Projectfiche

STEMmige snaren

Doelgroep

Secundair onderwijs, 2de graad, doorstroomfinaliteit

Tijdsbesteding

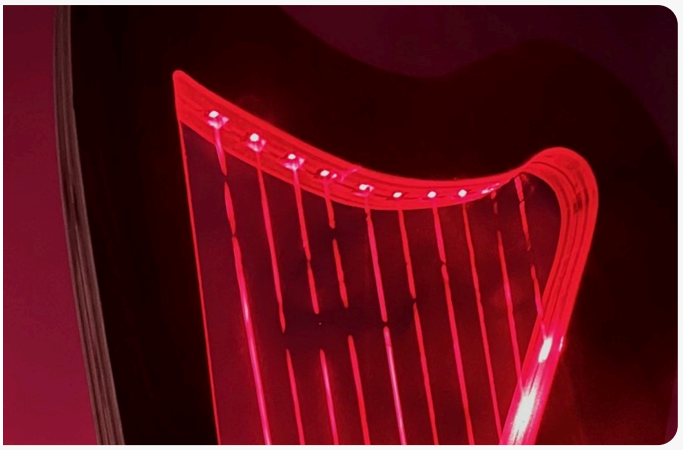
6u tot 8u - 1 projectdag

Overkoepelend thema: Muziek

Keywords: Arduino, Computationeel denken, elektriciteit, geluid, laser, Muziek, project, stem-project

Centrale uitdaging

Hoe kan je muziek maken zonder echte snaren? Ontwerp zelf je muziekinstrument met arduino en lasers!

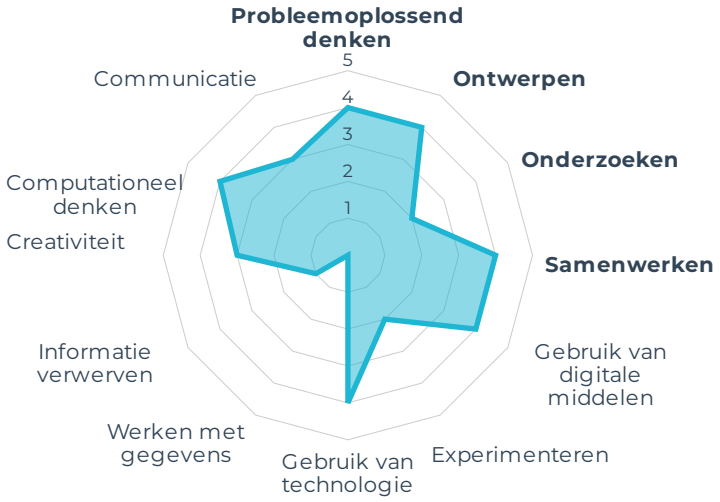


Korte samenvatting

Dit 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. Het project voorziet ook een submodule over geluid.

STEMmige snaren

Projectkenmerken

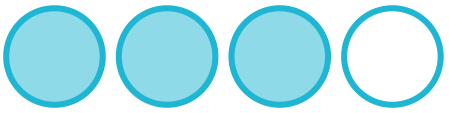




Dit project is gebaseerd op een project dat ontwikkeld werd met:

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

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

STEMmige snaren

Projectstructuur

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