

OBLICZA GRAWITACJI

ROLA GRAWITACJI I ZASAD DYNAMIKI NEWTONA W PLANOWANIU MISJI
KOSMICZNYCH
I SATELITARNYCH

	Elżbieta Kuligowska		2 godz. lekcyjne
	Szkoła podstawowa Szkoła ponadpodstawowa		Ruch i siły, Energia, Optyka

Materiały:

- Prezentacja zawierająca podstawowe informacje potrzebne przy realizacji projektu i opis poszczególnych kroków (Prezentacja_Oblicza_grawitacji.pdf);
- Instrukcja wykonania ćwiczenia (Scenariusz_Oblicza_grawitacji.pdf);
- Karta pracy (Karta_pracy_Oblicza_grawitacji.pdf);
- Wolno-dostępne oprogramowanie do obliczeń i symulacji prawa ciężenia: np.
<http://www.edukator.pl/symulatororbitplanetarnych,10327.html> ,
<http://www.edukator.pl/polegrawitacyjne,7394.html>.

Opis idei:

Celem projektu jest zrozumienie istoty oddziaływań grawitacyjnych, ukazanie praktycznych zastosowań podstawowych praw fizyki takich, jak prawo powszechnego ciężenia a także stowarzyszonych z nim pojęć takich, jak prędkości kosmiczne oraz jego użyteczności w rozwoju cywilizacji.

Naturalnym pomysłem, które pozwala zapoznać młodzież z tą problematyką jest zaplanowanie misji kosmicznych: zarówno tych okołoziemskich jak i dalszych. Wraz z nauczycielem uczniowie zastanawiają się nad problemami związanymi z realizacją misji, począwszy od zagadnień technicznych, poprzez kwestie związane z wyborem orbity, wyposażenia, a skończywszy na ograniczeniach biologicznych (warunki pozwalające na podtrzymanie życia) i zagrożeniach w przestrzeni kosmicznej.

Istotną częścią proponowanych zajęć jest prezentacja wyników, czyli praca nad kompetencjami miękkimi uczniów. Musi ona uwzględniać wszystkie wyżej wymienione cechy misji, które należy ukazać w formie eleganckiego, naukowego planu w prezentacji multimedialnej oraz krótkiego raportu - dokumentu PDF gotowego do druku.

Projekt przeznaczony jest dla uczniów VII i VIII klas szkoły podstawowej oraz gimnazjów, przy czym część informacji zawartych w materiale wychodzi poza podstawę programową dla tych poziomów nauczania.



Biologii - Geografia- Matematyka – Informatyka

OBLICZA GRAWITACJI

ROLA GRAWITACJI I ZASAD DYNAMIKI NEWTONA W PLANOWANIU MISJI KOSMICZNYCH I SATELITARNYCH

Cele ogólne:

- poznanie i umiejętność rozróżniania podstawowych pojęć fizycznych i swobodne posługiwanie się nimi,
- zrozumienie sensu i celowości rozwiązywania równań i ich układów,
- zrozumienie idei publikowania danych statystycznych
- upowszechnianie wiedzy o Kosmosie i najbliższym otoczeniu Ziemi,
- kształtowanie świadomości powiązania fizyki kosmicznej z innymi dziedzinami nauki,
- rozwój samodzielnego myślenia, odpowiedzialnego planowania, sztuki improwizacji np. przy wyszukiwaniu danych w sieci,
- kształtowanie dokładności, cierpliwości, potrzeby sprawdzania wyników z własnych obliczeń,
- nauka samodzielnego wyciągania wniosków bez podpowiedzi nauczyciela,
- nauka krytycznego wyrażania opinii w zgodzie z tzw. normami społecznymi,
- kształtowanie umiejętności prezentowania wyników własnej pracy zgodnie z poszanowaniem praw autorskich,
- kształtowanie owocnej pracy w silnie zróżnicowanych grupach.

Cele z odniesieniem do podstawy programowej fizyki

Ruch i siły
Energia
Optyka

Cele z odniesieniem do innych przedmiotów

Biologia
organizacja i chemizm życia,
organizm człowieka
Genetyka
ekologia i ochrona środowiska,
zagrożenia różnorodności biologicznej
Geografia
lądy i oceany na Ziemi,
krajobrazy świata
kształt, ruchy Ziemi i ich następstwa,
współrzędne geograficzne
Geografia
wybrane problemy i regiony geograficzne Azji,
Afryki, Ameryki Północnej i Południowej,
Australii i Oceanii
Matematyka
potęgi o podstawach wymiernych,
pierwiastki,
równania z jedną niewiadomą
odczytywanie danych i elementy statystyki
opisowej,
długość okręgu i pole koła
Informatyka
rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie,
problemów
programowanie i rozwiązywanie problemów
z wykorzystaniem komputera i innych
urządzeń cyfrowych,
rozwijanie kompetencji społecznych
przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa