in biology, „Science and Society“ International meeting, Drobeta Turnu-Severin, Romania, 2011. Физика у биологији - алуметријски скакирајући закони, XXX Републички семинар о настави физике, Врање, 2011. Примена ИКТ у настави, Зборник радова програма „Дигитални час“, 2011. Проверавање стандарда знања на Едмоду - Енергија и топлота, „Сазнали на семинару и применили у пракси – База радова 2012.“ З/ОБ Путју Маштај Учи, Зборник радова програма „Дигитални час 2“, 2012. Стварање једног графика, XXX Републички семинар о настави физике, Београд, 2012. Скакирајући закони у настави физике, XII Конгрес физичара, Зборник радова, Београд, 2013. Направи судове, донеси судове, XXXI Републички семинар о настави физике, Зборник радова, Врњачка Бања, 2013. Клацалица, Зборник радова програма „Дигитални час 3“, 2013. Галилео, одређивање периода осциловања клатна, XXXII Републички семинар о настави физике, Зборник радова, Враца, 2014. Пилот истраживање о разумевању односа површине и запремине тела, XXXIII Републички семинар о настави физике, Зборник радова, Враца, 2014. Двострана полуга у равнотежи, Настава физике, ISSN 2406-2626 Број 1, XXXIII Аура - школски фестивал физике, Настава физике, ISSN 2406-2626 Број 1, XXXIII Признања: III награда на постер презентацији радова на XXVIII Републичком семинару о настави физике за основну и средње школе Похвалница за учешће на наградном конкурс „Дигитални час“, Управа за Дигиталну агенду I награда на постер презентацији радова на XXX Републичком семинару о настави физике III награда на наградном конкурс „Дигитални час 2“, Управа за Дигиталну агенду, Захвалница Народне библиотеке „Ђушан Матић“ у Ђуприји за успешну сарадњу у реализацији креативних радионица „Путања до знања“, октобар 2012. I награда на наградном конкурс „Дигитални час 3“, Управа за Дигиталну агенду, I награда на постер презентацији радова на XXXI Републичком семинару о настави физике Признање Министарства просвете, науке и технолошког развоја и Друштва физичара Србије за резултате на 36. Републичком такмичењу из физике и освојену прву награду ученика Признање „Најбоњи администратори Србије“, Удружења „Животињи Мишић“

### УТИЦАЈНОСТ ПРЕДЛОЖЕНОГ ПРОЈЕКТА

**Циљна група и очекивани резултати**

Циљну групу представљају ученици осмог разреда основних школа и ученици првог разреда гимназије. Планирани број ученика је 24. Предавање о могућностима коришћења Сунчеве енергије организовало се за све ученике позване за учешће у пројекту. Том приликом била саопштен кратам на радионицама. Радионице ће се реализовати за 3 групе од по 8 ученика. Ученицима ће бити представљен ликовни конкурс на тему Моћ фотона. Другу циљну групу представљају заинтересовани наставници (око 10) који могу присуствовати представљању реализованог пројекта и ученици које заинтересовани наставници доведу (око 30). Представљање пројекта вршиће координатор заједно са заинтересованим ученицима учесницима пројекта. Том приликом осим презентације пројекта биће организована изложба радова ученика на тему Моћ фотона. Очекивани резултати су: 1. набављено наставно средство - сет фотоволтаика 2. присуство 24 ученика предавању о обновљивим изворима енергије, пројекцији филма и њихово активно учешће у радионицама 3. 50% ученика ће бити заинтересовано за употребу соларних ћелија као извора енергије у свакодневном животу 4. повећање степена интересовања за изучавање природних и техничких наука 5. подизање еколошке свести (50% ученика знаће разлоге за употребу соларних ћелија) 6. присуство 10 наставника и 30 нових ученика изложби и представљању пројекта 7. 50% ученика гостију је заинтересовано за учешће у сличном пројекту 8. сви присутни наставници су мотивисани да узму учешћа у сличном пројекту

### ПЛАНИРАНИ УКУПНИ БУЏЕТ

**Извори финансијских средстава потребних за спровођење пројекта**

Извор	Потребна средства
Центар за промоцију науке	100000
Сопствена средства	5900
Домаћи приватни капитал	0
Међународни извори	0
Остало	0
Укупни буџет	105900

*Сви износи су приказани са урачунатим ПДВ-ом.*

**Финансијски предрачун трошкова по активностима**

Редни број	Активност	Износ
1.	Израда програма рада	0
2.	Оташавање пројекта Моћ фотона (пријављивање учесника)	0
3.	Набавка и испорука наставног средства - сета фотоволтаика	70000
4.	Формирање група ученика	0
5.	Припрема простора Научног клуба за рад	0
6.	Припрема учioniце за рад	0
7.	Реализација научно популарног предавања о сунчевој енергији и пројекција филма	0
8.	Радионица 1 - Соларна ћелија као извор напона и као извор енергије и припрема радова	0
9.	Освежење за учеснике	1300
10.	Евалуација реализоване радионице	0
11.	Радионица 2 - Утицај осветљења и угла осветљења на соларну ћелију и припрема радова	0
12.	Освежење за учеснике	1300
13.	Евалуација реализоване радионице	0
14.	Радионица 3 - Соларни модули, конверзија сунчеве енергије у механичку енергију и припрема радова	0
15.	Освежење за учеснике	1300
16.	Евалуација реализоване радионице	0
17.	Припрема изложбе радова ученика	0
18.	Изложба ликовних радова на тему Моћ фотона	0
19.	Презентација завршеног пројекта	0
20.	Израда извештаја	0
21.	Координисање пројектом	30000
22.	Трансакција финансијских средстава- провизија банке	2000
	Укупно	105900

*Сви износи су приказани са урачунатим ПДВ-ом.*