

Пријава [874-2020-kategorija-1]

Општи подаци

Назив пројекта	(Не)могућа мисија
Кључне речи	ардуино, сензори, ласери, криптографија
Спровођење пројекта	01.09.2020. - 01.04.2021.
Научне Области	<ul style="list-style-type: none">• природне науке• техничке• мултидисциплинарне• остало
Апстракт пројекта	<p>Пројекат „(Не)могућа мисија“ намењен је ученицима I и II разреда средњих школа који ће се кроз радионице упознати са ласерима, сензорима, електронским компонентама, са начином повезивања истих, као и са основним концептима криптографије. На почетку сваке радионице ученици добијају упутства од едукатора за израду пројектних задатака. Едукатори усмеравају ученике приликом реализације једноставних огледа и формулације закључака. У плану је да се одрже четири радионице, при чему је планирано да у свакој радионици учествује 15 ученика (укупно њих 60). Учесници једне групе (радионице) подељени су у два тима. Групним радом, ученици праве алармни систем повезивањем електронских компонента којим ће штитити папир на коме се налази порука коју су претходно шифровали. Екипа која активира мањи број аларма постављених од стране противничке екипе и успешно дешифрује дату поруку се проглашава победничком. После сваке радионице организује се додела диплома учесницима.</p>
Опис пројекта	<p>Пројекат „(Не)могућа мисија“ је мултидисциплинарни пројекат математике, физике и информатике и намењен је ученицима I и II разреда средњих школа. Рад са ученицима се одвија кроз неколико фаза. У уводном делу, ученици се упознају са законима оптике, радом и начином повезивања сензора, ласера и других компоненти. Том приликом ученици се упознају и са основним концептима и идејама из криптографије, њеном применом у историји и са применом рачунара за (де)шифровање порука. Ученици добијају материјал и радне свеске у којим се налазе упутства и теоријски оквир са којим их едукатори</p>

уознају, потребан за реализацију пројектних задатака. Ученике једне групе (радионице) делимо у два тима (свака група садржи максимум седам до осам чланова због капацитета научног клуба). Сваки тим бира по једног члана који ће бити представник (капитен) тима. У оквиру једне радионице, представници једног тима излазе ван дате просторије, а чланови другог тима, уз помоћ едукатора и њихових упутстава, најпре шифрују поруку одређене дужине, уз помоћ знања из криптографије и написаног програма, записују је на папир и остављају на предвиђено место. Потом монтирају алармни систем повезивањем сензора, ласера и осталих електронских компоненти, алармног система у датој просторији на више места, са циљем да у што већој мери отежају противничком тиму да дође до поруке коју треба дешифровати. Након монтаже, чланови другог тима се позивају назад у просторију где требају вешто избегавати ласере, друге сензоре и детекторе покрета и инфрацрвеног зрачења, на основу усвојеног знања о њиховом раду тако што ће користити црну тканину, помоћни ласер и огледалце како би преварили алармни систем и стигли успешно до папира. Уколико приликом кретања, пресеку сноп ласерске светлости или буду детектовани од стране неког сензора, активира се аларм и противничка екипа добија бод. Када дођу до тражене поруке, дешифрују је на основу знања стеченог током предавања о криптографији и упутству за дешифровање, коришћењем одговарајућег програма на рачунару. Програм је релативно једноставан за разумевање и коришћење. Капитен тима уноси шифровану поруку у програм, слово по слово, уочавајући промене на излазу. Анализирањем повратних информација, чланови тима треба да дешифрују првобитну поруку. Ученици приликом реализације радионице морају да покажу одређено знање и разумевање садржаја из математике, физике и информатике, да дате садржаје повезују, али да покажу и сналажење у простору, оштроумност и сналажљивост. Тим ученика добија бодове уколико тачно дешифрује поруку, при чему је број остварених поена мањи, што је време проведено у дешифровању дуже. Победник је онај тим који има више бодова освојених у збиру, дешифровањем поруке и на основу успешности у превазилажењу препрека алармног система. У случају нерешеног резултата победника одлучује брзина у дешифровању нове поруке. Након проглашења победничке групе, дипломе добијају сви учесници радионице. Планиран број реализација овако осмишљених радионица је четири.

Циљна група

Циљна група овог пројекта су ученици првог и другог разреда средње школе, јер имају потребно предзнање, као и интелектуалне способности за разумевање теме пројекте. Кроз пројекат ће се обрадити и професионална оријентација ученика.

Циљеви пројекта

Циљ овог пројекта јесте популаризација науке и упознавање ученика са законима оптике, принципом рада ласера, других електронских компоненти, начином повезивања истих, као и са основама криптографије као математичке гране и применом рачунара у

криптографији. Дати садржаји, овако повезани, дају ширу слику наставним садржајима које су ученици усвајали у редовној настави, указују на међупредметно повезивање различитих садржаја и упућују ученике у нове научне теме. На овај начин они, повезујући раније стечена искуства и знања са новим садржајима, развијају аналитичко мишљење и моћ запажања. Едукатори, користећи могућности и предности савремених наставних технологија, постижу најбоље ефекте у процесу преношења и усвајања знања, чинећи наставни процес успешнијим. Такође циљ је да направљени модели након реализације пројекта остану у научном клубу и буду доступни ученицима и наставницима за коришћење и након реализације пројекта. Развијање тимског духа, међусобне комуникације, сарадње и дигиталне компетенције при изради пројектних активности је такође један од битнијих циљева. Развој науке кроз популаризацију утиче на научно описмењавање шире популације и самим тим руши неутемељене страхове ученика.

Циљеви из програма промоције науке у које се пројекат уклапа

- Развој капацитета истраживача за ширење научне културе
- Развој различитих програма промоције науке заснованих на научној култури и научној писмености код свих грађана Републике Србије
- Јачање ресурса за промоцију науке како би програми били доступнији грађанима

Одговорно лице (лице задужено за контакт)

Име и презиме	Александар Миленковић
Занимање	асистент
Телефон	066020007
Имејл	aca.milenkovic.aca@gmail.com
Биографија	Александар Миленковић је рођен у Крушевцу 17.03.1988. године где је завршио основну школу "Јован Јовановић Змај", а потом и медицинску школу у Крушевцу, смер фармацеутски техничар. Завршава основне академске студије, смер математика 2010. године, као и мастер студије на истом факултету - модул професор математике 2012. на ПМФ-у у Крагујевцу. Тренутно је завршна година докторских академских студија Методике наставе математике на ПМФ-у Новом Саду где има пријављену тему докторске дисертације. Запослен на Институту за математику и информатику Природно - математичког факултета у Крагујевцу. Интересују га разни аспекти образовања и наставе

математике, посебно визуализација математичких садржаја. Бави се научно-истраживачким радом, има објављене рецензиране радове, а своје резултате је излагао на више научних конференција. Учесник разних фестивала науке, сајмова науке, Ноћи музеја, Ноћи истраживача где је представљао Институт за математику и информатику Природно – математичког факултета у Крагујевцу, о чему сведоче и многе дипломе. Члан је Друштва математичара Србије, и члан редакције часописа Тангента ДМС-а, где уређује рубрику Наградни задаци. Реализатор је у Математичкој радионици младих у Крагујевцу, при ПМФ-у где ради са децом надареном за математику. Рад са надареном децом остваривао је и као ментор ученицима у Регионалном центру за младе таленте у Крагујевцу. Био је члан екипе која је држала предавања на првом истраживачком семинару у оквиру Истраживачког центра „Добре воде“ на Гочу. Један од аутора више приручника за наставнике математике. Реализатор више семинара за стручно усавршавање наставника разредне и предметне наставе.

Пројектни тим

Име и презиме	Далибор Рајковић
Занимање	професор физике и информатике
Имејл	d.rajkovicrs@gmail.com
Биографија	<p>Далибор Рајковић је рођен 19. новембра 1992. године у Јагодини, где завршава основну и средњу електротехничку школу. Основне академске студије физике и информатике завршава са просечном оценом (8,68) и стиче звање дипломирани физичар – наставник физике и информатике. Потом завршава мастер академске студије са просечном оценом (9,82), смер мастер физичар – професор физике и информатике. Тренутно је студент докторских студија физике на ПМФ-у. Завршио је напредни курс Веб програмирања, који је реализован у сарадњи са Министарством спорта и омладине Републике Србије. Активно се бави промоцијом науке што потврђују многобројне дипломе са фестивала науке широм Србије. Учествовао је у радионицама ЦПН-а као и на фестивалима науке „Дајте се на знање“ и „Ноћ истраживача“, и многим другим. Аутор је четири пројеката категорије К1 који су финасирани и подржани од стране ЦПН-а, а који су реализовани у начним клубовима широм Србије. Публиковао је пет радова из области физике и примењене физике и информационих технологија у домаћем научном часопису „Настава физике“. 2018. године изабран је за истраживача приправника за научну област физика на институту за физику Природно - математичког факултета у Крагујевцу. Тренутно је запослен као</p>

професор физике и групе стручних информатичких предмета у Гимназији у Јагодини и Гимназији у Ћуприји где активно ради са децом и имплементира нова наставна средства и нове методе учења у настави физике и информатике, са циљем повећања квалитета и занимљивости наставе физике и информатике, као и подстицању развоја научне свести и културе код млађе популације.

Име и презиме	Алекса Ђурђевић
Занимање	стручно-технички сарадник
Имејл	aleksapmf@gmail.com

Биографија Алекса Ђурђевић је рођен 21.05.1998. године у Крушевцу. Основну школу завршио у родном селу, Пољна. Средњу Техничку школу у Трстенику завршио је са одличним успехом, додатно похађао гимназију природно математичког смера. Носилац је специјалне награде Трстеничке општине, као и награде освојеног другог места на републичком такмичењу из Техничког и информатичког образовања. Остваривао је завидне резултате на такмичењима из природних предмета. Носилац је сертификата о раду са гасном хрономатографијом и масеном спектроскопијом. Поседује изузетна практична знања и вештине. Студије Физике на Природно-математичком факултету у Крагујевцу уписује 2017. године. У току студирања базирао се на експериментални рад везан за механику, електромагнетизам и оптику. Учествовао је у свим пројектима везаним за популаризацију науке (Ноћ истраживача, Ноћ музеја, Сајам науке), редовни је члан канцеларије за младе у Трстенику. Учествовао је на пројекту испитивања пијаће воде села Расинског округа. Тренутно ради на Природно-математичком факултету, на Институту за физику као лаборант. Заинтересован је за промоцију физике као науке, отварању дечије свести како о познавању тако и о разумевању природних појава и експеримената везаних за физику.

Активности научних клубова

НК Крагујевац

Активност	Од	До
Планирање припремних активности за реализацију радионица у научном клубу	01.09.2020.	11.09.2020.

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

0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Дефинисање термина за реализацију радионица 14.09.2020. 18.09.2020.

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

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Слање позива учесницима радионица 21.09.2020. 25.09.2020.

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

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Израда диплома за ученике радионица 28.09.2020. 02.10.2020.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	2000	0	2000

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Набавка експерименталних реквизита и материјала за реализацију радова 05.10.2020. 31.10.2020.

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

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Набавка освежења и послужења за учеснике радионице 22.02.2021. 27.02.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	2000	2000

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Реализација прве радионице 01.03.2021. 12.03.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	500	0	0	1500	18000

Активност	Од	До
Реализација друге радионице	01.03.2021.	12.03.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	500	0	0	1500	18000

Активност	Од	До
Реализација треће радионице	01.03.2021.	12.03.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	500	0	0	1500	18000

Активност	Од	До
Реализација четврте радионице	01.03.2021.	12.03.2021.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	500	0	0	1500	18000

Укупно: 84000

Сагласност клуба

- [saglasnost Kg.pdf \(707 KB\)](#)

Додатни документ

- [Објашњење структуре буџета пројекта.pdf \(73,8 KB\)](#)

НК Ужице

Активност	Од	До
Планирање припремних активности за реализацију радионица у научном клубу	01.09.2020.	11.09.2020.

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

Активност		Од	До		
Дефинисање термина за реализацију радионица		14.09.2020.	18.09.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

Активност		Од	До		
Слање позива учесницима радионица		21.09.2020.	25.09.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	0	0

Активност		Од	До		
Израда диплома за ученике радионица		28.09.2020.	02.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	2000	0	2000

Активност		Од	До		
Набавка експерименталних реквизита и материјала за реализацију радова		05.10.2020.	31.10.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	8000	0	8000

Активност		Од	До		
Набавка освежења и послужења за учеснике радионице		23.11.2020.	28.11.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	2000	2000

Активност		Од	До		
Реализација прве радионице		01.12.2020.	15.12.2020.		
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	4000	0	0	1500	21500

Активност		Од		До	
Реализација друге радионице		01.12.2020.		15.12.2020.	
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	0	0	0	1500	17500

Активност		Од		До	
Реализација треће радионице		01.12.2020.		15.12.2020.	
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	0	0	0	1500	17500

Активност		Од		До	
Реализација четврте радионице		01.12.2020.		15.12.2020.	
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16000	0	0	0	1500	17500

Укупно: 86000

Сагласност клуба

- [saglasnost Ue.pdf \(294 KB\)](#)

Додатни документ

- [Објашњење структуре буџета пројекта.pdf \(73,8 KB\)](#)