

Hoe wekken we energie op voor bemenste vestigingen?

Projectintroductie

Ruimte-ingenieurs weten dat elektriciteit een van de belangrijkste bronnen is om te kunnen overleven in de ruimte. Hoog boven de aarde bevindt zich het International Space Station of ISS. Dit ruimtestation heeft elektriciteit nodig voor verwarming en koeling, maar ook voor de toevoer van lucht, verlichting en, niet te vergeten, voor de levensinstandhoudingssystemen die het mogelijk maken om er te leven.

Aangezien het ISS zich in de ruimte en buiten de aardse atmosfeer bevindt, is zonne-energie de meest geschikte bron om te gebruiken. De elektrische energie wordt opgeslagen in speciaal ontworpen oplaadbare batterijen die eigenlijk gewoon veel grotere versies zijn van de batterijen in je mobiele telefoon. Deze energie is van cruciaal belang voor de astronauten om te kunnen overleven en taken uit te voeren.

Er worden plannen gesmeed voor missies naar Mars of zelfs naar nabijgelegen asteroïden, dus moeten wij uitvissen hoe er zuinig met energie omgesprongen kan worden om leven te kunnen ondersteunen. De zonnepanelen op het ISS zijn erg fragiel en zullen waarschijnlijk minder goed werken als we ons verder weg van de zon gaan begeven. Wat zijn onze opties?

Te behandelen onderwerpen

- Energieproductie
- Energieoverdracht
- Energieverbruik
- Energiezuinige systemen ontwerpen
- Soorten energie

Doel

De studenten maken kennis met energieoverdracht en leren hoe de beschikbaarheid van energie bepaalt of een vestiging in de ruimte mogelijk is. De studenten identificeren en beschrijven de voor- en nadelen van verschillende methodes voor het opwekken van energie toegepast in de ruimte.

Tijd in de klas

Drie tot vier uur, afhankelijk van het aantal groepen dat een presentatie geeft.

Benodigde materialen

Computers met toegang tot het internet en een printer, en een posterbord of toegang tot computergebaseerde presentatietools zoals PowerPoint.

Begin van de les

U kunt beginnen met de klas te vragen waarom energie van cruciaal belang is om te kunnen overleven in de ruimte. Luister naar hun ideeën. Vermeld dat energie nodig is om alle systemen in het International Space Station aan te drijven. Hadden ze daar zelf al aan gedacht? Wat is hun mening hierover?

Vraag hen wat zij denken dat er nodig is om te kunnen overleven in extreme omgevingen zoals een vestiging op de maan, op Mars of op een asteroïde, en hoe elektriciteit in dit plaatje past. U kunt hen bijvoorbeeld ook laten nadenken over alle elektrische apparaten die ze zelf gebruiken. Welke apparaten zijn luxeproducten en welke kunnen ze maar moeilijk missen?

Er zijn nog andere vragen die u eventueel kunt bespreken. Hoe zou de overgang van een samenleving die op één planeet leeft naar een samenleving die ook elders in het heelal leeft, zijn. Hoe kunnen we de manier waarop wij energie produceren veranderen? Hoe zouden we ons verwarmen in de ruimte? Hoe zouden we water opwarmen om te eten of te douchen? Hoe zouden we onze voeding bewaren? Doorloop met de klas de middelen die gebruikt kunnen worden in een bepaalde omgeving om een ruimtestation van energie te voorzien.

Lesverloop

Het is de bedoeling dat elke groep beslist waar ze hun vestiging in de ruimte willen vestigen en nadenkt waarvoor er energie nodig zal zijn.

Elke groep moet eerst enkele van de op te lossen problemen bespreken. Stimuleer hen om deze problemen verder te onderzoeken in de bibliotheek of via het internet. Het kan ook een goed idee zijn om plaatselijke ingenieurs of wetenschappers uit te nodigen om over het onderwerp te komen praten.

De studenten kiezen een locatie voor hun vestiging en analyseren, plannen en kiezen de methode voor het opwekken van energie die het meest geschikt is voor hun vestiging. Ze moeten nadenken over welke energiebron het handigst zou zijn in de unieke omgeving van elke bestemming.

De studenten kunnen vervolgens een vestiging ontwerpen met leefruimtes, werkruimtes, opslagruimtes en plaatsen voor de energievoorziening. Daarna moeten ze beslissen welke voorwerpen ze zullen moeten meenemen.

Finale presentatie

De studenten maken een poster en geven een mondelinge presentatie over hun onderzoek, met mogelijke oplossingen en uitdagingen die komen kijken bij het onderwerp dat de groep heeft gekozen. De studenten moeten de presentatie als een team brengen, en elk teamlid moet een eigen rol hebben. Tijdens de presentatie moeten ze uitleggen hoe hun oplossing een antwoord kan bieden op de uitdaging voor het opwekken van energie voor een vestiging in de ruimte.

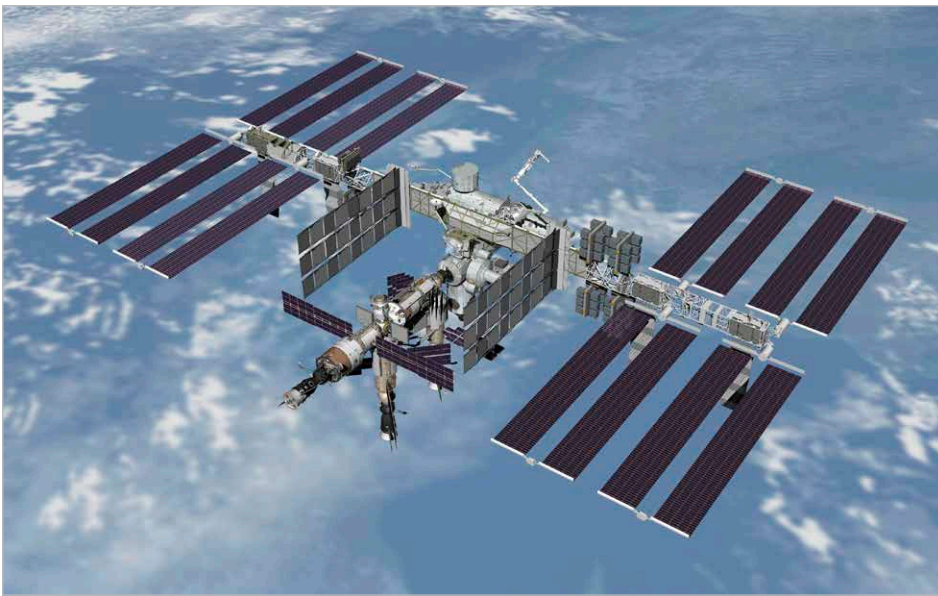
Afsluitende discussie

Moedig de studenten aan om deel te nemen aan een groepsdiscussie over het beheren van energiebronnen in de ruimte. Bespreek welke oplossingen het meest haalbaar waren voor het aanpakken van de uitdaging voor het opwekken van energie voor een vestiging in de ruimte.

Hoe wekken we energie op voor bemenste vestigingen?

Projectintroductie

Het International Space Station is uitgerust met zonnepanelen die ongeveer 120 kW energie produceren. Dit klinkt misschien niet veel, maar dit is voldoende energie om een kleine stad van energie te voorzien. Alle energie is afkomstig van de zon en wordt bewaard in batterijen, zodat de energie gebruikt kan worden als de zonnepanelen niet in werking zijn.



Voor dit project moet je nadenken over hoe we energie kunnen opwekken in de ruimte. Op de aarde hebben we elektriciteitscentrales en andere energiebronnen zoals windmolenparken en hydro-elektrische installaties die energie opwekken. In de ruimte is dit niet mogelijk. Welke opties hebben we dan? En nog belangrijker: als jij zou mogen beslissen waar er een nieuwe ruimtebasis komt, welke plaats zou je dan kiezen en hoe zou je ervoor zorgen dat er energie beschikbaar is?

Discussie #1

Voer een discussie om te achterhalen wat je allemaal al weet. Je leerkracht zal de discussie leiden door vragen te stellen. Na de discussie zit je samen met je groep om een manier van energieopwekking te zoeken die jullie interessant vinden. Onderzoek deze manier verder.

Misschien wil je meer weten over zonnepanelen, of misschien vind je een nieuwe manier om energie te gebruiken. Wat zou je doen als er geen zonne-energie beschikbaar is? Misschien verken je de donkere zijde van een verre planeet en is er dus erg weinig of zelfs geen licht.

Stel jezelf de volgende vragen:

- Waarvoor hebben we energie nodig in de ruimte?
- Hoe verwarmen we onze huizen en welke methodes kunnen we gebruiken in de ruimte?
- Hoe bewaren we voedingsmiddelen en welke methodes kunnen we gebruiken in de ruimte?

Presenteer na de discussie je bevindingen aan de andere groepen. Je zult vragen moeten beantwoorden over je keuzes en hoe je energie zou kunnen opwekken. Zorg er dus voor dat je grondig voorbereid bent!

Discussie #2

Kies een bestemming in de ruimte die je zou willen bezoeken. Misschien wil je naar Mars gaan, naar de maan, of naar een nabijgelegen asteroïde zoals Vesta. Zoek meer informatie over je bestemming. Is er wind of een atmosfeer? Is er warmte? Waaruit bestaat de grond? Als je klaar bent met het beantwoorden van deze vragen, ben je klaar voor de volgende fase van de opdracht.

Leg uit hoe een ruimtestation op deze plaats van energie kan worden voorzien. Denk na over hoe energie kan worden opgewekt en hoe je deze energie kunt gebruiken op de gekozen bestemming. Analyseer, plan en kies de methode voor het opwekken van energie. Vergeet niet na te denken over welke energiebron er nodig zou zijn in deze omgeving.

Finale discussie

Bespreek je bevindingen. Doorloop wat je geleerd hebt over het opwekken van energie en meer bepaald over het opwekken van energie in de ruimte. Aan welke uitdagingen moeten we het hoofd bieden als we het soort energie nodig hebben dat het International Space Station aandrijft en dat leven mogelijk maakt? Welke manieren heb je achterhaald om in deze energie te voorzien? En hoe zit het met je ruimtbasis? Waarmee heb je rekening gehouden voor het bepalen van de locatie ervan?