

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 ciążenia.
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.

Poniżej przedstawiamy 4 przykłady scenariuszy lekcji

LEKCJA NR 11

TEMAT: Obserwacyjne podstawy kosmologii

Streszczenie

Zajęcia poświęcone metodom badawczym kosmologii. Celem zajęć jest przybliżenie uczniom obserwacyjnych podstaw modelu budowy i ewolucji Wszechświata.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularno-naukowych).

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

1.12) opisuje Wielki Wybuch jako początek znanego nam Wszechświata; zna przybliżony wiek Wszechświata, opisuje rozszerzanie się Wszechświata (ucieczkę galaktyk),

Cel

Po lekcji uczniowie:

- opisują na czym polega oddalanie się galaktyk;
- podają przybliżony wiek Wszechświata;
- opisują obserwacyjne podstawy kosmologii;
- wyjaśniają, dlaczego najbliższe nam galaktyki nie oddalają się od Drogi Mlecznej;

Słowa kluczowe

efekt Dopplera, prawo Hubble'a, Wielki Wybuch, promieniowanie mikrofalowe tła, ciemna materia, ciemna energia

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny.

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp. Przypomnienie wiadomości o budowie galaktyki.	5 min.
2.	Fakty obserwacyjne świadczące o oddalaniu się galaktyk.	15 min.
3.	Fakty obserwacyjne świadczące o istnieniu promieniowania tła.	10 min.
4.	Fakty obserwacyjne świadczące o istnieniu ciemnej materii.	5 min.
5.	Fakty obserwacyjne świadczące o istnieniu ciemnej energii.	5 min.
6.	Podsumowanie zajęć.	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z pliku „zadania grawitacja”, temat 6 Budowa i ewolucja Wszechświata

Zadanie 1, zadanie 2, zadanie 3,

Ocenianie

Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć

Praca na lekcji

- ▣ aktywność podczas zajęć,
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów,

Dostępne pliki

- ▣ wykres zależności wartości prędkości galaktyki od odległości od Ziemi
- ▣ plansza ilustrująca promieniowanie mikrofalowe tła
- ▣ grafika ilustrująca ciemną materię
- ▣ zadania