

MODUŁ 6
SCENARIUSZ TEMATYCZNY

GRAWITACJA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Dział grawitacja obejmuje opis zjawisk, których przyczyną jest siła oddziaływania grawitacyjnego. Od opisu ruchów planet wokół Słońca przejdziemy do opisu ruchu pojazdów wykonanych przez człowieka i wystrzelonych z powierzchni Ziemi. Do wyjaśniania ruchu planet oraz statków kosmicznych używać będziemy klasycznej teorii grawitacji sformułowanej przez Izaaka Newtona.

Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut

plus zajęcia niezbędne do powtórzenia i ćwiczenia materiału oraz przeprowadzenie sprawdzenia wiadomości i umiejętności

Tematy lekcji:

1. Rozwój poglądów na budowę Wszechświata.
2. Prawa Keplera.
3. Prawo powszechnego ciążenia.
4. Badanie ruchu ciał pod wpływem siły grawitacji.
5. Pole grawitacyjne.
6. Praca w polu grawitacyjnym.
7. Energia potencjalna w polu grawitacyjnym.
8. Prędkości kosmiczne.
9. Loty kosmiczne.

LEKCJA NR 2

TEMAT: Prawa Keplera

Streszczenie

Podczas zajęć uczniowie zapoznają się z prawami dotyczącymi ruchu planet dookoła Słońca. Przed rozpoczęciem analizy ruchu planet wokół Słońca warto poświęcić nieco czasu na wyjaśnienie czym jest elipsa.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

1.6) [...] wyznacza zależność okresu ruchu od promienia orbity (stosuje III prawo Keplera);

Cel

Po lekcji uczniowie:

- podają prawa Keplera;
- obliczają okresy obiegu planet i ich średnie odległości od gwiazdy, wykorzystując III prawo Keplera dla orbit kołowych;

Słowa kluczowe

orbita, elipsa, peryhelium, aphelium, okres obiegu, promień orbity, jednostka astronomiczna

Co przygotować?

- sprawdzić przygotowane na bieżącą lekcję zadanie polegające na samodzielnym wykreśleniu elipsy (do wykonania elipsy niezbędne są: drewniana podstawka, nitka, dwie pinezki, kartka papieru ołówki),
- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienia wiadomości o modelu heliocentrycznym budowy Układu Słonecznego, sprawdzenie wykonania elips przez uczniów.	10 min.
2.	I prawo Keplera.	5 min.
3.	II prawo Keplera, analiza animacji ilustrującej ruch planety wokół Słońca.	10 min.
4.	III prawo Keplera.	5 min.
5.	Zastosowanie praw Keplera do rozwiązywania zadań i problemów.	10 min.
6.	Podsumowanie zajęć	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z przykładowe z pliku „Grawitacja_mod_6”, Temat: Prawa Keplera

Ocenianie

Zadanie domowe

- ▣ dokładność i precyzja wykreślenia elipsy

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ Animacja ruchu planety wokół Słońca: plik modul_6-animacja_1
- ▣ Zadania z pliku „modul-6_grawitacja_rozsz_zadania”
- ▣ zadanie 1, zadanie 2,