

# MODUŁ 1

## SCENARIUSZ INTERDYSCYPLINARNY

### GRAWITACJA I ELEMENTY ASTRONOMII

→ FIZYKA – ZAKRES PODSTAWOWY

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

#### Czas trwania

4 x 45 min

#### Streszczenie

Projekt interdyscyplinarny dla uczniów zdolnych, który wymaga współpracy nauczyciela fizyki i informatyki. Uczniowie bardzo często mają kłopot z wyobrażeniem sobie wzajemnych relacji między rozmiarami planet oraz odległościami między obiektami Układu Słonecznego. Używając specjalistycznego oprogramowania uczniom będzie łatwiej przyswoić wiedzę na temat naszego najbliższego kosmicznego sąsiedztwa. Dzięki zastosowaniu programu Stellarium uczniowie będą mogli nauczyć się podstawowej orientacji na niebie. Ale niech domowe planetarium będzie tylko wstępem do rzeczywistych obserwacji nocnego nieba.

#### Podstawa programowa fizyki – zakres podstawowy

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

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 1.5) wyjaśnia wpływ siły grawitacji Słońca na ruch planet i siły grawitacji planet na ruch ich księżyców
- 1.7) wyjaśnia, dlaczego planety widziane z Ziemi przesuwały się na tle gwiazd;
- 1.11) opisuje budowę Galaktyki i miejsce Układu Słonecznego w Galaktyce;

#### Podstawa programowa informatyki (zakres podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

#### Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

2. 1) znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych [...]
6. 1) wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań i problemów szkolnych;
6. 2) korzysta, odpowiednio do swoich zainteresowań i potrzeb, z zasobów edukacyjnych udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.
7. 3) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń i programów związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami i potrzebami edukacyjnymi.

#### Cel

Po wykonaniu projektu uczniowie:

- nabeżdżą podstawową wiedzę na temat budowy Układu Słonecznego,
- będą potrafili wskazać najbardziej charakterystyczne obiekty nocnego nieba,
- obsługiwać programy służące do demonstrowania nocnego nieba.

#### Słowa kluczowe

Program Stellarium, orientacja na niebie, Układ Słoneczny, planety, księżycy,

#### Co przygotować?

- zestaw multimedialny
- komputery ze stałym łączem internetowym
- komputery przygotowane do instalacji programu Stellarium

### **Przebieg zajęć**

<b>Lp.</b>	<b>Tematyka kolejnych zajęć</b>	<b>Czas realizacji</b>
1.	Wiadomości wstępne o Układzie Słonecznym. (fizyka)	1h
2.	Program Stellarium – planetarium na ekranie komputera. Obiekty na nocnym niebie. (informatyka)	1h
3.	Program NASA's Eyes – Układ Słoneczny. Symulacja ruchu planet wokół Słońca, księżyców wokół planet. (informatyka)	1h
4.	Podsumowanie zdobytej wiedzy. Prezentacja wyników prac uczniów. (fizyka)	1h

### **Komentarz metodyczny**

Niektórym uczniom wystarczy wspomnieć o istnieniu tego rodzaju oprogramowania i resztę już opanują samodzielnie. Czasami jednak należy dokonać wprowadzenia wyjaśniającego działanie podstawowych funkcji obu programów. Dobrze jest zlecić wykonanie konkretnych „obserwacji” astronomicznych dokonanych za pomocą tych programów. Wyniki tych obserwacji uczniowie przedstawiają na forum klasy.

### **Ocenianie**

Ocena powinna uwzględnić :

- ▣ poziom zaangażowanie uczniów,
- ▣ przygotowanie i przeprowadzenie pokazu nocnego nieba na ekranie komputera,
- ▣ przygotowanie i przeprowadzenie pokazu symulacji Układu Słonecznego,
- ▣ prezentację projektu.

### **Dostępne pliki, literatura**

1. program Stellarium - <http://www.stellarium.org/pl/>,
2. program NASA's Eyes