

Пријава [1474-2022-kategorija-1]

Општи подаци

Назив пројекта	<Mi> II
Кључне речи	ардуино, ласери, сензори, криптографија,
Спровођење пројекта	01.09.2022. - 01.06.2023.
Научне Области	<ul style="list-style-type: none">• природне науке• техничке• мултидисциплинарне• остало
Апстракт пројекта	<p>Пројекат је намењен ученицима првог и другог 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 реализатора за израду пројектних задатака. Реализатори усмеравају учеснике приликом реализације једноставних огледа и формулације закључака. У плану је да се одрже 4 радионице у природи, 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 компонената 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 као и анкетаирање учесника радионица.</p>
Опис пројекта	<p>Пројекат је мултидисциплинарни пројекат математике, физике и информатике и намењен је ученицима I и II разреда средњих школа. Реализовани пројекат (Не)могућа мисија је еволуирао те се сада дешавања одвијају у природи, у неколико фаза. Учесници се упознају са законима оптике, радом и начином повезивања сензора, ласера и других компоненти, и са основним концептима криптографије, њеном применом у историји и са применом рачунара за (де)шифровање порука. На почетку учесници добијају материјал и радне свеске у којима се налазе упутства и теоријски оквир са којим их реализатори упознају,</p>

потребан за реализацију пројектних задатака. Учеснике једне радионице делимо у 2 тима и сваки тим бира капитена. У оквиру једне радионице, представници једног тима одлазе са реализатором на означено место на терену у природи, а чланови другог тима, уз помоћ реализатора, најпре шифрују поруку, 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 компоненти, алармног система на више места, у природи, 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 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. Пошто је радња у природи препреке су врло добро сакривене што додатно отежава њихово избегавање. Када дођу до поруке, дешифрују је уз помоћ знања из криптографије и коришћењем одговарајућег програма (релативно једноставним за коришћење) на лаптопу. 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, дешифровањем поруке и на основу успешности у превазилажењу препрека. Приликом реализације пројекта на терену ће бити намонтиране и акционе камере тако да ће све динамичне активности пројекта бити снимљене чиме ће свака екипа имати свој мини акциони филм. На крају ће гласањем бити изабране најбоље сцене и фотографије настале током реализације пројекта, које ће ученици уколико желе, делити на друштвеним мрежама и на тај начин додатно утицати на популаризацију науке.

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 орјентација 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. Радионице овог пројекта представљају идеално место

за имплементацију и примену концепта STEM образовања. 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. Реализатори, користећи могућности и предности савремених наставних технологија, постижу најбоље ефекте у процесу преношења и усвајања знања, чинећи наставни процес успешнијим. Развијање тимског духа, међусобне комуникације, сарадње и дигиталне компетенције при изради пројектних активности је такође један од битнијих циљева. Сlike и снимци настали током реализације пројекта могу бити окачени у просторијама научног клуба и на тај начин шаљу поруку да наука може бити занимљива и узбудљива у рангу најбољих акционих филмови. Развој науке кроз популаризацију утиче на научно описмењавање шире популације и самим тим руши неутемељене страхове ученика. Идеја је да овај пројекат буде и мотивација како учесницима тако и наставницима да наставе са STEM активностим и пројектима и након овог пројекта.

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	Доцент
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, смер фармацеутски техничар. Завршава основне академске студије математике 2010. године, као и мастер студије 2012. на ПМФ-у у Крагујевцу. Докторску дисертацију из Методике наставе математике на ПМФ-у Новом Саду одбранио је 2021. године. Запослен је као доцент на Институту за математику и информатику ПМФ-а у Крагујевцу.

Интересују га разни аспекти образовања и наставе математике. 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. Активни је члан Друштва математичара Србије и члан редакције часописа Тангента ДМС-а, где уређује рубрику Наградни задаци. Био је и члан бројних комисија за такмичења из математике, за ученике основних и средњих школа у организацији ДМС-а, а тренутно је члан комисије такмичења "Кенгур без граница". 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, а тренутно је ангажован и као наставник у Првој Крагујевачкој гимназији. Један од аутора више приручника за наставнике математике. Реализатор више семинара за стручно усавршавање наставника, члан државне комисије за полагање испита за лиценцу наставника математике. Тренутно је ангажован на једном од пројеката у оквиру програмске активности „Развој високог образовања“. Коаутор је три пројекта категорије К1 који су финасирани и подржани од стране ЦПН а.

Пројектни тим

Име и презиме	Далибор Рајковић
Занимање	професор физике и информатике
Имејл	d.rajkovicrs@gmail.com
Биографија	Далибор Рајковић је рођен 19. новембра 1992. године у Јагодина, 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 7 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 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 развита научне свести и културе код млађе популације. Активно се бави развијањем и унапређењем STEM образовањем и имплементацијом истог кроз разне видове формалне и неформалне наставе. Кординатор је пројекног тима Гимназије у Ћуприји за пројекат „STEM + ART“ који се реализује са партнерским школама из Литваније и Турске.

Име и презиме	Алекса Ђурђевић
Занимање	стручно-технички сарадник
Имејл	aleksapmf@gmail.com
Биографија	<p>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. Остварио је завидне резултате на такмичењима из групе природних предмета. Носилац је сертификата о раду са гасном хроматографијом и масеном спектрометријом. Поседује изузетна практична знања и вештине које су применљиве у експерименталном делу рада. Студије физике на Природно-математичком факултету у Крагујевцу уписује 2017. године. У току студирања посебну пажњу обратио је на експериментални рад везан за механику, електромагнетизам, оптику и наставна средства у физици. Учествовао је у великом броју пројектима везаним за популаризацију науке (Ноћ истраживача, Ноћ музеја, Сајам науке), а и редовни је члан канцеларије за младе у Трстенику. Већ пар година заредом у сарадњи са Центром за промоцију науке и Министарством просвете, као аутор и коаутор већег броја пројеката осваја прва места на јавном позиву. Публиковано је два рада у домаћем научном часопису „Настава физике“ и један рад у међународном часопису „ Radiation Physics and Chemistry 193 (2022) 109986“. Учествовао је на пројекту испитивања пијаће воде села Расинског округа. Тренутно ради на Природно-математичком факултету, на Институту за физику као</p>

технички сарадник у настави. 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 радионице у Научном клубу.	08.09.2022.	12.09.2022.

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

Активност	Од	До
Формирање група и дефинисање термина за реализацију пројекта.	08.09.2022.	12.09.2022.

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

Активност	Од	До
Слање позивног писма учесницима пројекта	14.09.2022.	16.09.2022.

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

Активност	Од	До
Израда диплома за учеснике пројекта.	23.09.2022.	25.09.2022.

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

Активност	Од	До
Израда презентација	27.09.2022.	29.09.2022.

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

Активност
Од
До

Набавка реквизита и манипулатива за реализацију пројекта 22.09.2022. 29.09.2022.

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

Активност
Од
До

Набавка освежења и послужења за учеснике пројекта 22.09.2022. 25.09.2022.

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

Активност
Од
До

Реализација 1. радионице пројекта 08.10.2022. 13.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност
Од
До

Реализација 2. радионице пројекта 08.10.2022. 13.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност
Од
До

Реализација 3. радионице пројекта 15.10.2022. 19.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност
Од
До

Реализација 4. радионице пројекта 15.10.2022. 19.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Укупно: 77000

Сагласност клуба

- Ми II сагласност НК Крагујевац.pdf (612 KB)

НК Ужице

Активност	Од	До
Планирање припремних активности за радионице у Научном клубу.	08.09.2022.	08.09.2022.

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

Активност	Од	До
Формирање група и дефинисање термина за реализацију пројекта.	08.09.2022.	12.09.2022.

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

Активност	Од	До
Слање позивног писма учесницима пројекта.	14.09.2022.	16.09.2022.

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

Активност	Од	До
Израда диплома за учеснике пројекта.	23.09.2022.	25.09.2022.

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

Активност	Од	До
-----------	----	----

Израда презентација

27.09.2022.

29.09.2022.

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

Активност**Од****До**

Набавка реквизита и манипулатива за реализацију пројекта

27.09.2022.

05.10.2022.

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

Активност**Од****До**

Набавка освежења и послужења за учеснике пројекта

27.09.2022.

29.09.2022.

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

Активност**Од****До**

Реализација 1. радионице пројекта

08.10.2022.

15.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност**Од****До**

Реализација 2. радионице пројекта

08.10.2022.

15.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност**Од****До**

Реализација 3. радионице пројекта

22.10.2022.

29.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	0	0	0	0	16500

Активност**Од****До**

Реализација 4. радионице пројекта

22.10.2022.

29.10.2022.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
16500	4000	0	0	0	20500

Укупно: 81000

Сагласност клуба

- Ми II сагласност НК Ужице.pdf (560 KB)