Projectfiche

Muziek STEMmig versterken

Doelgroep

Secundair onderwijs, 1ste-graad 2e jaar opties STEM-wetenschappen en STEM-technieken

Tijdsbesteding

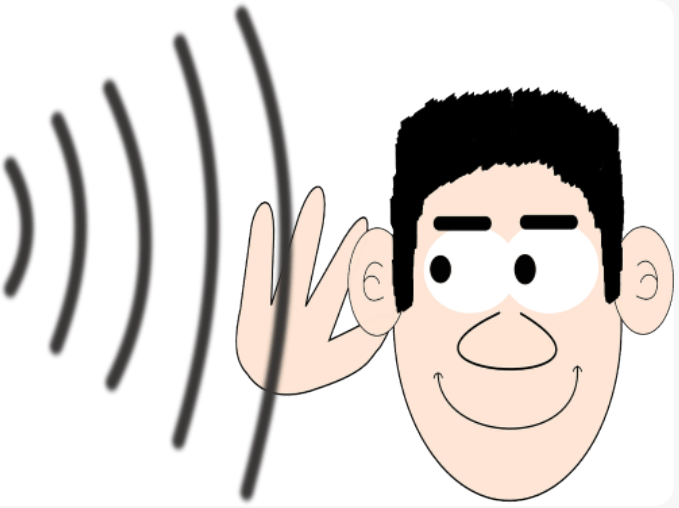
18u

Overkoepelend thema: Muziek

Keywords: Bluetooth, frequentie, geluid, geluidsgolf, golven, Muziek, SketchUp, trilling, versterking

Centrale uitdaging

Hoe kan je het geluid van je mobiele telefoon optimaliseren?

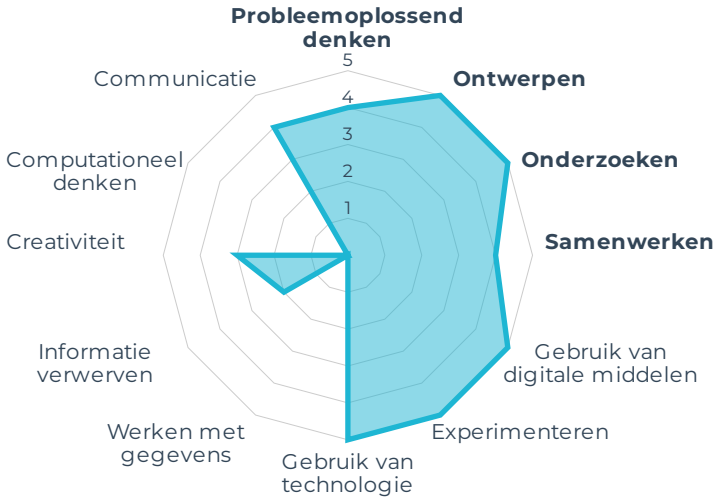


Korte samenvatting

Leerlingen onderzoeken geluid en gehoorbescherming, gelinkt aan hun eigen smartphone. Met deze kennis ontwerpen en bouwen ze een versterkingssysteem: een klankkast of externe luidspreker. Een STEM-project dat wetenschap en creativiteit combineert!

Muziek STEMmig versterken

Projectkenmerken





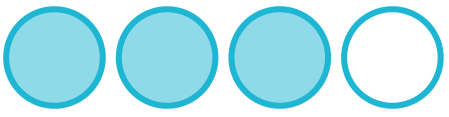
Dit project is gebaseerd op een project dat ontwikkeld werd met:

UCLL HOGESCHOOL

Spectrum college
en je kan alle richtingen uit

Don Bosco Haacht

Afwerkingsgraad



Creative Commons licentie:
Naamsvermelding, Niet-commercieel, GelijkDelen

Het bijhorend materiaal is beschikbaar via de projectdocumenten. Bezoek ook de website voor extra materiaal, updates en een eventuele iSTEM-nocturne opname.

Muziek STEMmig versterken

Projectstructuur

	Onderzoeksvraag 7: Welke factoren hebben een invloed op de resonantiefrequenties van een voorwerp?	Wat is de invloed van de massa op de resonantiefrequenties van een voorwerp?
		Wat is de invloed van de grootte op de resonantiefrequenties van een voorwerp?
	Samenvatting: geluid versterken	
	Begrippenlijst	
Keuze van het versterkingssysteem		
Ontwerp en bouw van een klankkast	De klankkast ontwerpen	Ontwerp in functie van de criteria
		Ontwerpen in Sketchup
		Het ontwerp van de klankkast in Sketchup
	De klankkast bouwen	Stuklijst
		De constructie van de klankkast
	De klankkast in gebruik nemen en testen in functie van de criteria	
	Ruimer kijken	
Ontwerp en bouw van een luidspreker	De werking van een luidspreker	
	De elektrische stroomkring	Onderdelen van de elektrische stroomkring
		De spanningsbron
		De weerstand
	De bluetooth speaker ontwerpen	
	De bluetooth speaker bouwen	Materiaallijst
		De bouw van de bluetooth speaker
	De bluetooth speaker in gebruik nemen en testen in functie van de criteria	
	Ruimer kijken	
Geluidsversterking en STEM-beroepen		

Muziek STEMmig versterken

- Inleiding tot de uitdaging
- Eigenschappen van een goede geluidsversterking: een onderzoeksmatige aanpak
  - Onderzoeksvraag 1: Hoe kunnen we geluid opwekken?
    - Hoe ontstaat geluid?
    - De invloed van de afmetingen van het triloppervlak op geluid
    - Synthesemoment
  - Onderzoeksvraag 2: Wat is de relatie tussen toonhoogte en frequentie?
    - Hoe ontstaan hoge en lage tonen?
    - Grootheden en eenheden
    - Frequentie
    - De relatie tussen frequentie en toonhoogte
    - Frequenties meten
    - De invloed van het frequentiebereik op de kwaliteit van de speaker
    - Synthesemoment
  - Onderzoeksvraag 3: Welke frequenties nemen mens en dier waar?
    - Het gehoorspectrum van de mens
    - Is het gehoorspectrum van dieren gelijk aan dat van de mens?
    - Dieren versus klankkasten en luidsprekers
    - Synthesemoment
  - Onderzoeksvraag 4: Hoe plant geluid zich voort?
    - Voortplanting van geluid
    - Een geluidsgolf doorheen een medium
    - Kenmerken van een golf
    - Synthesemoment
  - Onderzoeksvraag 5: Wanneer wordt geluid schadelijk?
    - Leven met gehoorschade
    - Gehoorschade voorkomen
    - De eenheid van geluidssterkte
    - De geluidssterkte meten
    - Synthesemoment
  - Onderzoeksvraag 6: Wat is het verband tussen resonantie en geluidssterkte?
    - Het resonantieverschijnsel
    - Kan een voorwerp meerdere resonantiefrequenties hebben?
    - Het verband tussen resonantie en geluidssterkte
    - Synthesemoment