

STEMmige snaren

Muziek zonder echte snaren



Doelgroep

Secundair onderwijs, 2de graad –
doorstroomfinaliteit.



Tijdsbesteding

6u tot 8u - 1 projectdag

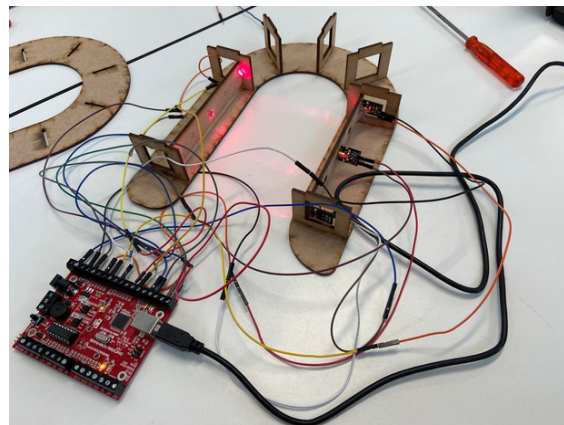
Overkoepelend thema: muziek

Keywords: geluid, laser, LDR, arduino,



Centrale uitdaging

Hoe ontwerp je een muziekinstrument zonder
echte snaren?



Korte samenvatting

Dit STEM-project daagt de leerlingen uit om zelf een muziekinstrument te bouwen zonder echte snaren. Geïnspireerd door enkele voorbeelden met lasers, gaan ze creatief aan de slag in hun ontwerp van een laserharp. Ook verschillende concepten van computationeel denken komen aan bod. De laserharp wordt met Arduino gerealiseerd. De leerlingen simuleren en testen een schakeling en programmacode online in de Tinkercad omgeving, kopiëren de code naar de Arduino en bouwen als laatste stap de schakeling op de Arduino. Het project voorziet ook een submodule over geluid.

Kortom een uitdagend interdisciplinair STEM-project met STEMmige snaren!

STEMmige snaren

Muziek zonder echte snaren

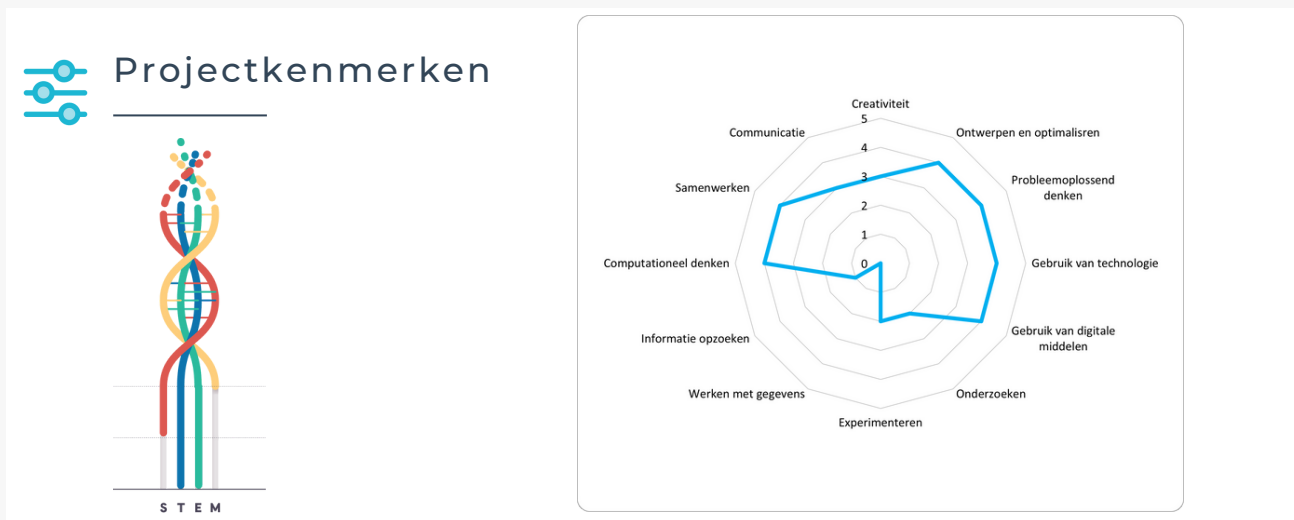


Projectstructuur

Inleiding	STEM-profiel	
	Uitdaging	Muziek zonder echte snaren
Verkenning probleem Hoe werkt een laserharp?	Wat is een arduino?	Brainstorm ontwerp laserharp
	Arduino hardware	Microcontroller Input - output signalen
		LDR-weerstand-buzzer geleider - laser
	Inleiding tot programmeren	Onderdelen en functie componenten arduino
		Tinkercad
		Een eerste schakeling
		Code met blokken
		Opdrachten knipperende LEDs
		Laserharp programmeren in Tinkercad
		Code laserharp uploaden naar arduino
Verdieping geluid	Wat is geluid?	Wat is een algoritme?
	Kenmerken geluidsgolf	Laserharp programmeren
		Programmacode voor 3 lasers
		Stappenplan
		Experiment plannen
Ontwerpfase	Criteria en hulpmiddelen selecteren	Longitudinale golven
	Concept en prototype uitwerken	Diagrammen - Verband amplitude en geluidsterkte / frequentie en toonhoogte
	Testen, en bijsturen	Hoe wijzig je de toonhoogte van een snaar?
		Materialen
		Inkscape - houder lasercutter
Reflectie	STEM-profiel (vervolg)	Schetsen – planmatig werken – realisatie ontwerp

STEMmige snaren

Muziek zonder echte snaren



Dit project werd ontwikkeld door studenten van de Professionele Bachelor Secundair onderwijs van PXL-Education in het kader van een projectdag voor het Koninklijk Atheneum van Lanaken



Afwerkingsgraad*:



Creative Commons licentie:
Naamsvermelding, Niet-commercieel, GelijkDelen



Overzicht van de inhoud in het zip-bestand

- Leerkrachtenhandleiding
- Leerlingenbundel

* _____

- Afwerkingsgraad 1 : de ontwikkelaars vinden dat het materiaal klaar is voor eerste gebruik.
- Afwerkingsgraad 2: het materiaal is nagelezen door 'critical friends' en aangepast aan de feedback
- Afwerkingsgraad 3: het materiaal is reeds gebruikt in één of meerdere testscholen en is aangepast aan ervaringen opgedaan in die scholen.
- Afwerkingsgraad 4: het materiaal is meermaals gebruikt en heeft een zekere staat van maturiteit bereikt.