Въведение

**Ветромер**

Измерване на скоростта на вятъра

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

Гледайте видеото за въведение към плана на урока.

Учебните материали в тази тетрадка интегрират основни физично-научни понятия и важни технически умения за 21 век. Набляга се на комбинирането на наука, инженерство и технологии, за да се събират и визуализират данни за метеорологичното време.

**Ученически занятия**

* Влезте ролята на машинни, софтуерни и електроинженери, както и анализатори на данни.
* Изработете аналогов ветромер от евтини материали, който ще се използва за измерването на скоростта на вятъра.
* Изработете цифров ветромер, който ще се използва за визуализацията на скоростта на вятъра във вашата околност, както и за данни от целия свят.
* Запишете вашите идеи и открития в ученическия дневник.

**Визуализация на данни в Excel в реално време**

* 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%22%20%5Ct%20%22_blank), за да получите достъп до това, което ви е нужно за да започнете.

План на урока



**ВЕТРОМЕР**

Измерване на скоростта на вятъра

**Време за урока**

Пет учебни часа по 50 минути

**Цели на обучението**

* Следвайки инструкциите, учениците изработват и калибрират аналогови и дигитални ветромери.
* Учениците използват аналогов ветромер, за да измерят скоростта на вятъра.
* Учениците използват дигитален ветромер, за да сравняват местните и регионалните скорости на вятъра, с помощта на данни, представени чрез дигитални инструменти.

**Използвани технически умения от 21ви век**

* Машинно инженерство
* Електроинженерство
* Софтуерно инженерство
* Наука за данните

**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 тук: Detailed Lesson Timeline

**Част 1: Стари знания**

* Учениците се запознават с контекста на този урок, като влизат в ролята на учени, които имат задачата да намерят перфектното място за вятърна мелница, изследвайки скоростта на вятъра в различни райони. Учениците трябва да отговорят на въпросите по целите на обучението като предварително оценяване. Учениците също се запознаватт с терминологията, свързана с този урок.

**Част 2: Аналогови данни**

* Учениците се запознават със скалата на Бофорт и я използват, за да определят скоростта на вятъра. Учениците изработват и калибрират аналогов ветромер, чрез който математически да измерват и пресмятат скоростта на вятъра.

**Част 3: Дигитални данни**

* Учениците работят по групи, за да сглобят сензорен ветромер и моторизиран ветромер.

Тези дигитални ветромери са свързани с Excel чрез микроконтролер. Това позволява визуализацията на дигитални данни за скоростта на вятъра в реално време. Моторизираният ветромер работи заедно с дигитална карта в Excel. Той се върти и симулира скоростта на вятъра в региона, избран на картата.

**Част 4: Размисли**

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

**Научни и инженерни процеси**

* 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

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 уменията, развити в този урок, могат да бъдат намерени тук: Lesson extensions.

Стандарти

NGSS

**Очаквани резултати (MS-ETS1-4)**

Изработване на модел за генерирането на данни за повторни тествания и модификации на предложен проект, инструмент или процес. Това се прави с цел осъществяването на оптимален дизайн.

**Научни и инженерни практики**

*Изработване ииИзползване на модели*

* Дейностите по изработване и използване на модели в VI – VIII клас надграждат над познанията и уменията, които учениците са формирали до V клас, и формират нови умения за изработване и подобряване на модели с цел да се опишат, изпробват и предсказват абстрактни феномени и проектни системи.
* Проектиране и изработване на модел за генериране на данни с цел тестване на хипотези относно проектни системи, включително такива, които представят входящи и изходящи данни. (MS-ETS1-4)

**Основни дисциплинарни идеи**

*ETS1.B: Откриване на възможни решени*я

* Всякакви видове модели са важни за изпробването на решения. (MS-ETS1-4)

**Междусекторни концепции**

*Влиянието на науката, инженерството и технологиите върху обществото и природния свят*

* Степента на използване на технологиите зависи от нуждите, желанията и ценностите на индивида и обществото, от научни открития и от фактори като климат, природни ресурси и икономическо състояние. (MS-ETS1-1)

ISTE

* **6c** – Учениците обсъждат сложни идеи по разбираем и ефективен начин чрез употребата на разнообразие от визуализации, модели и симулации.
* **7c** – Учениците активно участват в груповите дейности, приемайки роли и поемайки отговорности, за постигането на една обща цел.

CCSS

* Разбиране на съотношения и тяхното използване за решаване на задачи. [CCSS.MATH.CONTENT.6.RP.A.1](http://www.corestandards.org/Math/Content/6/RP/A/1/%22%20%5Ct%20%22_blank) Разбиране на концепциите, свързани със съотношения и използването на терминология за описването на съотношението между две стойности.
* *Анализ на пропорционални връзки и тяхното използване за решаване на проблеми в реалния свят и в математиката.*
* *Изчисляванe нa единични норми, свързани със съотношения на фракции, включително съотношения на дължини, лица и други величини, измерени в подобни или различни единици. [CCSS.MATH.CONTENT.7.RP.A.1](http://www.corestandards.org/Math/Content/7/RP/A/1/%22%20%5Ct%20%22_blank)*
* *Решаване на проблеми в математиката и реалния живот, които включват ъгли, лице и обем.* [CCSS.MATH.CONTENT.7.G.B.4](http://www.corestandards.org/Math/Content/7/G/B/4/%22%20%5Ct%20%22_blank)

Познаване на формулите за лице и обиколка на кръг, които се използват за решаването на задачи; разбиране на неформално обяснение за връзката между обиколка и лице на окръжност.