

# Kręgle

Dołącz do gry w kręgle Daniela! Czy uda Ci się przewrócić wszystkie kręgle?

🕒 30–45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 2–4



## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- będą przewidywać wyniki zmian energii występujących podczas zderzeń ciał;
- zaobserwują i opiszą zależność między energią a siłą;
- będą aktywnie uczestniczyć w wielu dyskusjach.

Czego potrzebujesz

(1 na dwoje uczniów)

- Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Essential
- Urządzenie z zainstalowaną aplikacją LEGO® Education SPIKE™

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania](#)

[Poznaj zespół: Biografie minifigurek](#)

[Rubryka oceny](#)

Standardy edukacyjne

### Edukacja informatyczna

*Uczeń:*

- 1.1 układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.2 kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;

### Edukacja techniczna

*Uczeń:*

- 1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- 2.4 wykonuje przedmiot/model/pracę według własnego planu i opracowanego sposobu działania;

### Edukacja przyrodnicza

*Uczeń:*

1.6 planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego;

## Wstęp do zajęć

- Zapoznaj się z lekcją *Kręgle* w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
  - Jeśli to konieczne, omów z uczniami następujące słowa związane z zajęciami: *siła*, *modyfikować*, *energia potencjalna* oraz *rampa*.
  - Weź pod uwagę umiejętności wszystkich swoich uczniów, a także środowisko, z jakiego się wywodzą. Dostosuj zajęcia tak, by były przystępne dla wszystkich. Podpowiedzi znajdziesz w sekcji *Zróżnicowanie* poniżej.
  - Jeśli wystarczy Ci czasu, zaplanuj rozwój umiejętności językowych i poprowadź odpowiednie zajęcia. Więcej informacji znajdziesz w sekcji *Rozszerzenie* poniżej.
- 

## Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Poprowadź krótką rozmowę o wynikach zmian w energii występujących podczas zderzeń ciał.
    - Porozmawiaj z uczniami o tym, co się dzieje, gdy co najmniej dwa ciała zderzają się ze sobą – na przykład podczas gry w kręgle, baseball albo golfa.
    - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Co można zaobserwować, gdy zderzają się dwa ciała? Co Waszym zdaniem dzieje się z energią ciał podczas zderzenia?*
  - Zapoznaj swoich uczniów z głównymi bohaterami historii i pierwszym zadaniem, jakim jest przewrócenie wszystkich kręgli.
  - Każdej grupie daj zestaw klocków i urządzenie.
- 

## Wymyśl

(Małe grupy, 30 minut)

- Poproś uczniów o skorzystanie z aplikacji LEGO® Education SPIKE™ w celu zapoznania się z pierwszym zadaniem:
    - Stwórz i przetestuj program, który przewróci wszystkie kręgle.
  - Poproś uczniów, by przebudowywali i testowali swoje modele, aby wykonać dwa kolejne zadania w aplikacji:
    - Zmodyfikuj program, by ulepszyć grę.
    - Udoskonal grę w kręgle, dodając różne rodzaje kręgli do przewrócenia.
  - Pomoc w programowaniu i budowaniu znajdziesz w sekcji *Wskazówki* poniżej.
- 

## Wyłumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Zbierz wszystkich uczniów, aby wspólnie omówić wykonane zadania.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania: *W jaki sposób rzuciliście kulą, by przewrócić wszystkie kręgle? Jak energia kuli wpłynęła na kręgle?*
- 

## Weryfikuj

(Cała klasa, 5 minut)

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad zmianami energii występującymi podczas zderzenia ciał oraz do przedyskutowania ich.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Skąd wiadomo, że dwa ciała się zderzyły? Dlaczego prędkość ciała wpływa na to, co się dzieje podczas zderzenia dwóch ciał?*
  - Poproś uczniów o uprzątnięcie stanowisk pracy.
-

# Ocena

(W czasie trwania zajęć)

- Zadawaj pytania pomocnicze, by zachęcić uczniów do „głośnego myślenia” i wyjaśniania swoich procesów myślowych oraz powodów decyzji, które podejmowali w trakcie budowania i programowania.

## Obserwacje – lista kontrolna

- Oceń, w jakim stopniu uczniowie potrafią przewidzieć wyniki zmian energii występujące podczas zderzenia ciał.
- Przygotuj odpowiednią skalę. Na przykład:
  1. Wymaga pomocy
  2. Może pracować samodzielnie
  3. Może uczyć innych

## Samoocena

- Poproś uczniów o wybranie klocków, które ich zdaniem najlepiej reprezentują ich pracę.
  - Żółty: chyba potrafię opisać zmiany energii występujące podczas zderzeń ciał.
  - Niebieski: potrafię opisać zmiany energii występujące podczas zderzeń ciał.
  - Zielony: potrafię opisać zmiany energii występujące podczas zderzeń ciał oraz potrafię pomóc w tym koledze lub koleżance.

## Wzajemna opinia

- W małych grupach uczniowie rozmawiają na temat tego, jak układała się ich wspólna praca.
  - Zachęć ich do używania na przykład takich wyrażen:
    - Podobało mi się, kiedy Ty...
    - Chcę dowiedzieć się więcej o tym, jak Ty...
- 


# Wskazówki

## Wskazówka dotycząca programowania

- Po ukończeniu pierwszego zadania uczniowie otrzymają trzy inspiracyjne bloki programowania, które pomogą im zmodyfikować swoje programy.

- Inspiracyjne bloki programowania mają na celu pobudzenie wyobraźni uczniów podczas eksperymentów, aby umożliwić im znalezienie własnych rozwiązań.

1



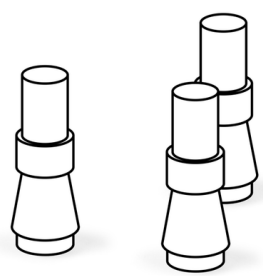
2

3

### Wskazówka dotycząca modelu

- Po ukończeniu drugiego zadania uczniowie otrzymają trzy inspiracyjne obrazki i zachętę do nieograniczonego ulepszania swoich modeli.
- Obrazki inspiracyjne mają pomóc pobudzić wyobraźnię uczniów podczas eksperymentów i modyfikowania modeli.

1



2

3

*Do tego zadania nie ma żadnych instrukcji budowania.*

## Zróżnicowanie

### Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Wybierz jeden obrazek inspiracyjny, aby pomóc uczniom zmodyfikować modele.
- Eksperymentujcie albo z programowaniem, albo z budowaniem.

### Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Wykorzystaj czujnik kolorów do uruchomienia programu rampy do gry w kręgle.
  - Dodaj więcej przeszkód, które mogą wpłynąć na energię kuli, zanim dotrze ona do kręgli.
- 

## Rozszerzenie

- Poproś uczniów o zebranie informacji na temat dostępności miejsc publicznych dla osób niepełnosprawnych. Jak można zmodyfikować różne obiekty, żeby takie miejsca były dostępne dla wszystkich?

*Potrzebny będzie na to dodatkowy czas po zakończeniu 45-minutowych zajęć.*

**Umiejętności językowe:** Edukacja polonistyczna 6.2