

# СЕИЗМОЛОГИЈА МОГ ДОМА

## Општи подаци

Назив пројекта	СЕИЗМОЛОГИЈА МОГ ДОМА
Кључне речи	земљотрес, стабилне структуре, зграде отпорне на земљотрес, архитектура, физика, уметност, буџет
Спровођење пројекта	2024-09-01 - 2025-04-01
Научне Области	<ul style="list-style-type: none"><li>природне науке</li><li>техничке</li><li>мултидисциплинарне</li></ul>
Апстракт пројекта	<p>Земљотреси су једна од најразорнијих сила на Земљи - сеизмички таласи широм земље могу уништити зграде, однети животе и коштати огромне количине новца за губитак и поправку. Постоје одређене локације широм света које су много склоније земљотресима од других и ови градови, места, заједнице и урбани центри морају да заштите себе и своје становнике од ових природних катастрофа. Изградња зграда отпорних на земљотрес је један од начина да се то уради. Али шта су земљотреси? Зашто се дешавају? Које области су подложније земљотресима? Шта чини зграду отпорном на земљотрес? И да ли зграде могу бити отпорне на земљотрес? Велики део штете, услед земљотреса, је проузрокован рушењем зграда са људима у њима, због чега су зграде отпорне на земљотресе неопходне. Пројекат „Архитектуром против апокалипсе“ представља циклус интерактивних едукативних радионица намењених старијим основцима.</p>
Опис пројекта	<p>Ученици ће имати прилику да се сами опробају у улози архитекте, тако што ће научити како настају земљотреси и применити знања из геофизике како би изградили зграду која може издржати потресе. Користећи процес инжењерског пројектовања, научиће да граде сопствене структуре од једноставног материјала. Структура ће бити тестирана симулацијом земљотреса и на тај начин ће се одредити отпорност на земљотрес користећи шејкер сто. Ученици ће бити упознати са сензорима и могућностима микробита и биће им демонстрирано програмирање микробита, који ће користити за израду уређаја за регистровање потреса. Активности у пројекту су осмишљене тако да ученици истражују, долазе до решења и закључака емпиријски, тј., на основу прикупљених података. Приликом дизајнирања зграде</p>

треба да воде рачуна о буџету планираном за изградњу (сваки комад материјала ће имати одређену цену - рачунске операције са децималним бројевима) и зграда треба да задовољава одређене техничке услове што ће симулирати ситуацију из реалног живота. Пројектом је планирано три радионице од по 2 сата. У првој радионици ученици ће се погледати кратак филм [https://www.youtube.com/watch?v=\\_r\\_nFT2m-Vg&ab\\_channel=NationalGeographic](https://www.youtube.com/watch?v=_r_nFT2m-Vg&ab_channel=NationalGeographic) како би се упознали са суштином. Ученици ће уз презентацију сазнати како настаје земљотрес, које су последице земљотреса и који су то геометријски облици који могу појачати структуру да би она била отпорна на земљотрес. Упознаће се са факторима који зграду чине отпорном на потресе и како комбиновање геометријских облика може ојачати зграду. Подсетиће се блоковског програмирања и како га применити за програмирање сензора микробита. На крају добијају кратак задатак како би проверили разумевање наученог. У другој радионици ученици ће се поделити у групе. Свака група ће имати три задатка: - Први задатак ће бити дизајнирање шејкер стола који ће симулирати земљотрес; - Други задатак ће бити дизајнирање уређаја који ће уз помоћ микробита регистровати земљотрес; - Трећи задатак да дизајнирају своју зграду. Свака зграда треба да задовољи услов да буде 30 центиметара висока, да издржи силу од 2,45 N (маса 250 грама) и да може да издржи “земљотрес” у трајању од 1 минута. Зграде се праве тако да буду у оквиру буџета (сав материјал има написану цену). У трећој радионици ученици ће правити моделе зграда, симулаторе земљотреса (шејкер столове), уређаје за детекцију (микробит) и спровести експеримент. Направљени модели остају Научним клубовима, чиме се процес популаризације и промоције овог пројекта наставља и након његовог завршетка.

---

**Циљна група**

Циљна група су ученици од шестог до осмог разреда основне школе

---

**Циљеви пројекта**

- Укључивање ученика у процес инжењерског пројектовања, савладавање креативног размишљања и како на ефикасан и функционалан начин да реше проблеме. - Развијање критичког мишљења. - Развијање техничких вештина. Разумевање техничког аспекта изградње безбедних зграда. Ученици ће савладати моделирање структура отпорних на земљотрес користећи једноставне материјале. Разумеће својства геометријских облика и тела и како нова својства. - Истражити како комбиновање геометријских облика може повећати чврстоћу структуре. Разумеће основне принципе инжењеринга и пројектовања, укључујући значај чврсте основе, широке основе, симетричног дизајна и решетки. - Рад у тиму на дизајнирању и изградњи структуре. - Развијање компетенција: међупредметне, компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална, решавање проблема, сарадња, одговорно учешће у демократском друштву, одговоран однос према здрављу, одговоран однос према околини, естетичка, предузимљивост и

орјентација према предузетништву. - Пројекат има за циљ да изазове код ученика развој истраживачког духа, логичког и критичког посматрања извођења протокола, доношења закључака на основу добијених резултата (доказа). Циљ пројекта је да ученике научи и подстакне да аналитички размишљају и да самостално, на основу теоријског знања и видео-материјала, долазе до решења, чиме задовољавају своје истраживачке потребе и индивидуалну способност, али и тимски рад.

**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

## Одговорно лице (лице задужено за контакт)

<b>Име и презиме</b>	Наташа Милинковић
<b>Занимање</b>	Наставник физике
<b>Телефон</b>	0643700364
<b>Имејл</b>	natasa.milinkovic@mdt.edu.rs
<b>Биографија</b>	<p>По занимању дипломирани физичар. Завршила ПМФ – група физика у Крагујевцу. Тридесет година радног стажа у ОШ“Милутин и Драгиња Тодоровић“ у Крагујевцу на месту наставника физике. Саветник спољни сарадник МП. Наставник који увек жели својим ученицима да приближи физику кроз нове методе рада, занимљиве огледе, фестивале науке, било да ученици експериментишу или су посетиоци фестивала, јер физика је свуда око нас. У последњих десетак година, 12 објављених радова: - „Утишај буку, појачај тишину“ – Стварамо заједно – Зборник радова са конкурса 2023. - „Да је морнар бити лако, могао би бити свако“, коаутор, Научни клуб, 2021. – представа - Моји изуми, коаутор, 2019.- Стварамо заједно -„Разумевање прочитаног“, коаутор, 2018 – рад у постер секцији на Међународној конференцији за наставу физике и сродних предмета, публикован у Зборнику радова са семинара; „Прича о Николи Тесли, која и данас испуњава свет“,коаутор, Дигитални час 2018; -Прича о Николи Тесли и данас обасјава свет, кратки едукативни филм, коаутор, 2016. – конкурс; “Кретање у нижим разредима”, коаутор 2015. публикован у Зборнику радова са републичког семинара о настави физике – Прва награда у постер секцији; „Тајне притиска“ – Дигитални</p>

час 2012. – Трећа награда; „Климатске промене и утицај на живи свет“ - Дигитални час 2011. -Рад на пројекту-Живети са Сунцем и представљање рада на интернационалном сајту Living with Sun. 2011. Супервизор за часове физике снимане за РТС 2020-21. за ШУ Крагујевац. Изабрана на Конкурсу ЗУОВа за члана комисије за прегледање и одобравање програма сталног стручног усавршавања наставника, васпитача и стручних сарадника за школску 2022/2023, 2023/2024. и 2024/2025. годину. Вишегодишња сарадња са НК у Крагујевцу.

## Пројектни тим

<b>Име и презиме</b>	Јасна Танасковић
<b>Занимање</b>	Наставник математике и информатике
<b>Имејл</b>	jasna.tanas@gmail.com
<b>Биографија</b>	По занимању дипломирани математичар за рачунарство и информатику. Наставник математике и информатике у ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић“ и саветник сарадник у настави математике ШУ Крагујевац. Током свог рада у просвети је освојила три награде на конкурсима Дигитални час 2010., 2011. и 2018. године. Има објављене две Радне свеске за математику за 5. и 6. разред у организацији издавачке куће Атос. Учествовала у изради задатака за вежбу за 7.разред на порталу Моја школа за школску 2019/2020. годину и учествовала у изради часова математике за РТС 2020/2021. године као супервизор. Од 2018. године водитељ семинара „Развијање критичког мишљења и решавања проблема“ у организацији Британског савета и Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Аутор и реализатор семинара „Акционо истраживање у учионици у циљу унапређења наставне праксе“.

## Активности научних клубова

### НК Крагујевац

Активност	Од	До			
Припрема материјала и опреме за радионицу	2024-09-29	2024-09-30			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир

6000	0	14000	6000	2000	28000
------	---	-------	------	------	-------

Активност		Од	До			
Припрема презентација		2024-10-10	2024-11-10			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир	
0	0	0	0	0	0	

Активност		Од	До			
Реализација радионица		2024-12-01	2025-03-01			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир	
40000	3000	0	0	0	43000	

Активност		Од	До			
Извештавање		2025-03-01	2025-04-01			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир	
0	0	0	0	0	0	

**Укупно: 71000**

#### Сагласност клуба

- [Saglasnost NK Kragujevac.pdf \(737 KB\)](#)

## НК Ниш

Активност		Од	До			
Припрема материјала и опреме за радионицу		2024-09-20	2024-09-30			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир	
6000	0	14000	6000	2000	28000	

Активност		Од	До			
Припрема презентација		2024-10-10	2024-11-10			
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир	
0	0	0	0	0	0	

Активност						Од	До
Реализација радионице						2024-12-01	2025-03-01
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир		
40000	9000	0	0	0	49000		

Активност						Од	До
Извештавање						2025-03-01	2025-04-01
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир		
0	0	0	0	0	0		

**Укупно: 77000**

#### Сагласност клуба

- [Сагласност 2NK Niš.pdf \(335 KB\)](#)