

## **Temat: Rachuba czasu**

### **Podstawa programowa:**

2. Kształt, ruchy Ziemi i ich następstwa. Uczeń:
  - 2) posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi czas słoneczny, czas strefowy; podaje cechy ruchu obrotowego; wyjaśnia, dlaczego zostały wprowadzone strefy czasowe i granica zmiany daty; posługuje się mapą stref czasowych do określania różnicy czasu strefowego i słonecznego Ziemi.

### **Kompetencje kluczowe:**

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne

**Czas trwania:** 2 godziny lekcyjne.

### **Skrócony opis lekcji**

Uczniowie dowiadują się, jakie ruchy w przestrzeni kosmicznej wykonuje Ziemia, poznają ich konsekwencje. Dzięki pracy w grupie i wykorzystanym w czasie zajęć prezentacjom rozumieją zjawisko zachodzenia astronomicznych pór roku, pozornego ruchu Słońca oraz ruchu gwiazd po nieboskłonie.

### **Cele lekcji:**

- dostarczenie uczniom wiedzy na temat ruchu obrotowego Ziemi,
- dostarczenie uczniom wiedzy na temat ruchu obiegowego Ziemi.

### **Słowa kluczowe:**

- ruch obrotowy Ziemi,
- ruch obiegowy Ziemi,
- astronomiczne pory roku,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

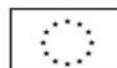


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **Formy, metody i techniki:**

- burza mózgów,
- prezentacja,
- praca w zespołach,
- doświadczenie.

### **Oczekiwane rezultaty**

Po zajęciach uczeń:

- wyjaśnia, co to jest ruch obrotowy Ziemi,
- wymienia cechy i następstwa ruchu wirowego Ziemi,
- wyjaśnia, co to jest ruch obiegowy Ziemi,
- wymienia cechy i następstwa ruchu obiegowego Ziemi.

### **Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:**

- sala, w której można ustawić krzesła w dużym kręgu,
- dwie piłki, symbolizujące Słońce i Ziemię,
- latarka,
- linijka z miarką,
- duży globus,
- sznurek,
- taśma malarska do przylepiania papieru na ścianie,
- mazaki dla każdego uczestnika,
- tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Rachuba czasu”.

### **W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:**

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Rachuba czasu” i wybrać fragmenty z części „Wiedza” (ekrany 5., 6., 14.) do wykorzystania na lekcji.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



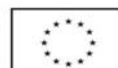
Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Proponowany przebieg zajęć

1. Przedstaw uczniom temat lekcji i krótko omów jej przebieg oraz realizowany w trakcie program.
2. Zapisz na środku tablicy termin RUCHY ZIEMI i otocz wyraz owalem. Zapytaj uczniów, jakie znają ruchy Ziemi. Po uzyskaniu dobrych odpowiedzi obok owalu napisz RUCH OBROTOWY i odpowiednio z drugiej strony RUCH OBIEGOWY. Następnie zapytaj uczniów, jakie znają następstwa ruchów Ziemi. Po każdej odpowiedzi pytaj ucznia, czy dane zjawisko jest wynikiem ruchu obiegowego czy obrotowego. Po uzyskaniu poprawnej odpowiedzi poproś ucznia, aby podszedł do tablicy i zanotował swoją propozycję pod odpowiednim nagłówkiem.
3. Powiedz uczniom, że jako pierwszy omówiony zostanie ruch wirowy Ziemi i poproś ich, aby uważnie obejrżeli prezentację, ponieważ wiadomości z pokazu zostaną wykorzystane w dalszej części lekcji. Z jednostki e-learningowej „Rachuba czasu” na tablicy multimedialnej odtwórz ekran 6.
4. Zapytaj uczniów, czy znają jeszcze jakąś konsekwencję ruchu obrotowego Ziemi, o której nie wspomina się w prezentacji. Następnie poproś dwóch uczniów o pomoc. Jednemu z nich wręcz latarkę, drugiemu globus. Poproś uczniów, aby stanęli w pewnej odległości od siebie, frontem do pozostałych uczestników zajęć. Jeden z uczniów oświetla latarką globus, drugi kręci globusem wokół osi globusa. Dzięki temu ćwiczeniu uczniowie mogą zaobserwować cyklicznie występujące oświetlenie poszczególnych części planety. W konsekwencji pojawia się odpowiedź na wcześniej zadane pytanie – nieporuszone w prezentacji następstwo ruchu obrotowego Ziemi to zjawisko dnia i nocy.
5. Poproś 3 osoby do doświadczenia. Jedna z nich trzyma kulę symbolizującą Ziemię, dwie pozostałe otrzymują kawałki sznurka. Poproś, aby osoba 1. zmierzyła za pomocą sznurka obwód Ziemi na wysokości równika, a osoba 2. zmierzyła obwód na wysokości koła podbiegunowego. Następnie poproś te osoby, aby otrzymane wyniki zapisały na kartkach papieru i przykleiły je do ściany. Wykorzystując otrzymane wyniki, wytłumacz uczniom, na czym polega różnica w prędkości liniowej ruchu obrotowego Ziemi. Powiedz im, że te dwie różnej długości drogi muszą zostać pokonane w tym samym czasie, tj. w 24 godziny, stąd różnice w prędkości liniowej.



6. Powiedz uczniom, że przechodzicie teraz do drugiego typu ruchu Ziemi, czyli ruchu obiegowego. Na tablicy na, której na początku lekcji zostały zapisane konsekwencje obydwu ruchów Ziemi, podkreśl termin **ASTRONOMICZNE PORY ROKU I ICH NASTĘPSTWA**. Zapytaj, czy uczniowie wiedzą dokładnie, dlaczego występuje zjawisko pór roku? Nakieruj ich odpowiedzi na fakt stałego nachylenia osi ziemskiej do płaszczyzny orbity. Dla lepszego zrozumienia tego pojęcia poproś dwoje uczniów o pomoc. Jeden z nich siada na środku klasy na piłce symbolizującej Słońce z latarką i oświetla nią kulę trzymaną przez drugiego ucznia. Uczeń drugi trzyma kulę symbolizującą Ziemię i chodzi dookoła pierwszego ucznia. Uczeń z „kulą Ziemią” zatrzymuje się w czterech punktach sali (to miejsca symbolizujące najważniejsze dni w ruchu obiegowym Ziemi: 21 marca, 22 czerwca, 23 września, 22 grudnia). Podczas „przystanków ucznia” musisz precyzyjnie wytłumaczyć uczestnikom zajęć, dlaczego stałe nachylenie osi ziemskiej i ruch obiegowy Ziemi wywołują zjawisko pór roku. Podziękuj uczestnikom eksperymentu i poproś klasę o obrócenie się w kierunku tablicy multimedialnej.
7. W celu lepszego zrozumienia ruchu obiegowego Ziemi i jego konsekwencji poproś uczniów o wnikliwe obejrzenie prezentacji. Na tablicy multimedialnej odtwórz ekran 14., podekrany od 1. do 4. włącznie z jednostki e-learningowej „Rachuba czasu”.
8. Po obejrzeniu prezentacji poproś uczniów o podzielnie się na cztery grupy. Każda z grup dostaje arkusz papieru i mazaki. Dwie grupy mają za zadanie wypisać konsekwencje ruchu obrotowego Ziemi i związane z nim najważniejsze fakty, dwie pozostałe mają to samo zadanie z ruchem obiegowym. Po czasie przewidzianym na wykonanie zadania poproś przedstawicieli wszystkich grup o zawieszenie i zaprezentowanie wyników prac swoich grup. Przedstawiciele grup, które opisywały ten sam typ ruchu, prezentują swoje opinie na przemian tak, aby prezentacje się uzupełniały. Ta część lekcji ma mieć charakter grupowej dyskusji, w której wszyscy uczestnicy zajęć wymieniają się zdobytą wiedzą.
9. Na koniec podsumuj dyskusję, powtarzając najważniejsze fakty dotyczące ruchu obiegowego i obrotowego Ziemi.

