Въведение

**МОРЗОВ КОД**

Използване на електричество за комуникация

**Тази папка съдържа план на урока, списък с материали, и дейности, които могат да помогнат с преподаването и анализа на инженерни и научни данни.**

Гледайте видеото за въведение към плана на урока.

Учебните материали в тази папка съчетават основни физично-научни понятия и важни технически умения за 21 век. Набляга се на комбинирането на наука, инженерство и технология, за да се изследват свойствата на електричеството и как то се използва в днешното общество.

**Ученически дейности**

* Влезте в ролята на машинни, софтуерни и електроинженери, както и анализатори на данни.
* Изработете LED сигнална лампа, електромагнит, и високоговорител с гласова бобина, използвайки евтини материали.
* Изработете телеграф и приемник на Морзов код, като интегрирате трите дейности с микроконтролер и персонализираната работна книга в Excel.
* Запишете вашите идеи и открития в ученическия дневник.

**Визуализиране на данни, използвайки Excel**

* Получете достъп и изтеглете безплатната добавка за данни в Excel.
* Използвайте персонализираната работна книга в Excel, за да визуализирате данни, получени от устройства, изработени от други ученици.

Пригответе се да интегрирате умения от 21 век, за да добиете опит в науката за данни и машинното, софтуерното и електроинженерството в този автентичен урок по стандартите на NGSS.

Посетете [aka.ms/hackingstem](https://www.microsoft.com/en-us/education/education-workshop/default.aspx), за да получите достъп до това, което ви е нужно, за да започнете.

План на урока

**МОРЗОВ КОД**

Използване на електричество за комуникация

**Време за завършване на урока**

Седем учебни часа по 50 минути

**Цели на обучението**

* Следвайки инструкциите, учениците прилагат и интегрират принципите на електричеството, за да изработят телеграф.
* Учениците анализират качествени данни, за да сравнят и съпоставят аналогови и дигитални комуникации, изпратени с телеграф.

**Използвани технически умения от 21 век**

* Електроинженерство
* Софтуерно инженерство
* Наука за данни

**Стандарти**

* Вижте тази страница, за да се запознаете със стандартите, спазени в този урок: Standards

**Обхват и последователност**

Можете да видите по-подробно разпределение на дейностите в този урок: Detailed Lesson Timeline

**Част 1: Стари знания и терминология**

* Учениците ще бъдат запознати с контекста на урока, в който те трябва да завършат компонента за аварийна комуникация, който се използва при обучение по програми за търсене и спасяване. Учениците отговарят на въпроси, свързани с целите на урока. Учениците също ще се запознаят с терминологията, използвана в урока.

**Част 2: Аналогови данни**

* Заедно с отборите си, учениците изучават частите на електрическа верига и изработват електрически превключвател. След това учениците изработват LED сигнална лампа, електромагнит, и високоговорител с гласова бобина. При следващата стъпка учениците съединяват превключвателя, LED сигналната лампа и високоговорителя с гласова бобина, за да ги използват като телеграфен ключ за Морзов код. Учениците изпробват изпращането и получаването на съобщения в симулирана аварийна ситуация с техния аналогов телеграф, използвайки наръчника за Морзов код.

**Част 3: Дигитални данни**

* Заедно с отборите си, учениците превръщат своите аналогови телеграфи в дигитални телеграфи. Учениците премахват своята LED сигнална лампа и високоговорителя с гласова бобина и пренастройват веригата, така че тя да бъде съвместима с микроконтролера.
* Учениците свързват дигиталния телеграф с работната книга в Excel, използвайки микроконтролера. Учениците използват графиките в работната книга в Excel, за да визуализират комуникационни данни и да предават, получават, и дешифроват Морзов код. Повтарят комуникационното обучение от Част 2, използвайки новия дигитален формат и правят сравнения с аналоговата комуникация.

**Част 4: Размисли**

* Учениците довършват непопълнените компоненти в ученическия дневник, след което отговарят на въпросите за размисъл и обсъждат своите отговори.

**Научни и инженерни практики**

* Концепциите и материалите в този урок позволяват на учениците да се запознаят с процесите, които инженерите следват, за да проектират и изпробват своите идеи.
* Използвайте шаблоните на тази страница, за да ориентирате вашите ученици по-лесно: Science and engineering processes
* В шаблоните има идеи, които могат да ви помогнат да започнете. Също така насърчаваме учениците да създадат свои идеи.

Насърчаваме учителите да персонализират този проект! Това са само препоръчителни обхват и последователност. Моля, използвайте нашите материали по начин, който помага на вашите ученици да постигнат желаните резултати от обучението.

**Възможности за разширение на урока**

Няколко идеи, които могат да ви помогнат да разширите нещата покрити в този урок, могат да бъдат намерени тук: Lesson extensions.

Стандарти

NGSS

**Очаквани резултати (MS-PS4-3)**

* Интегриране на качествена научна и техническа информация, за подкрепата на твърдението, че дигиталните сигнали са по-сигурен начин за кодиране и предаване на информация от аналоговите сигнали.

**Научни и инженерни практики**

*Събиране, оценяване и предаване на информация*

* Дейностите по събиране, оценяване и предаване на информация в VI – VIII клас надграждат над познанията и уменията, които учениците са формирали до V клас, и формират нови умения за оценяване на качеството и валидността на дадени идеи и методи.

	+ Интегриране на писмена качествена научна и техническа информация с информация, намерена в медиите, за изясняването на твърдения и открития. (MS-PS4-3)

**Основни дисциплинарни идеи**

*PS4.C: Информационни технологии и средства*

* Дигитализираните сигнали (пратени като вълнови импулси) са по-надежден начин за кодиране и предаване на информация. (MS-PS4-3)

**Междусекторни концепции**

*Структура и функция*

* Структурите могат да бъдат създадени, така че да имат няколко функции. (MS-PS4-3)

ISTE

* **4a** – Учениците разпознават и използват процес на проектиране за създаване на идеи, тестване на теории, създаване на иновативни продукти или решаване на автентични проблеми.
* **7c** – Учениците активно участват в груповите дейности, заемайки роли и поемайки отговорности, за постигането на обща цел.

CCSS

*Определете, оценете и сравнете функции*

* Учениците разбират, че функцията е правило, чрез което определени входящи данни винаги водят до единствен вариант на изходсящи данни. Въвеждането на определен код или криптиран израз трябва да води до само един резултат или некриптиран израз.  [CCSS.MATH.CONTENT.8.F.A.1](http://www.corestandards.org/Math/Content/8/F/A/1/)