

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 5

TEMAT: Pole grawitacyjne

Streszczenie

Oddziaływanie grawitacyjne jest przykładem oddziaływania na odległość, czyli takiego, które nie potrzebuje bezpośredniego kontaktu do przekazywania sił między ciałami. Oddziaływanie grawitacyjne przenosi się poprzez pole grawitacyjne. Najprostszym modelem pola grawitacyjnego jest pole jednorodne. Po omówieniu własności tego modelu przejdziemy do opisu pola centralnego, którego przykładem jest pole wokół Ziemi.

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. 2) rysuje linie pola grawitacyjnego, rozróżnia pole jednorodne od pola centralnego;
4. 3) oblicza wartość i kierunek pola grawitacyjnego na zewnątrz ciała sferycznie symetrycznego;

Cel

Po lekcji uczniowie:

- ▀ rysują linie pola grawitacyjnego
- ▀ rozróżniają pole jednorodne od pola centralnego
- ▀ obliczają wartość i kierunek pola grawitacyjnego na zewnątrz ciała sferycznie symetrycznego

Słowa kluczowe

pole grawitacyjne, natężenie pola grawitacyjnego, jednorodne pole grawitacyjne, centralne pole grawitacyjne

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienia wiadomości o sile grawitacji	5 min.
2.	Jednorodne pole grawitacyjne.	10 min.
3.	Analiza animacji jednorodnego pola grawitacyjnego – plik: modul_6_animacja_2	5 min.
4.	Centralne pole grawitacyjne.	10 min.
5.	Analiza animacji centralnego pola grawitacyjnego – plik: modul_6_animacja_3	5 min.
6.	Podsumowanie zajęć	10 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z pliku „Grawitacja_mod_6”, Temat: Pole grawitacyjne

Ocenianie

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ Animacje pola grawitacyjnego:
- ▣ modul_6_animacja_2
- ▣ modul_6_animacja_3
- ▣ Zadania z pliku „zadania grawitacja – zakres rozszerzony”:
- ▣ zadanie 3, zadanie 4, zadanie 8