



## ***Zanurz się głęboko w orbity i Plutona! - Scenariusz zajęć VEGA***

**Temat:** Orbity i ciekawy przypadek Plutona

**Przedmiot(y):** Nauka / Fizyka

**Wiek/klasa:** od 6 klasy wzwyż

**Krótki opis gry w tym scenariuszu:**

Universe Sandbox to interaktywna gra wideo i oprogramowanie edukacyjne, symulator grawitacji. Korzystając z Universe Sandbox, użytkownicy mogą obserwować efekty grawitacji na obiektach w symulacjach Układu Słonecznego i innych galaktyk, jednocześnie wchodząc w interakcje i zachowując kontrolę nad grawitacją, czasem i innymi obiektami we wszechświecie.

### **Wprowadzenie do scenariusza**

Ten scenariusz to lekcja 2. poświęcona grawitacji i temu, jak determinuje ona wzajemne oddziaływanie ciał niebieskich w przestrzeni. Dlaczego powstają orbity i jak różne prawa newtonowskie wchodzą w grę? W lekcji wykorzystano program Universe Sandbox 2. Co tak naprawdę składa się na planetę? Jak nazywamy planety i które ciała niebieskie zasługują na miano "planety"? Na tej lekcji uczniowie porównują planety i kategoryzują je. Skupiamy się na Plutonie i na tym, dlaczego dziś nazywamy Plutona planetą karłowatą.

Po zakończeniu części teoretycznej należy otworzyć komputery, aby ułatwić koncentrację.

## **Efekty uczenia się:**

Uczniowie potrafią:

- Zrozumieć prawa Newtona
- Zrozumieć związki między prawami Newtona a ruchem planet
- Określić czym właściwie jest planeta według definicji
- Eksperymentować z grawitacją i przeprowadzać z nią testy

## **Wybór efektów uczenia się z fińskiego programu nauczania**

- M1 rozbudzanie i podtrzymywanie zainteresowania ucznia środowiskiem i nauczaniem nauk przyrodniczych oraz pomoc uczniowi w uświadomieniu sobie, że wszystkie przedmioty z zakresu nauk przyrodniczych są dla niego ważne.
- M2 ukierunkowanie i zachęca ucznia do wyznaczania celów nauki i długoterminowej pracy nad ich osiągnięciem oraz do analizowania swojej wiedzy z zakresu nauk o środowisku
- M3 wspieranie ucznia w rozwijaniu świadomości ekologicznej oraz w działaniu i wywieraniu wpływu w najbliższym otoczeniu i w różnych kontekstach w celu promowania zrównoważonego rozwoju oraz docenienia znaczenia zrównoważonego rozwoju dla niego samego i dla świata.
- M4 zachęcenie ucznia do formułowania pytań dotyczących różnych obszarów tematycznych i wykorzystywania ich jako punktu wyjścia do badań i innych działań.
- M5 wspomaganie ucznia w planowaniu i przeprowadzaniu małych badań, dokonywaniu obserwacji i pomiarów w różnych środowiskach edukacyjnych z wykorzystaniem różnych zmysłów oraz narzędzi badawczych i pomiarowych.
- M6 pomoc uczniowi w dostrzeganiu związku między przyczyną a skutkiem, wyciąganiu wniosków na podstawie wyników oraz wypośredkowaniu wyników badań na różne sposoby.
- M13 prowadzenie ucznia do rozumienia, wykorzystywania i tworzenia różnych modeli, za pomocą których można interpretować i wyjaśniać człowieka, środowisko i związane z nimi zjawiska.
- M15 prowadzenie ucznia do badania przyrody, rozpoznawania organizmów i siedlisk, myślenia ekologicznego oraz pomoc uczniowi w zrozumieniu budowy, funkcji życiowych i rozwoju człowieka.

[Ocena formatywna](#)

**Liczba uczniów: Czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):**

- 25 uczniów
- 2 lekcje po 45 min

**Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):**

- Proszę zapoznać się z [PPT](#) i upewnić się, że gra działa (Universe Sandbox 2).

**Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):**

- Upewnij się, że gra działa na komputerach i że masz dostępny PPT.

**Główna część scenariusza (liczba lekcji):**

**Część pierwsza (jedna lekcja 1 x 45 minut)**

Proszę zapoznać się z załączonym [PPT](#).

**Faza teoretyczna: 15 minut (po prezentacji Power Point)**

Omów temat i zapoznaj się z instrukcjami, jak otworzyć właściwą symulację z zapisanych symulacji. Szczegółowe informacje dla nauczyciela znajdują się w uwagach dla prowadzącego. Otwórz grę po zapoznaniu się z instrukcjami. Instrukcje znajdują się na pokazie slajdów zaraz po fazie "gry".

**Faza gry: 20 minut (należy przewidzieć odpowiednią ilość czasu na eksperymenty)**

Każda grupa/para powinna mieć ze sobą przybory do notowania, aby móc odpowiedzieć na każde zadanie na osobnym dokumencie. Uczniowie, którzy mają więcej czasu, mogą szybciej iść do kolejnego zadania i poeksperymentować z zadaniami dodatkowymi, które znajdują się na ostatnim slajdzie. Warto raz na jakiś czas sprawdzić, czy wszyscy uczniowie zrobili notatki.

**Podsumowanie: 10 minut**

Prosimy o omówienie tematów przedstawionych na slajdach. W razie potrzeby, odpowiedzi na pytania można znaleźć w notatkach prezentera. Zachęcamy do swobodnej dyskusji z uczniami. Mogą oni mieć ciekawe pomysły na wykorzystanie gry w szkole.

### **Część druga (jedna lekcja 1 x 45 minut)**

Proszę zapoznać się z załączonym [PPT](#).

#### **Faza teoretyczna: 15 minut (zgodnie z prezentacją w PowerPoint)**

Faza teoretyczna: Omów tematy zawarte na slajdach w PowerPoint. Po przejściu do fazy gry automatycznie otworzy się gra przedstawiająca Układ Słoneczny. Szczegółowe informacje dla nauczyciela znajdują się w uwagach dla prowadzącego.

Otwórz grę po zakończeniu dyskusji w fazie teoretycznej.

#### **Faza gry: 20 minut (proszę przewidzieć wystarczająco dużo czasu na eksperymenty)**

Każda grupa/para powinna mieć ze sobą przybory do notowania, aby móc odpowiedzieć na każde zadanie na osobnym dokumencie. Warto raz na jakiś czas sprawdzić, czy wszyscy uczniowie zrobili notatki.

#### **Podsumowanie: 10 minut**

Prosimy o omówienie tematów przedstawionych na slajdach. W razie potrzeby, odpowiedzi na pytania można znaleźć w notatkach prezentera. Zachęcamy do swobodnej dyskusji z uczniami. Mogą oni mieć ciekawe pomysły na wykorzystanie gry w szkole.

## OCENA

Rubryka oceny ucznia				
Treść wiedzy	1	2	3	4
Zapamiętanie informacji	Uczeń nie potrafi przypomnieć sobie informacji omawianych podczas gry	Uczeń potrafi przypomnieć sobie niektóre informacje z gry	Uczeń potrafi przypomnieć sobie większość informacji omawianych w grze	Uczeń potrafi dobrze przypomnieć sobie wszystkie informacje z gry
Transfer	Uczeń nie potrafi powiązać informacji zawartych w grze z informacjami zawartymi w książkach lub innych mediach	Uczeń potrafi przenieść niektóre informacje z gry na inne media	Uczeń potrafi przenieść większość informacji z gry do innych mediów	Uczeń potrafi bardzo dobrze powiązać informacje zawarte w grze z treściami zawartymi w innych mediach
Umiejętności	1	2	3	4
Rozwiązywanie problemów	Uczeń nie próbował rozwiązywać problemów w grze / podczas zajęć	Uczeń był w pewnym stopniu aktywny w rozwiązywaniu problemów podczas zajęć	Uczeń dość aktywnie pracował nad rozwiązywaniem zadań podczas zajęć.	Uczeń bardzo aktywnie pracował nad rozwiązywaniem zadań podczas zajęć
Współpraca	Uczeń nie potrafił/nie chciał współpracować z innymi.	Uczeń uczestniczył w zajęciach, ale nie był szczególnie aktywny we współpracy.	Uczeń aktywnie współpracował podczas pracy.	Uczeń bardzo aktywnie współpracował podczas pracy.

Kreatywność	Uczeń nie zastanawiał się aktywnie / nie proponował kreatywnych rozwiązań zadań lub wyzwań	Uczeń przedstawił kilka kreatywnych pomysłów i rozwiązań w trakcie zajęć	Uczeń aktywnie rozważał / proponował kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań	Uczeń bardzo aktywnie rozważał/proponował kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań
	1	2	3	4
Wykonanie ćwiczenia	Uczeń nie był w stanie wykonać zadań w grze	Uczeń był w stanie wykonać niektóre zadania w grze	Uczeń był w stanie wykonać większość zadań w grze	Uczeń był w stanie wykonać wszystkie (lub prawie wszystkie) zadania w grze
Zaangażowanie	Uczeń nie był zaangażowany w zajęcia	Student był w niewielkim stopniu zaangażowany w zajęcia	Uczeń był zaangażowany w zajęcia	Uczeń był bardzo zaangażowany w zajęcia

**Dla uczniów** - bardziej do oceny samej gry. Najbardziej przydatne podczas eksperymentowania

<b>Rubryka samooceny ucznia (zawiera ocenę gry/scenariusza)</b>				
	1	2	3	4
Jasno określone cele	Nie rozumiałam, co mam robić w grze.	W pewnym sensie rozumiałem, co mam robić w grze.	Wiedziałem, co mam robić w grze.	Wiedziałem dokładnie, co mam robić w grze.
Poziom wyzwania	Gra była tak trudna, że czułem się sfrustrowany.	Moje umiejętności i trudność gry były w równowadze.	Gra nie stanowiła dla mnie zbyt dużego wyzwania.	Czułem się znudzony, gra była zbyt łatwa.
Informacje zwrotne	Gra nie dostarczyła mi żadnych informacji zwrotnych	Gra dostarczyła mi pewnych informacji zwrotnych	Gra dostarczyła mi wielu informacji zwrotnych	Gra dostarczyła mi wszystkich potrzebnych informacji zwrotnych.
Koncentracja	Nie byłem w stanie skoncentrować się na grze.	Mogłem w pewnym stopniu skoncentrować się na grze.	Podczas gry mogłem się niemal w pełni skoncentrować.	Podczas gry byłem w stanie w pełni się skoncentrować.
Zakończenie	Nie udało mi się wykonać zadań w grze.	Udało mi się wykonać niektóre zadania w grze.	Udało mi się wykonać prawie wszystkie zadania w grze.	Udało mi się wykonać wszystkie zadania w grze.
Nauka	Niczego się nie nauczyłem.	Z gry wyniosłem pewną naukę.	Mam wrażenie, że dzięki tej grze nauczyłem się wielu rzeczy.	Czuję, że wiele się nauczyłem podczas tej gry..
Zabawa	Nie podobała mi się gra w tę grę.	Gra sprawiła mi trochę frajdy.	Gra była świetną zabawą.	Gra była świetną zabawą.