



## ***Grawitacja, orbity i kolizje niebieskie - Scenariusz zajęć VEGA***

**Temat:** Grawitacja, orbity i kolizje niebieskie

**Temat(y):** Nauki ścisłe

**Wiek / klasa:** 11+ / klasa 5+

**Krótki opis gry VR w tym scenariuszu:**

Universe Sandbox to interaktywna gra wideo i oprogramowanie edukacyjne, symulator grawitacji. Używając Universe Sandbox, użytkownicy mogą obserwować efekty grawitacji na obiektach w skali wszechświata. Symulacje obejmują Układ Słoneczny, różne galaktyki i inne symulacje. W tym samym czasie użytkownicy wchodzi w interakcje i zachowują kontrolę nad grawitacją, czasem i innymi obiektami we wszechświecie.

### **Wprowadzenie do scenariusza**

Ten scenariusz zapoznaje uczniów z różnymi narzędziami gry Universe Sandbox oraz sposobami używania ich do manipulowania obiektami w grze. Uczniowie będą przeprowadzać eksperymenty i obserwować ich skutki. Lekcja jest podzielona na trzy etapy: Teoria, gra (zadania w grze) i debrief : Scenariusz ten wprowadza również uczniów w tematykę grawitacji i tego, jak determinuje ona interakcje ciał niebieskich w przestrzeni kosmicznej. Dlaczego tworzone są orbity i jak różne prawa Newtona wchodzi w grę? W grze wykorzystuje się program Universe Sandbox 2, a uczniowie grają w nią przez około 50% zajęć.

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

## **Efekty uczenia się:**

Uczniowie potrafią:

- lepiej zrozumieć rolę grawitacji we wszechświecie
- zrozumieć, w jaki sposób grawitacja jest powiązana z orbitami
- zrozumieć, co może być przyczyną kolizji ciał niebieskich
- eksperymentować i badać pomysły w Universe Sandbox

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

Program nauczania dla klas 3-6

- T1 pobudzanie i podtrzymywanie zainteresowania uczniów środowiskiem i studiami nad środowiskiem oraz pomaganie im w poznawaniu wszystkich obszarów studiów nad środowiskiem, które są dla nich istotne.
- T6 pomoc uczniom w identyfikowaniu związków przyczynowo-skutkowych, wyciąganiu wniosków z wyników badań i prezentowaniu ich na różne sposoby.
- T11 pokonywanie przeszkód, które mogą być związane z bezpieczeństwem, środowiskiem i ergonomią; należy pamiętać, że są one związane z rozległymi, skomplikowanymi i ergonomicznymi rozwiązaniami.
- T13 unikanie problemów związanych z nieprawidłowym funkcjonowaniem urządzeń, które mogą być przyczyną problemów zdrowotnych.

## [Ocena formatywna](#)

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

- 2 uczniów na jeden komputer/urządzenie
- 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).
- Wszystkie materiały dla nauczycieli i przewodniki są wymienione w [Power Point](#), który można wykorzystać do zorganizowania zajęć i przedstawienia uczniom ich treści.

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

- Upewnij się, że gra działa na wszystkich urządzeniach
- Zapoznaj się z treścią prezentacji [PowerPoint](#), aby mieć ogólne pojęcie o strukturze zajęć.

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

#### **Część pierwsza (45 min)**

#### **Zderzenia niebieskie**

Przygotowania: Obie części (1 i 2) są podzielone na trzy etapy:

**Teoria, gra i podsumowanie. Proszę otworzyć załączony plik [Power Point](#).**

**Faza teoretyczna:** Omów temat i zapoznaj się z instrukcjami dotyczącymi otwierania właściwej symulacji z zapisanych symulacji. Otwórz grę po sprawdzeniu instrukcji.

**Faza gry:** Zwróć uwagę na zadania zamieszczone na slajdach. Proszę poinstruować uczniów, aby krok po kroku wykonywali i testowali zadania. (Granica Roche'a jest omówiona w lekcji VR 1 dla US2) Każda grupa/para powinna mieć ze sobą przybory do notowania, aby odpowiedzieć na każde zadanie na osobnym dokumencie. Szybciej pracujący uczniowie mogą szybciej iść do przodu i eksperymentować z zadaniami znajdującymi się na ostatnim slajdzie z zadaniami.

**Podsumowanie:** Omówienie i dyskusja dot. slajdów. Proszę omówić tematy przedstawione na slajdach. Notatki prezentera zawierają odpowiedzi na pytania, jeśli zajdzie taka potrzeba. Zachęcamy do swobodnej dyskusji z uczniami. Mogą oni mieć ciekawe pomysły na wykorzystanie gry w szkole.

## **Część druga (45 min)**

**Przygotowania:** Proszę otworzyć załączony [Power Point](#) (część druga).

**Faza teoretyczna:** Omów temat i zapoznaj się z instrukcjami dotyczącymi otwierania właściwej symulacji z zapisanych symulacji. Otwórz grę po zapoznaniu się z instrukcjami. Instrukcje znajdują się na pokazie slajdów zaraz po fazie gry.

**Faza gry:** Zwróć uwagę na zadania zamieszczone na slajdach. Poinstruuj uczniów, aby krok po kroku odtwarzali i sprawdzali zadania. Każda grupa / para powinna mieć ze sobą przybory do notowania, aby móc odpowiedzieć na każde zadanie na osobnym dokumencie. Szybszy uczeń może szybciej iść do przodu i eksperymentować z zadaniami znajdującymi się na ostatnim slajdzie. Warto raz na jakiś czas sprawdzić, czy wszyscy uczniowie zrobili notatki.

**Podsumowanie:** Omówienie i dyskusja dot. slajdów. Przedyskutuj tematy przedstawione na slajdach. W razie potrzeby prezenterzy mogą udzielić odpowiedzi na pytania. 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.