

Пријава [1801-2023-kategorija-2]

Подаци о пројекту

Назив пројекта	Мејкерси у лабораторији
Кључне речи	уради сам, школске лабораторије, СТЕМ, популаризација науке
Спровођење пројекта	01.09.2023. - 30.06.2024.
Научне Области	- природне науке - техничке - мултидисциплинарне - интердисциплинарне
Апстракт пројекта	Опремљеност школских лабораторија за природне науке наставним средствима се може побољшати употребом савремених информационо-комуникационих технологија. Цене широко доступних развојних система (Ардуино, Raspberry Pi, STM32) и одговарајућих сензора (растојање, температура, притисак, осветљеност, ГМ цев...) који се могу искористити за прављење уређаја у лабораторијама су сасвим прихватљиве за школски буџет. „Мејкерси у лабораторији“ кроз више радионица и Смотру ученичких радова на крају циклуса оспособљава ученике и наставнике да самостално креирају додатке класичним наставним средствима који ће битно унапредити извођење демонстрационих огледа и лабораторијских вежби у редовној настави у основним и средњим школама. Тиме се наука презентује језиком савремених информационо-комуникационих технологија који је „матерњи“ језик ученика и школске лабораторије поново постају место где ученици на прави начин улазе у свет науке.
Опис пројекта	Једно од места где се упознајемо са науком су школе. Важан део у настави природних наука су лабораторије и наставна средства. Нажалост, већина школа није адекватно опремљена, наставна средства су застарела, често некомплетна и неисправна. Због тога није могуће на прави начин увести ученике у свет природних наука. Садашње генерације ученика одрастају у дигиталној ери, језик рачунара и интернета је њихов „матерњи“ језик. Јасно је да би увођење информационо-комуникационих технологија (ИКТ) у школске лабораторије природних наука олакшало трансфер знања и осавременило сам наставни процес. Микроконтролери, сензори и

одговарајући развојни системи могу да суштински осавремене постојећа и омогуће креирање нових иновативних наставних средства. Цена опреме која би омогућила осавременавање лабораторија (Ардуино или слични развојни системи и сензори) је школама сасвим прихватљива. Проблем је недовољна информисаност наставника и ученика о карактеристикама ових система и њиховој могућој практичној примени..

Пројектом „Мејкерси у лабораторији“ би се оспособили ученици и наставници за употребу ИКТ-а у настави природних наука. Током пројекта би било реализовано више наставних средстава која би била представљена на јавној Смотри ученичких радова. Фазе пројекта: 1. Обавештавање школа и ученика о Пројекту. Време реализације: почетак септембра 2024. 2. Организовање радионица. Теме радионица: Аналогна и дигитална електроника, сензори, Ардуино и слични развојни системи, Processing, 3Д штампа, практична реализација наставних средстава (Мерење времена, температуре, осветљености и притиска. Детекција зрачења). Време реализације: од октобра до маја 2024. 3. Смотра ученичких радова насталих током реализације Пројекта. Смотра је отвореног типа, своје радове из ИКТ-а могу да представе и ученици који нису укључени у Пројекат. Смотра се организује у свечаној сали Математичке гимназије. Време реализације крај маја или почетак јуна 2024. 4. Евалуација и увођење у редовну наставу нових наставних средстава. Време реализације: јун 2024. Пројекат реализују наставници у ученици Математичке гимназије у оквиру Секције и ангажовани стручњаци за поједине области. Секција примењене физике и електронике настала је 2016. у Математичкој гимназији због потребе ученика за знањима и вештинама из области које нису обухваћене редовном наставом (аналогна и дигитална електроника, роботика, програмирање и употреба микроконтролера, обрада слике и звука, машинско учење, 3Д штампа...). Кроз предавања стручњака из појединих области, пројекте и вршњачко учење ученици се оспособљавају за практичну примену савремених технологија. На крају школске године се организује Смотра ученичких радова насталих на Секцији која је отворена за јавност. До сада је организовано пет Смотри. Посетиоци Смотре су, осим ученика и наставника Математичке гимназије, ученици и наставници основних и средњих школа из Београда. На Смотри своје радове представљају и ученици из других школа и градова (Крагујевац, Краљево, Панчево...).

Циљна група

- основна школа
- средња школа
- шира јавност
- медији

Циљеви пројекта

Основни циљ пројекта је повећање заинтересованости ученика, наставника и шире јавности за СТЕМ концепт у образовању. Остваривањем циља поспешује се заинтересованост за науку и савремене технологије. Специфични циљеви пројекта су: • Информисање ученика, наставника и шире јавности о могућностима

нових ИК технологија, циљ се остварује кроз радионице у оквиру пројекта и Смотру ученичких радова на крају пројекта. • Осавремењавање школских лабораторија за природне науке увођењем ИКТ-а. Циљ се остварује кроз радионице и практична решења која осавремењују постојећа наставна средства или креирају нова. Примери: реализација вежби и демнострационих огледа из механике које су засноване на мерењу временских интервала и растојања, вежбе из термодинамике (мерење температуре и притиска), проучавање природне радиоактивности (ГМ бројач)... У реализацији се користе Ардуино и/или слични развојни системи и одговарајући сензори. Потребне механичке компоненте се креирају на 3Д принтеру. • Организовање јавне Смотре ученичких радова насталих током реализације пројекта. На Смотри ће учествовати и ученици који нису похађали радионице, али су радили на сличним пројектима у својим срединама. • Употреба ИКТ-а у школским лабораторијама за природне науке. Циљ се остварује применом наставних средстава креираних током Пројекта. Радионице, учешће и посета Смотри су бесплатни за све учеснике и посетиоце. Учесницима Смотре из других градова би били покривени путни трошкови.

Циљеви из програма промоције науке у које се пројекат уклапа

- 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
- Развој капацитета истраживача за ширење научне културе

Процена броја посетилаца

500

Одговорно лице (лице задужено за контакт)

Име и презиме

Јовица Милисављевић

Занимање

наставник физике

Телефон

062611139

Имејл

jovica.milisavljevic@mg.edu.rs

Биографија

Образовање: Дипломирани физичар за општу физику, дипломирао на групи за физику Филозофског факултета у Нишу. Стечена диплома о иновација знања из информационих система, рачунарства и техника

програмирања у трајању од 4 семестра на Факултету заштите на раду у Нишу. На Електротехничком факултету у Београду завршио CISCO CCNA обуку и стекао звање инструктора на CISCO Networking Academy. Радно искуство: Од 1998. до данас наставник физике у Математичкој гимназији из Београда. Од 2005. до 2016. наставник физике, а од 2012. до данас инструктор на CISCO Networking Academy у Рачунарској гимназији из Београда. Наставник физике у гимназији Руђер Бошковић од 2003. до 2006. Од 1994. до 1998, наставник физике и информатике и рачунарства у Гимназији у Књажевцу. Од 2017. ради као саветник спољњи сарадник Министарства просвете. Остало релевантно: Коаутор пет одобрених уџбеника издавача Klett, Нови Логос и Завод за уџбенике. Рецензент више одобрених уџбеника и збирки задатака. Аутор, коаутор и реализатор 17 одобрених програма стручног усавршавања наставника. Аутор и коаутор више публикованих стручних радова (нпр. Student initiation to science by computer-aided teachers: A case study, Integrated STEM Education Conference (ISEC), (стр. 6A-1 - 6A-5) Ewing, NJ, 2011.). Аутор или коаутор више наставних средстава (Наставни комплет вежби из механике – сребрна табла на 34. међународном сајму наставне опреме и учила у Београду, Рачунаром контролисани термометар – друга награда на конкурс „Креативна школа“, коаутор наставних средстава „Školice“ и „Lab Kit“. Предавач на више међународних и домаћих стручних конференција и скупова. Један од оснивача и руководилац Секције примењене физике и електронике Математичке гимназије.

Подаци о институцији

Назив институције	Математичка гимназија
Седиште	Београд, Краљице Наталије 37
ПИБ	100059449
Матични број	07003030
Одговорно лице	Мирјана Катић, директор
Веб сајт	www.mg.edu.rs
Имејл	direktor@mg.edu.rs

Пројектни тим

Име и презиме	Мирјана Катић
Занимање	наставник математике
Имејл	direktor@mg.edu.rs
Биографија	Мирјана Катић, рођена 26.10.1976. у Земуну Едукација Похађа мастер студије „Лидерство у образовању“, педагошки факултет Јагодина 1995-1999. Математички факултет Универзитета у Београду 1998/99. године проглашена за најбољег студента Математичког факултета Универзитета у Београду 1995. завршила Математичку гимназију у Београду Кретања у служби 2019. године директор Математичке гимназије у Београду 2001. године запослена на неодређено радно време на пословима наставника математике у Математичкој гимназији, Београд 2018-2021. спољни сарадник Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања 2009-2021. спољни сарадник Завода за унапређивање образовања и васпитања, Београд 2008-2019. председник Стручног већа математике у Математичкој гимназији 2000-2002. асистент на Факултету за Градитељски менаџмент, Београд 2000-2001. спољни сарадник у Математичкој гимназији, Београд 1999-2001. асистент на предмету математика, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду 1999. професор на предмету математика у Земунској гимназији, Београд Награде и похвале 2022. Добитник награде Summit success 2022, за област образовање 2021. похвала Massachusetts Institute of Technology, САД за изузетан рад са студентом Добрицом Јовановићем 2021. плакета Министарства просвете, науке и технолошког развоја за изузетне резултате и постигнућа у раду са ученицима, јавном примеру добре праксе/пројеката и допринос унапређивању рада установе којом руководи-Математичка гимназија у Београду 2020. У избору дневног листа Блиц изабрана у 100 најмоћнијих жена у Србији 2021. Добитник награде Београдски победник, за област образовање 2021. Добитник награде BUSINESS WOMEN AWARDS, за област образовање Публикације 2021 уредник Монографије „55 година Математичке гимназије у Београду“ 2013. Збирка задатака, 1100 Задатака са математичких такмичења ученика основних школа 2004-2013. године, ДМС 2010-2011. Збирка тестова из математике за математичку гимназију, Завод за уџбенике
Име и презиме	Мијодраг Ђуришић
Занимање	наставник информатичке групе предмета
Имејл	djura@mg.edu.rs

Биографија	Академска титула: дипл. Математичар Р смер Иницијално образовање: високо, Математички факултет Године радног стажа у образовању: 34 Радно искуство: Од: До: Институција: Радно место: 1989 2023 Математичка гимназија професор 2005 2023 Рачунарска гимназија професор Објављени научни/стручни радови у вези са темом/темама програма а: Назив рада, назив часописа, издавач Улога (аутор, коаутор) Година Мала школа ООП, Настава математике, ДМС коаутор 2011 Програми за израчунавање вредности целобројних аритметичких израза, Настава математике, ДМС коаутор 2001 Објављене књиге: Назив, издавач Улога (аутор, коаутор) Година Програмски језик ПРОЛОГ, Круг коаутор 1997 Основи програмирања у окружењу графичких оперативних система, ЦЕТ коаутор 2006 Програмски језик C#, ЗУНС коаутор 2012 Рачунарство и информатика за 3. разред гимназије, ЗУНС коаутор 2015
Име и презиме	Петар Вукотић
Занимање	ученик
Имејл	petarlukav@gmail.com

Биографија	Рођен 13.05.2004, завршио сам основну образовање у ОШ „Драго Миловић“ 2019. године у Тивту. Уписао сам Математичку гимназију. Почео сам да се бавим програмирање од 2014. године. Такмичим се из области информатике од 2017. године. Имао сам прилика да пишем програме у разним језицима, примарно у C++. Највише имам искуства са писањем програма за приказивање 3д графике, али такође имам искуство са писањем игрица и алгоритме за аутономну навигацију, програмирањем микроконтролера и системског програмирање. Роботиком сам се интересовао још од основне школе међутим са изградом својих робота кренуо сам тек при упису у Математичкој гимназији, где сам се учланио у секцији Примењене физике и електронике. Међу пројектима на којим сам радио су FireBot (Робот који прати пламен ватре), Робот за Eurobot, Polargraph printer, и још. Као један о старијих чланова секције сада, помажем млађим полазницима око израде њихових пројеката, и држим предавање који служе као увод за различите алате с којим се могу сусрети. Сем роботике од 2021 се активно бавим такмичењима из области сајбер-безбедности.
-------------------	---

Партнери

Да ли се пројекат спроводи са другим организацијама?	Не
--	----

Имплементација пројекта

Активност				Од	До
Штампани материјал (флајери, плакати, материјали за радионице)				01.09.2023.	30.06.2024.
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	9000	0	9000

Активност				Од	До
Опрема (десет комплета - Ардуино и сензори за мерење притиска, температуре, ГМ цев...				01.10.2023.	30.06.2024.
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	115000	0	0	115000

Активност				Од	До
Потрошни материјал, филамент за 3Д принтере, џампери за протобордове, батерије				01.10.2023.	30.06.2024.
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	9000	0	9000

Активност				Од	До
Радионице за ученике и наставнике				01.10.2023.	15.05.2024.
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
45000	0	0	0	0	45000

Активност				Од	До
Свеске, оловке и штампане мајице за учеснике Смотре				10.05.2024.	30.06.2024.
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	25000	25000

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

Трошкови путовања за учеснике Смотре ван Београда 10.05.2024. 30.06.2024.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	20000	0	0	0	20000

Активност		Од		До	
Кетеринг за учеснике смотре		10.05.2024.		30.06.2024.	
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	25000	25000

Укупно: 248000

Одлука о учешћу

- 2_Mejkersi u laboratoriji_Matematicka gimnazija.pdf (179 KB)