Projectfiche

STEM@School project Dubbelsterren

Doelgroep

Secundair onderwijs, 3de graad – 1e jaar, voor sterk wetenschappelijke richtingen in de doorstroomfinaliteit.

Tijdsbesteding

Semesterproject. Best het 1e of 2e semester. Tussen 3 en 5 lesuren per week gespreid over lessen fysica, wiskunde en STEM of engineering.

Overkoepelend thema: Ruimtevaart

Keywords: dubbelsterren, dynamica, golven, krachten, python, spectroscoop, sterrenkunde, Telescoop

Centrale uitdaging

Ontwerp een Python-programma om, op basis van de meetgegevens van de HERMES-spectrograaf, de snelheden van de dubbelster te bepalen. Gebruik die snelheden om de Keplerіaanse baan te bepalen en daarna de massa van de ster.



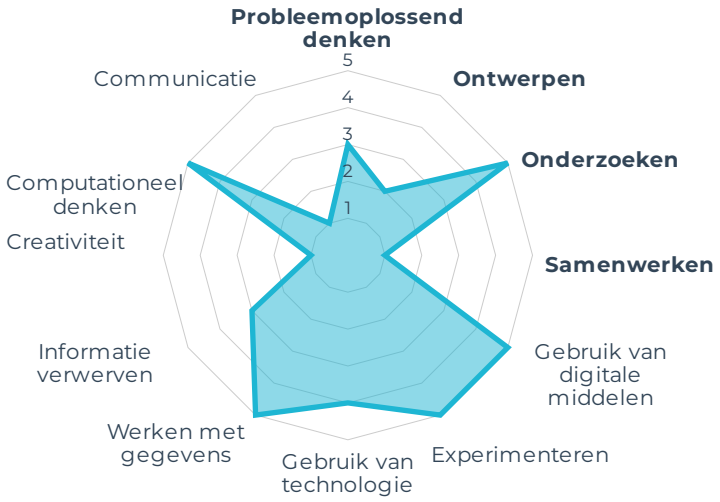
Korte samenvatting

Dit project maakt deel uit van de volledige graadplanning opgesteld binnen STEM@school. Gebruik echte data van de Mercator-telescoop op La Palma en programmeer in Python om de kosmische dans van dubbelsterren te ontrafelen!

Projectfiche

STEM@School project Dubbelsterren

Projectkenmerken





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

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.

STEM@School project Dubbelsterren

Projectstructuur

- Centrale uitdaging
- Spectrum van licht
- Golfverschijnselen
- Wiskundige beschrijving
- Licht als golfverschijnsel
- Spectroscopisch onderzoek
- Continue en discrete spectra
- Atoommodel
- Emissie en absorptie
- Spectra van sterren
- Meetgegevens van HERMES

- Dubbelsterren
- Kwalitatieve beschrijving
- Wiskundig/fysische beschrijving
- Keplerlaanse banen

- Bewegende lichtbronnen
- Doplereffect
- Waarnemer beweeg
- Bron beweegt
- Dopplerverschuiving bij licht
- Dopplerverschuiving dubbelsterren

- Spectra-analyse
- Golflengteverschuiving
- Cross-correlatie
- Python - programmeren
- Snelheidsbepaling
- Bissectrice
- Tijdreeksen van radiale snelheden
- Radiale snelheidscurve
- Sin-functie
- chi-kwadraat minimalisatie
- Analyse van de massafunctie
- Bijkomende oefening ster WASP-1