

# Breakdance

Zsynchronizuj pracę silników „tancerza breakdance”, aby tańczył w rytm światła i muzyki.

🕒 30-45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5-8



## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Będą efektywnie wykorzystywać różne rodzaje danych, takie jak czas (w sekundach), prędkość oraz stopnie obrotów.

Czego potrzebujesz

Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime

Dodatkowe zasoby

Instrukcje budowania

Instrukcje budowania

Programy w języku Python

Standardy edukacyjne

### Biologia

*Wymagania ogólne*

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:  
3) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem.

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

1. analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

VI. Postawa wobec przyrody i środowiska. Uczeń:

2. prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych.

### Matematyka

*Wymagania ogólne*

I. Sprawności rachunkowa.

1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.

2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.

II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

3. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

4. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.

IV. Rozumowanie i argumentacja.

5. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.

6. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.

### Informatyka

*Wymagania ogólne*

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.

## **Przyroda**

*Wymagania ogólne*

I. Wiedza.

4. Poznanie układów budujących organizm człowieka (kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy, nerwowy).

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

4. Wykorzystanie zdobytej wiedzy o budowie, higienie własnego organizmu w codziennym życiu.

5. Stosowanie zasad dbałości o własne zdrowie, w tym zapobieganie chorobom.

III. Kształtowanie postaw – wychowanie.

3. Właściwe reagowanie na niebezpieczeństwa zagrażające życiu i zdrowiu.

4. Doskonalenie umiejętności dbałości o własne ciało jak i najbliższe otoczenie.

6. Doskonalenie umiejętności w zakresie komunikowania się, współpracy i działania oraz pełnienia roli lidera w zespole.

## **Fizyka**

*Wymagania ogólne*

II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.

## **Technika**

*Wymagania ogólne*

I. Rozpoznawanie i opis działania elementów środowiska technicznego.

8. Wykrywanie, ocenianie i usuwanie nieprawidłowości w działaniu sprzętu technicznego.

9. Wyszukiwanie informacji na temat nowoczesnych dziedzin techniki, ciekawostek i wynalazków technicznych.

10. Projektowanie i konstruowanie modeli urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych.

II. Planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych (od pomysłu do wytworu).

1. Rozpoznawanie potrzeby wykonania wytworu technicznego. Motywacja do działania. Analiza możliwości wykorzystania wykonanego wytworu.

2. Planowanie i wykonywanie pracy o różnym stopniu trudności.

3. Posługiwanie się rysunkiem technicznym, czytanie instrukcji słownej i rysunkowej podczas planowania i wykonywania pracy wytwórczej.

4. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.

5. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.

III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.

6. Poszanowanie narzędzi, urządzeń, sprzętu technicznego oraz własnej pracy i pracy drugiego człowieka.

IV. Dostrzeganie wartości i zagrożeń techniki w aspekcie integralnego rozwoju człowieka i poszanowania jego godności.

7. Rozpoznawanie osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego, a tym samym człowiekowi (lżejsza praca, komfort życia).

8. Charakterystyka zagrożeń występujących we współczesnej cywilizacji spowodowanych postępowaniem technicznych (wojny, terroryzm, zanieczyszczenie środowiska, zagrożenie zdrowia psychicznego i somatycznego itp.).

9. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.

V. Rozwijanie kreatywności technicznej.

10. Rozwijanie zainteresowań technicznych.

VI. Przyjmowanie postawy proekologicznej.

11. Przyjmowanie postawy odpowiedzialności za współczesny i przyszły stan środowiska.

# Scenariusz lekcji

## 1. Wstęp do zajęć

- Przeczytaj materiały dla uczniów w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
- Jeśli uważasz, że to potrzebne, zaplanuj lekcję przy użyciu materiałów wprowadzających w aplikację. Pomoże to zaznajomić uczniów z programem LEGO® Education SPIKE™ Prime.

## 2. Włącz się (5 min)

- Skorzystaj z pomysłów w sekcji *Dyskusja*, aby zaangażować uczniów w dyskusję związaną z lekcją.
- Wykorzystaj filmik do wyjaśnienia tematu lekcji.

## 3. Wymyśl (20 min)

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali „tancerza breakdance”.
- Poproś, aby poeksperymentowali z wartościami czasu, synchronizując ruchy nóg z migającą na Hubie lampką.

## 4. Wytłumacz (5 min)

- Porozmawiaj o synchronizacji ruchu.
- Poproś uczniów, aby do tańca tancerza dodali ruchy ramion.

## 5. Weryfikuj (15 min)

- Poproś uczniów, aby dodali muzykę, która będzie pasowała do ruchów tancerza.
- Ile dźwięków potrafią zsynchronizować?
- Teraz poproś o zaprogramowanie tancerzy tak, aby poruszali się w regularnych odstępach czasu (np. co 30 sekund). Zaznacz, że chodzi o to, aby przypomnieć im, że mają wstać i tańczyć!
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprząatanie.

## 6. Ocena

- Przekaż każdemu uczniowi opinię na temat jego pracy.
- Aby uprościć ten proces, możesz skorzystać z podanych kryteriów oceny.

---

## Dyskusja

Rozpocznij dyskusję na temat znaczenia ruchu i gimnastyki w ciągu dnia. Zadawaj odpowiednie pytania, takie jak:

- Jak często należy wstać i się poruszać, jeśli spędza się dużo czasu w pozycji siedzącej?
- Czy rozciąganie i ruch pomagają spalić kalorie?
- Jakie rodzaje ćwiczeń można robić, aby się poruszać?
- Czy w ciągu dnia robisz sobie przerwy, czy czasem o nich zapominasz?

Pokaż uczniom ten filmik, aby zobaczyli, co mają zrobić.

---

## Wskazówki dotyczące budowania

### Budowanie w parach

Podziel zadania w każdym zespole, aby upewnić się, że wszyscy aktywnie uczestniczą w zajęciach:

- Uczeń A: górna część tancerza breakdance
- Uczeń B: dolna część tancerza breakdance

### Do zsynchronizowania

Synchronizacja ruchów oznacza, że każdy ruch wykonywany jest do rytmu. Na przykład wykonanie wszystkiego trwa jedną sekundę, co często spotyka się w muzyce i tańcu.

Podczas tej lekcji jest wiele elementów do synchronizacji.

1. Ruchy nóg
2. Ruchy ramion
3. Miganie pikseli na matrycy świetlnej
4. Różne dźwięki i nuty

### Dodaj więcej funkcji

Dzięki dodaniu trzeciego silnika i czujnika ultradźwięków uczniowie będą mieli więcej elementów do zsynchronizowania. Na przykład:

- Ruch trzeciego elementu
- Miganie światła czujnika odległości

### Akcent własny

Poproś uczniów, aby dodali klocki w celu personalizacji swoich tancerzy.

---

## Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Możliwe rozwiązanie

Inne programy

---

## Zróżnicowanie

**Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:**

- Zapoznaj uczniów z funkcjami silnika i sposobami kontrolowania go za pomocą różnych jednostek (np. silnik działa przez określoną liczbę sekund, wykonuje określoną liczbę obrotów albo obrót o określoną liczbę stopni). Wykorzystaj do pomocy materiały wprowadzające *Silniki i czujniki*.

**Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:**

- Poproś zespoły o zsynchronizowanie swoich modeli, aby stworzyć flash mob.
- 

## Możliwości oceny

**Lista kontrolna obserwacji nauczyciela**

Stwórz odpowiednią skalę, na przykład:

1. Częściowo zrealizowane
2. Całkowicie zrealizowane
3. Ponad oczekiwaniem

### 5. Ponad oczekiwania

Aby ocenić postępy uczniów, wykorzystaj następujące kryteria:

- Uczniowie rozumieją pojęcia rytm, zgranie w czasie i synchronizacja.
- Uczniowie dokładnie obserwują „tancerza breakdance” i wprowadzają skuteczne poprawki do swoich programów.
- Uczniowie lepiej rozumieją funkcjonowanie „tancerza breakdance”, dzięki czemu w krótkim czasie potrafią zaprogramować go tak, aby dopasował się do nowego rytmu.

### **Samoocena**

Poproś uczniów o wybranie klocków, które ich zdaniem najlepiej reprezentują ich pracę.

- Niebieski: Udało mi się zaprogramować nogi tancerza, aby ich ruchy były zsynchronizowane ze światłem.
- Żółty: Udało mi się zaprogramować nogi i ramiona tancerza, aby ich ruchy były zsynchronizowane ze światłem.
- Fioletowy: Udało mi się zaprogramować tancerza, aby poruszał się w regularnych odstępach czasu i odtwarzał muzykę tak, aby zachęcić mnie do ruchu.
- *Wzajemna ocena\**  
Zachęć uczniów, by dzielili się opiniami na temat innych w następujący sposób:
- Niech wzajemnie oceniają swoje prace na powyższej kolorowej skali z klocków.
- Niech wyrażają konstruktywne opinie o pracach innych, tak aby podczas kolejnej lekcji jako grupa osiągnęli lepszy wynik.

---

## **Rozwój umiejętności językowych**

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności językowe:

- Poproś uczniów o poszukanie informacji, a następnie porozmawiajcie, dlaczego tak ważne jest wstawanie i ruszanie się w regularnych odstępach czasu, jeśli przez dłuższy czas siedzi się na zajęciach, przy komputerze, przed telewizorem, grając w gry komputerowe itd.

*Uwaga: To wydłuży lekcję.*

---

## **Rozwój umiejętności matematycznych**

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności matematyczne:

- Poproś uczniów, aby zbadali lub wyjaśnili pojęcie metrum, wykorzystując do tego ułamki.
- Poproś o odtworzenie rytmów polimetrycznych (np. 2/4 z 3/8, 5/4 z 4/4).

*Uwaga: To wydłuży lekcję.*

---

## **Powiązanie z przyszłym zawodem**

Uczniowie, którym podobała się ta lekcja, mogą być zainteresowani pracą zawodową w następujących dziedzinach:

- Ochrona zdrowia (biomedycyna)
- Ochrona zdrowia (medycyna i zdrowie)