Въведение в урока

**ВЯТЪРНА ТУРБИНА**

Повишаване на мощността чрез проектиране

**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.**

Изгледайте [видеото](https://www.youtube.com/watch?v=r5xvjJdHJVM) за въведение, за да научите повече.

Този урок съчетава концепции от физическата наука и важни технически умения на 21ви век като анализиране на данни. Учениците трябва да проектират и изработят прототип на перки за модел на вятърна турбина, като използват уменията на учени и инженери.

**Ученически дейности**

* Влезте в ролята на машинни, софтуерни и електроинженери и учени на данни.
* Участвайте в проектно предизвикателство, за да изработите перки за вятърна турбина, които да максимизират мощността на модел на вятърна турбина.
* Запишете своите 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" \t "_blank), за да получите достъп до това, което ви е нужно за да започнете.

План на урока

**ВЯТЪРНА ТУРБИНА**

Повишаване на мощността чрез проектиране

**Време за завършване на урока**

Десет учебни часа по 50 минути

**Цели на обучението**

* Учениците изработват и проектират перки за вятърна турбина, които да повишат генерираната мощност.
* Учениците изпробват и събират данни с една променлива, за да установят максималната мощност.

**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](onenote:#Standards&section-id={131913F5-5C23-4A67-B73B-4AD1BA4F24AC}&page-id={86A6C1C8-7F1B-4B84-AB97-412A2B6B34B6}&end&base-path=https://d.docs.live.net/acd07c52d8a857c0/Documents/Scrub_Windmill/Lesson%20Overview.one)

**Обхват и последователност**

Можете да видите по-подробно разпределение на дейностите в този урок тук: [Detailed Lesson Timeline](onenote:Teachers.one" \l "Detailed%20Lesson%20Timeline&section-id={D1FDA6D5-7E86-FE43-9FE9-DFE8721AE209}&page-id={EBD500F9-7116-4F2E-9312-4BFA2D4C949B}&end&base-path=https://d.docs.live.net/d1eaafc0bdfa320e/Power_October/Lesson%20Plan/Increasing%20power%20through%20design" \t "_blank)

**Част 1: Стари знания и терминология**

* Учителят оценява какво знаят учениците или какво си мислят, че знаят за образователните цели на урока. Съществуващите умения ще ръководят учителите в преподаването на материала от този урок. Учениците са запознати с терминологията, използвана в урока.

**Част 2: Аналогови данни**

* Учениците участват в проектно предизвикателство, за да проектират перки за вятърна турбина, които ще позволят на модела на вятърна турбина да генерира възможно най-висока мощност. Учениците използват процеса на проектиране и дизайн на един инженер, за да проектират своите перки и да изработят прототипи. Учениците закачат своите перки за модела и ги изпробват, за да видят каква тежест може да се повдигне с тяхната конфигурация.

**Част 3: Дигитални данни**

* Учениците свързват електрическите компоненти с прототипна платка и свързват своя модел на вятърна турбина с Excel, за да визуализират данни. Учениците използват тази дигитална платформа, за да направят втора серия от опити и да установят оптималния ъгъл на перките за произвеждане на мощност. След това те сравняват наблюденията си за дигиталните данни и за аналоговите данни.

**Част 4: Размисли**

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

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.

**Начин да се спести време**

Може да се спести време, ако ръководителят реши да подготви аналогови и дигитални вятърни турбини за всяка група, така че учениците само да имат задачата да визуализират, запишат и анализират данни.

**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](onenote:Students.one#Science%20and%20Engineering%20Processes&section-id={7C9409FB-1500-B74F-8B14-76F2107AD473}&page-id={C281CF2A-C47E-433B-9C64-A94B7DCC7CD9}&end&base-path=https://d.docs.live.net/d1eaafc0bdfa320e/Analyzing%20Wind%20Speed_September/Lesson%20Plan%20Wind/Analyzing%20wind%20speed)

**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](onenote:Teachers.one#Lesson%20extensions&section-id={D1FDA6D5-7E86-FE43-9FE9-DFE8721AE209}&page-id={36A7E52A-7BEF-9941-B188-CFAFFD02B817}&end&base-path=https://d.docs.live.net/d1eaafc0bdfa320e/Power_October/Lesson%20Plan/Increasing%20power%20through%20design).

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 и използване 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

* **4a** - Учениците разпознават и използват процес на проектиране за създаване на идеи, тестване на теории, създаване на иновативни продукти или решаване на автентични проблеми.
* **4c -**Учениците изработват, изпробват и подобряват прототипи като част от цикличен процес на проектиране.
* **5b** - Учениците събират данни или определят набори от данни, използват дигитални инструменти, за да ги анализират, и представят данните по различни начини, за да улеснят решаването на проблеми и вземането на решения.
* **7c** – Учениците активно участват в груповите дейности, приемайки роли и поемайки отговорности, за постигането на една обща цел.

CCSS

Анализ на пропорционални връзки и тяхното използване за решаване на проблеми в реалния свят и в математиката.

* Разпознаване и представяне на пропорционални връзки между количества. [CCSS.MATH.CONTENT.7.RP.A.2](http://www.corestandards.org/Math/Content/7/RP/A/2/)

*Решаване на проблеми от реалния живот и математиката, използвайки числови и алгебрини изрази и уравнения.*

* Решаване на многоетапни проблеми от реалния живот и от математиката, зададени чрез положителни и отрицателни рационални числа във всяка форма (цели числа, обикновени и десетични дроби), като се използват инструменти стратегически. [CCSS.MATH.CONTENT.7.EE.B.3](http://www.corestandards.org/Math/Content/7/EE/B/3/)