

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ EUROPEANY - ZROZUMIEĆ RUCH JEDNOSTAJNY PROSTOLINIOWY DZIĘKI GIFOM SŁYNNYCH ANIMOWANYCH OBRAZÓW

### Tytuł

Zrozumieć ruch jednostajny prostoliniowy dzięki gifom słynnych animowanych obrazów

### Autor (lub Autorzy)

Eirini Siotou

### Konspekt

Oto międzydyscyplinarny scenariusz zajęć łączący tematy z zakresu Fizyki, Historii i Sztuki dla uczniów w wieku 16-17 lat. Korzystając z zasobów Europeany uczniowie przeprowadzają historyczny przegląd różnych środków transportu, a następnie wyszukują informacje na temat wynalazców pierwszego samolotu, motocyklu, pociągu i łodzi podwodnej oraz projekty tych wynalazków.

W drugiej części zajęć mają za zadanie porównać szybkość ostatniego modelu każdego pojazdu z szybkością pierwszego modelu, aby lepiej zrozumieć skalę zmian, które zaszły z biegiem czasu. Korzystając z uprzednio zgromadzonych danych uczniowie powinni być w stanie rozwiązać zadania fizyczne, stosując wiedzę dotyczącą Ruchu jednostajnego prostoliniowego.

W końcu, uczniowie tworzą własny GIF przedstawiający przedmiot w nieustannym ruchu, modyfikując wybrany obraz z Kolekcji Europeany. Zastosowane podejście dydaktyczne opiera się na metodzie projektów, ponieważ wymaga rozwiązywania zadań, kreatywności i konstruktywnego uczenia się.

### Tabela podsumowująca

#### *Tabela podsumowująca*

<b>Przedmiot</b>	Fizyka, Historia
<b>Temat</b>	Ruch z jednostajną prędkością / Ruch jednostajny prostoliniowy Przegląd historyczny samolotów, łodzi podwodnych, pociągów, motocykli
<b>Wiek uczniów</b>	16-17 lat
<b>Czas przygotowania</b>	1 godzina
<b>Czas nauczania</b>	80 minut
<b>Materiały dydaktyczne online</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Pixlr Editor</a></li> <li>• <a href="#">Ezgif</a></li> </ul>
<b>Materiały dydaktyczne offline</b>	iPady

### Tabela podsumowująca

#### Użyte zasoby Europeany

- [Means of transport](#)
- [Enric Bartrina](#)
- [Nepal; air transport in the Khumbu, 1986](#)
- [Submarine, ubåt, stapeln, kockums, fartyg, Valrossen, båt, 1920-tal, Kockums varv, sjösättning, båtar](#)
- [Rörtransport. SJ T21](#)

### Licencje

**Attribution CC BY.** Licencja ta umożliwia innym dystrybucję, modyfikację, przekształcenie i rozwinięcie twojej pracy, również w celach komercyjnych, o ile jesteś wymieniony jako twórca oryginału. Jest to najbardziej elastyczna z oferowanych licencji. Jest zalecana, by uzyskać maksymalne rozpowszechnienie i wykorzystanie licencjonowanych materiałów.

### Osadzenie w programie

Niniejsza lekcja wchodzi w zakres programu Fizyki 10 klasy (1 klasa liceum, 16-17 lat).

### Cel zajęć

Uczniowie:

- Poszerzą wiedzę w zakresie dziedzin STREAM, w tym czytania i sztuki;
- Rozwiną umiejętności z zakresu STEM: matematyki i fizyki;
- Będą w stanie stosować ruch jednostajny prostoliniowy;
- Przećwiczą korzystanie z narzędzi TIK.

### Tendencje

- Metoda projektów,
- Nauka STREAM (en. Science Technology Reading Engineering Arts and Mathematics - Nauki ścisłe, Technologia, Czytanie, Inżynieria, Sztuka i Matematyka),
- Wyszukiwanie i uczenie się wzrokowe,
- Uczenie się we współpracy,
- Uczenie się i planowanie przy pomocy aplikacji komputerowych,
- Połączenie wykładu i warsztatów,
- Nauka oparta na materiałach otwartoźródłowych,
- Podejście skupione na uczniu.

### Umiejętności XXI wieku

- Kreatywność i innowacyjność - uczniowie tworzą własne gify przy pomocy narzędzi TIK,
- Myślenie krytyczne i rozwiązywanie problemów - uczniowie analizują informacje dotyczące poruszanych zagadnień STEM,
- Współpraca - Uczniowie pracują w parach, aby osiągnąć wspólny cel i wspólnie odpowiadają za wynik pracy,
- Umiejętność korzystania z TIK - Uczniowie korzystają z Kolekcji Europeany do wyszukiwania i oceny informacji.

Ćwiczenia		
Nazwa ćwiczenia	Przebieg	Czas trwania
<b>Ćwiczenie 1:</b>	Dyskusja na temat różnych środków transportu.	5'
<b>Ćwiczenie 2</b>	W parach uczniowie przeglądają Kolekcje Europeany w poszukiwaniu różnych środków transportu. <a href="#">Means of transport</a>	10'
<b>Ćwiczenie 3</b>	W parach uczniowie wyszukują informacje na temat wybranego środka transportu. Mogą wybrać Samoloty, Motocykle, łodzie podwodne lub Pociągi. <b>Samoloty</b> Załącznik 1, <a href="#">Means of transport</a>  <b>Motocykle</b> Załącznik 2, <a href="#">Means of transport</a>  <b>Łodzie podwodne</b> Załącznik 3, <a href="#">Means of transport</a>  <b>Pociągi</b> Załącznik 4, <a href="#">Means of transport</a>	40'
<b>Ćwiczenie 4</b>	Uczniowie pracują w parach nad stworzeniem gifa przedstawiającego wybrany w Galerii Europeany środek transportu - wykonują ćwiczenie na iPadzie, korzystając z następujących programów:  <a href="#">Pixlr Editor</a> <a href="#">Ezgif</a>  Gif powinien przedstawiać środek transportu poruszający się z jednostajną szybkością, pokonujący równy dystans w równym przedziale czasowym.	15'
<b>Zadanie 5:</b>	Dyskusja i podsumowanie	10'

### Ocena

Nauczyciel ocenia uczniów względem w oparciu o ich karty pracy oraz stworzony gif (Załącznik).

\*\*\*\*\* PO PRZEPROWADZENIU ZAJĘĆ\*\*\*\*\*

### Opinia uczniów

Po zakończeniu zajęć uczniowie przygotowują raport ze swojej pracy i przesyłają go na adres e-mail nauczyciela.

### Uwagi nauczyciela

Zarówno przeprowadzony scenariusz, jak i zastosowana metoda projektów były skuteczne i wciągające, umożliwiając uczniom stosowanie Ruchu jednostajnego prostoliniowego w różnych kontekstach i łącząc Fizykę, Historię i Sztukę. Uczniowie aktywnie słuchali i współpracowali, dzieląc się pomysłami i wydajnie współtworząc pracę. Z uwag uczniów wynika, że scenariusz zajęć był ciekawy, stanowił wyzwanie. Ogółem, uczniowie stwierdzili, że podobały im się Galeria Europeany oraz tworzenie gifu.

### O projekcie Europeana DSI-4

[Europeana](#) to europejska platforma cyfrowa poświęcona dziedzictwu kulturowemu, udostępniająca za darmo ponad 53 zdigitalizowanych obiektów pochodzących z europejskich muzeów, archiwów, bibliotek i galerii. Projekt Europeana DSI-4 kontynuuje pracę trzech poprzedzających go DSI Europeany. Jest to czwarta tura projektu o udowodnionych osiągnięciach w zapewnianiu dostępu, interoperacyjności, widoczności i wykorzystania europejskiego dziedzictwa kulturowego na pięciu niżej opisanych docelowych rynkach: Obywatele Europy, Edukacja, Badania, Branże Kreatywne i Instytucje Dziedzictwa Kulturowego.

[European Schoolnet](#) (EUN) to sieć 34 europejskich Ministerstw Edukacji, z siedzibą w Brukseli. Jako organizacja non-profit EUN ma na celu wprowadzanie innowacji w nauczaniu i uczeniu się kluczowych zainteresowanych stron: Ministerstw Edukacji, szkół, nauczycieli, naukowców i partnerów branżowych. Zadaniem European Schoolnet w projekcie Europeana DSI-4 jest zapewnienie dalszej działalności i rozwoju Europejskiej Wspólnoty Edukacyjnej.

### Źródła wykorzystane w kartach pracy:

- ✓ <http://ducati.gr/site/content.php>
- ✓ [http://www.wright-brothers.org/History\\_Wing/History\\_of\\_the\\_Airplane/Century\\_Before/First\\_Airplanes/First\\_Airplanes.htm](http://www.wright-brothers.org/History_Wing/History_of_the_Airplane/Century_Before/First_Airplanes/First_Airplanes.htm)
- ✓ <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104499/f-15e-strike-eagle/>
- ✓ <https://en.wikipedia.org/wiki/Motorcycle>
- ✓ <https://www.aerotime.aero/rytis.beresnevicius/22863-top-10-fastest-aircraft-in-the-world>
- ✓ <https://www.alux.com/fastest-motorcycles-world/>
- ✓ <https://www.britannica.com/technology/submarine-naval-vessel>
- ✓ <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2734072/Shanghai-San-Francisco-100-minutes-China-reveals-plans-supersonic-submarine-using-underwater-bubble-help-swim-faster.html>
- ✓ <https://en.wikipedia.org/wiki/Train>
- ✓ <https://www.cntraveler.com/stories/2016-05-18/the-10-fastest-trains-in-the-world>



2. F-15E Strike Eagle to dwusilnikowy nocny myśliwiec, na którym w znacznej mierze opiera się doskonałość sił powietrznych US Air Force. Jego sprawdzona konstrukcja jest niepokonana w walce powietrze-powietrze, przy ponad 100 wygranych w walkach powietrznych. Podwójny silnik samolotu Eagle i współczynnik ciągu do ciężaru wynoszący niemal 1:1 mogą rozpędzić ważący 18 ton samolot do szybkości przekraczającej 2,5 prędkości dźwięku. F-15 został okrzyknięty jednym z najsukuteczniejszych statków powietrznych wszech czasów i w dalszym ciągu wchodzi w skład wyposażenia US Air Force. F-15 może latać z szybkością przekraczającą 2 665 km/h (1 650 mph). Lockheed YF-12, inny samolot bojowy, może poruszać się z prędkością do 3661 km/h i kosztuje od 15 do 18 milionów dolarów.

3. Samolot YF-12 porusza się w linii prostej ze **stałą szybkością** 3 600 km/h. **(35 punktów)**

a. Jak zdefiniować ruch ze stałą szybkością? Podaj przykład.

---



---

b. Czym różni się prędkość od szybkości?

---



---

c. Jaki dystans pokonuje samolot YF-12 w ciągu 1 sekundy?

---



---

d. Oblicz, ile razy szybkość światła w próżni ( $c = 3 \times 10^8$  m/s) przekracza wyżej wspomnianą szybkość samolotu YF-12.

---



---

e. Oblicz, ile razy szybkość samolotu YF-12 przekracza szybkość dźwięku w powietrzu. ( $u = 343$  m/s)

---



---

f. Oblicz, ile razy szybkość YF-12 przekracza szybkość pierwszego wynalezionej samolotu.

---



---

g. Ile czasu zajęłoby samolotowi YF-12 okrążenie równika?

-----  
-----

4. Samolot pasażerski porusza się ze stałą prędkością 800 km/h. Gdy samolot przelatuje nad Kalifornią, wieża kontrolna informuje pilota, że 1000 kilometrów dalej panują złe warunki pogodowe. W miejsce to wystany zostaje najpierw samolot YF-12, mający sprawdzić warunki pogodowe. Samolot YF-12 startuje z Kalifornii i zaczyna przemieszczać się ku obszarowi w momencie, gdy samolot pasażerski przebył już 680 km z dzielącej go od obszaru odległości.

**(15 punktów)**

a. W jakiej odległości od niebezpiecznego obszaru znajduje się samolot pasażerski momencie startu myśliwca?

-----  
-----

b. Oblicz, ile czasu zajmie samolotowi pasażerskiemu dotarcie do niebezpiecznego obszaru.

-----  
-----

c. Jak szybko musi się przemieszczać samolot YF-12, by dotrzeć do niebezpiecznego obszaru przed samolotem pasażerskim?

-----  
-----

łącznie: \_\_\_\_\_ /100

**Bibliografia:**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----





(10  
punktów)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Gdy w tym samym zdaniu pojawia się “szybki” i “motocykl”, na ogół kończy się ono słowem “drogi”. Najszybszy motocykl świata to Ducati 1098 s! Pojazd ten rozpędza się do 60 mph (100 km/h) w mniej niż 3.0 sekundy dzięki silnikowi o mocy 180 koni mechanicznych.

Ducati 1098 s jest klasyfikowany jako motocykl wyścigowy.

W przypadku motocykli wyścigowych ważne jest, by były lekkie, co ułatwia ich prowadzenie. Ten model Ducati waży jedynie 173 kilogramów (381 funtów). Dzięki wysoce wydajnemu silnikowi z cylindrami czterozaworowymi, motocykl może osiągnąć prędkość 169 mph, czyli 271 km/h .

Motocykl Ducati przemieszcza się w linii prostej ze **stałą szybkością** 200 km/h. **(35 punktów)**

- a. Jak zdefiniować ruch ze stałą szybkością? Podaj przykład.

---

---

- b. Czym różni się prędkość od szybkości?

---

---

- c. Jaki dystans pokonuje motocykl w ciągu 1 sekundy?

---

---

- d. Oblicz, ile razy szybkość światła w próżni ( $c = 3 \times 10^8$  m/s) przekracza wyżej wspomnianą szybkość motocykla Ducati.

---

---

- e. Oblicz, ile razy szybkość dźwięku w powietrzu ( $u = 343$  m/s) przekracza wyżej określoną szybkość motocykla Ducati.

- 
- f. Oblicz, ile razy szybkość motocykla Ducati przekracza szybkość pierwszego wynalezionej motocykla.

- 
- g. Ile czasu zajęłoby okrążenie równika na motocyklu Ducati?

---

4. Rabuś porusza się na szybkim motocyklu, uciekając z miejsca przestępstwa. Jego motocykl osiąga prędkość 80 km/h. Złodziej będzie bezpieczny za granicą, leżącą 100 km dalej. Na miejsce przestępstwa dociera radiowóz. Policjanci się spóźnili! Rabuś przebył już 60 km w kierunku granicy. Radiowóz rusza w gorączkowy pościg!

(15  
punktów)

- a. Jak daleko od granicy znajduje się rabuś?

- b. Oblicz, ile czasu zajmie rabusiowi dotarcie do granicy.

- c. Jak szybko musi się przemieszczać radiowóz, by złapać rabusia zanim dotrze do granicy?





---

---

---

---

---

---

---

---

2. Który podwodny okręt bojowy jest najlepszy na świecie? Okręty podwodne z napędem jądrowym! Główną misją atomowego okrętu podwodnego jest walka z wrogimi okrętami podwodnymi i statkami. Musi być wyposażony w dobry sonar, by wykrywać wrogie okręty podwodne. Bardzo ważne jest również, by mógł zbliżyć się niewykryty do wrogich łodzi i okrętów bojowych i by mógł opuścić teren walki bez wykrycia przez wrogie okręty podwodne lub samoloty straży morskiej. Niektóre z największych bojowych okrętów podwodnych są w stanie używać pocisków raketowych przeciwko okrętom lub celom naziemnym. Obecnie najszybsze okręty podwodne nie przekraczają szybkości 74 km/h.

Badacze z chińskiego Harbin Institute of Technology opracowują "ponaddźwiękową" łódź podwodną, która mogłaby przebyć dystans między Szanghajem i San Francisco (9 816 km) w czasie poniżej dwóch godzin. Naukowcy twierdzą, że nowy okręt korzysta z nowej, przełomowej techniki polegającej na stworzeniu otaczającej łódź "bańki", co znacznie zmniejsza opór wody. Mówią oni, że w teorii superkawitacyjny okręt powinien być w stanie osiągnąć pod wodą prędkość dźwięku, czyli około 1km/s.

"Ponaddźwiękowy" okręt podwodny przemieszcza się w linii prostej ze **stałą szybkością** 1200 m/s. **(35 punktów)**

- a. Jak zdefiniować ruch ze stałą szybkością? Podaj przykład.

---

---

- b. Czym różni się prędkość od szybkości?

---

---

- c. Jaki dystans pokonuje "ponaddźwiękowy" okręt podwodny w ciągu 1 sekundy?

---

---

- d. Oblicz, ile razy szybkość światła w próżni ( $c = 3 \times 10^8$  m/s) przekracza wyżej wspomnianą szybkość "ponaddźwiękowej" łodzi podwodnej.

---

---

- e. Oblicz, ile razy szybkość dźwięku w powietrzu ( $u = 1,500$  m/s) przekracza wyżej określoną szybkość "ponaddźwiękowej" łodzi podwodnej.

-----  
-----

- f. Oblicz, ile razy szybkość "ponaddźwiękowej" łodzi podwodnej przekracza szybkość pierwszej łodzi podwodnej?

-----  
-----

- g. Ile czasu zajęłoby okrążenie równika w "ponaddźwiękowej" łodzi podwodnej?

-----  
-----

3. Buntownicy są w łodzi podwodnej, szybko oddalającej się od portu. Ich łódź podwodna może przemieszczać się z prędkością 30 km/h. Będą bezpieczni, jeżeli uda im się dotrzeć do linii granicznej, 300 kilometrów od portu. Do portu dociera łódź podwodna marynarki krajowej. Załoga okrętu marynarki podwodnej spóźniła się! Buntownicy przebyli już 150 km w kierunku linii granicznej.

(15

**punktów)**

- a. Jak daleko od linii granicznej znajdują się buntownicy?

-----  
-----

- b. Oblicz, ile czasu zajmie buntownikom dotarcie do linii granicznej.

-----  
-----

- c. Jak szybko musi przemieszczać się okręt podwodny marynarki krajowej, aby złapać buntowników zanim dotrą do linii granicznej?

-----  
-----







niewiele ponad 7 minut dzięki technologii lewitacji magnetycznej (Maglev), nie wjeżdża do centrum miasta. W związku z tym gros jego pasażerów od uruchomienia linii w 2004 roku stanowią podróżnicy przemieszczający się między lotniskiem i miastem, trzymający w pogotowiu aparaty fotograficzne, gotowi sfotografować wskaźniki prędkości, gdy pociąg osiąga prędkość 431 km/h (267 mph). Japonia ponownie wykazała swoją sprawność w zakresie szybkich pociągów dzięki najnowszej generacji pociągowi Maglev, który ustanowił światowy rekord prędkości, przekraczając 600 km/h (373 mph).

Pociąg magnetyczny (Maglev) porusza się w linii prostej ze **stałą szybkością** 500 km/h.  
**(35 punktów)**

a. Jak zdefiniować ruch ze stałą szybkością? Podaj przykład.

---



---

b. Czym różni się prędkość od szybkości?

---



---

c. Jaki dystans pokonuje Maglev w ciągu 1 sekundy?

---



---

d. Oblicz, ile razy szybkość światła w próżni ( $c = 3 \times 10^8$  m/s) przekracza wyżej wspomnianą szybkość Maglevu.

---



---

e. Oblicz, ile razy szybkość dźwięku w powietrzu ( $u = 343$  m/s) przekracza wyżej określoną szybkość Maglevu.

---



---

f. Oblicz, ile razy szybkość Maglevu przekracza szybkość pierwszego pociągu.

---



---

g. Ile czasu zajęłoby okrążenie równika w Maglevie?

