

MODUŁ 1
SCENARIUSZ TEMATYCZNY

GRAWITACJA I ELEMENTY ASTRONOMII

→ FIZYKA – ZAKRES PODSTAWOWY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:
WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.
PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI
Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Podczas realizacji treści zapisanych w tym module uczniowie będą mieli szansę zapoznać się z podstawowymi prawami dotyczącymi grawitacji. Aby lepiej przygotować uczniów do rozumienia przyczyn ruchu planet wokół Słońca zaczynamy od omówienia ruchu po okręgu. Tematy poświęcone elementom kosmologii proponujemy omawiać dopiero po zrealizowaniu modułu poświęconego budowie atomu i jądra atomowego.

Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut
plus zajęcia niezbędne do powtórzenia i ćwiczenia materiału oraz przeprowadzenie sprawdzenia wiadomości i umiejętności

Tematy lekcji:

1. Kinematyka ruchu po okręgu.
2. Siły w ruchu jednostajnym po okręgu.
3. Co widać na nocnym niebie.
4. Od starożytności do Kopernika i Keplera.
5. Prawa Keplera.
6. Prawo powszechnego ciężenia.
7. Swobodny spadek ciał.
8. Satelity.
9. Stan nieważkości.
10. Układ Słoneczny i jego miejsce w Galaktyce.
11. Obserwacyjne podstawy kosmologii.
12. Model Wielkiego Wybuchu.

LEKCJA NR 2

← TEMAT: Siły w ruchu po okręgu

Streszczenie

Uczniowie znają opis kinematyczny ruchu po okręgu. Podczas bieżących zajęć zapoznają się z przyczynami ruchu po okręgu.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

1.2) opisuje zależności między siłą dośrodkową a masą, prędkością liniową i promieniem oraz wskazuje przykłady sił pełniących rolę siły dośrodkowej.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- wskazują przykłady sił powodujących ruch ciał po okręgu
- zapisują wyrażenie na wartość siły dośrodkowej
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów

Słowa kluczowe

siła dośrodkowa

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw doświadczalny do ilustracji siły dośrodkowej,
- zestaw multimedialny.

Przebieg zajęć

| Lp. | Tematyka | Czas realizacji |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. | Wstęp, przypomnienia wiadomości o ruchu po okręgu. | 5 min. |
| 2. | Doświadczenie ilustrujące siłę dośrodkową. | 10 min. |
| 3. | Wyjaśnienie wyników doświadczenia. | 10 min. |
| 4. | Animacja komputerowa ilustrująca siły w ruchu po okręgu. | 5 min |
| 5. | Przykłady sił dośrodkowych w przyrodzie i technice. Rozwiązywanie zadań i problemów. | 10 min. |
| 6. | Podsumowanie zajęć. | 5 min. |

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z pliku „zadania grawitacja”, Temat 1 Ruch jednostajny po okręgu

Zadanie 2, zadanie 4,

Ocenianie

Doświadczenie

W przypadku doświadczenia wykonywanego samodzielnie przez uczniów oceniamy:

- ▣> sposób zaplanowania przebiegu
- ▣> opis metod sprawdzania hipotez badawczych
- ▣> rzetelność wykonania
- ▣> wnioski z doświadczenia

W przypadku doświadczenia wykonywanego przez nauczyciela (lub odtwarzanego z pliku):

- ▣> wnioski z doświadczenia

Praca na lekcji

- ▣> aktywność
- ▣> wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣> karta doświadczenia ilustrującego siłę dośrodkową,
- ▣> film z doświadczeniem
- ▣> animacja ilustrująca siłę dośrodkową działającą na Księżyc krążący wokół Ziemi
- ▣> Zadania z pliku „zadania grawitacja”
- ▣> Zadanie 2, zadanie 4,