

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 3

TEMAT: Prawo powszechnego ciążenia

Streszczenie

Izaak Newton był pierwszym naukowcem, który odważył się rozszerzyć prawa przyrody obowiązujące na Ziemi na resztę kosmosu. Podczas tej lekcji będziemy zapoznawać uczniów z klasyczną teorią grawitacji.

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:

- 4.1) wykorzystuje prawo powszechnego ciążenia do obliczenia siły oddziaływań grawitacyjnych między masami punktowymi i sferycznie symetrycznymi.
- 4.9) oblicza masę ciała niebieskiego na podstawie obserwacji ruchu jego satelity

Cel

Po lekcji uczniowie:

- formułują prawo powszechnego ciążenia,
- wyjaśniają, na czym polega „powszechność” prawa grawitacji,
- wykorzystują prawo powszechnego ciążenia do obliczenia siły oddziaływań grawitacyjnych między masami punktowymi i sferycznie symetrycznymi,
- obliczają masę ciała niebieskiego na podstawie danych na temat ruchu jego satelity,

Słowa kluczowe

siła grawitacji, stała grawitacji

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienia wiadomości o prawach Keplera.	5 min.
2.	Wprowadzenie do sformułowania prawa powszechnego ciążenia.	10 min.
3.	Wyjaśnienie roli stałej grawitacji we wzorze na wartość siły grawitacji.	5 min.
4.	Zastosowanie prawa powszechnego ciążenia.	20 min
5.	Podsumowanie zajęć	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z przykładowe z pliku „Grawitacja_mod_6”, Temat: Prawo powszechnego ciążenia

Ocenianie

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ Symulacja, plik: modul_1_symulacja_4
- ▣ Zadania z pliku „modul-6_grawitacja_rozsz_zadania”
- ▣ zadanie 6.