

# Obóz treningowy 2: Zabawa z obiektami



Użycie czujników do sterowania silnikami i prowadzenia interakcji z obiektami na polu konkursowym.

🕒 30-  
45 min

📦 Poziom  
podstawowy

🎓 Klasy  
5-8

## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Użyją oszacowania, aby zatrzymać się przed obiektem.
- Użyją czujnika odległości w celu wykrycia obiektu i zareagowania.

Czego potrzebujesz

[Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime](#)

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania](#)

[Programy w języku Python](#)

Standardy edukacyjne

### 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. Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.

III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.

5. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

6. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

IV. Rozumowanie i argumentacja.

7. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania,

rozróżnianie dowodu od przykładu.

8. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
9. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

## **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.
- V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

## **Przyroda**

### *Wymagania ogólne*

- III. Kształtowanie postaw – wychowanie.
6. Doskonalenie umiejętności w zakresie komunikowania się, współpracy i działania oraz pełnienia roli lidera w zespole.

## **Fizyka**

### *Wymagania ogólne*

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.

## **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. Komunikowanie się językiem technicznym.
5. Wyszukiwanie informacji na temat możliwości udoskonalenia działania realizowanego wytworu.
6. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.
7. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.
- III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.
8. Interpretacja informacji dotyczących bezpiecznej eksploatacji urządzeń technicznych i ich bezawaryjności. Analiza instrukcji obsługi.
9. 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.
10. Rozpoznawanie osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego, a tym samym człowiekowi (lżejsza praca, komfort życia).
11. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.
- V. Rozwijanie kreatywności technicznej.
12. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.

- 12. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.
- 13. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
- 14. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

## Scenariusz lekcji

### 1. Wstęp do zajęć

- Przeczytaj materiały dla uczniów w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.

### 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 treningowego robota bazowego, ramię, znacznik i kostkę.
- Poproś, aby wypróbowali oba skrypty programistyczne i sprawdzili, który z nich sprawi, że ich robot bazowy zatrzyma się przed znacznikiem.
- Poproś, aby dodali do programu robota bazowego dodatkowe bloki, dzięki którym ramię będzie mogło się obniżyć i złapać kostkę oraz ją odłożyć, przy rozpoczęciu ruchu z odległości przynajmniej 30 cm od znacznika.

### 4. Wytłumacz (5 min)

- Poprowadź dyskusję o mierzeniu odległości za pomocą czujnika odległości.

### 5. Weryfikuj (15 min)

- Zorganizuj uczniom wyścig z przekazywaniem klocków i zobacz, który zespół będzie najszybszy.
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprzątanie.

### 6. Ocena

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

---

## Dyskusja

Skorzystaj z tych pomysłów, aby zaangażować uczniów w dyskusję na temat robotów konkursowych, które muszą znajdować obiekty i je przenosić:

- Poproś uczniów, aby opisali sytuacje, w których widzieli roboty przenoszące przedmioty z jednego miejsca na drugie.
- Powiedz uczniom, że roboty bazowe mogą wykrywać obiekty za pomocą czujników i podnosić je dzięki dodatkowemu silnikowi i ramieniu.
- Wyjaśnij uczniom, że programują autonomicznego robota. Zapytaj ich, dlaczego tryb autonomiczny jest ważny na konkursach.

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

---

## Wskazówki dotyczące budowania

### **Prosty robot bazowy z czujnikiem odległości**

Użyj prostego modelu robota bazowego wyposażonego w czujnik odległości. Pamiętaj o klipsach do kabli.

### **Czujnik odległości i ramię**

Uczniowie będą musieli podnieść ramię wystarczająco wysoko, aby mogło swobodnie poruszać się ponad kostką, ale nie zbyt wysoko, ponieważ wtedy może mieć ono wpływ na czujnik odległości.

### **Przygotowanie wyścigu z przekazywaniem klocków**

Należy wystartować z odległości około 30 cm pomiędzy robotem bazowym a znacznikiem.

Uczniowie będą musieli ręcznie zabrać każdy klocek przywieziony przez robota bazowego, aby mógł on jechać do przodu i zebrać kolejny klocek.

---

## Wskazówki dotyczące programowania

## Program główny

### Możliwe rozwiązanie

---

## Zróżnicowanie

### Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Poświęć dodatkowy czas na wyjaśnienie, jak korzystać z czujnika odległości.

### Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Stwórz inne wyzwania, aby uczniowie mogli ćwiczyć prowadzenie interakcji z różnymi obiektami — mogą oni na przykład spróbować wykorzystać czujnik odległości, żeby odłożyć blok klocków z powrotem na miejsce.
- 

## Możliwości oceny

### Lista kontrolna obserwacji nauczyciela

Stwórz odpowiednią skalę, na przykład:

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

Aby ocenić postępy uczniów, wykorzystaj następujące kryteria:

- Uczniowie potrafią rozszerzyć program tak, aby przywieźć obiekt.
- Uczniowie potrafią używać czujnika odległości w celu wykrywania obiektów i dostarczania ich.
- Uczniowie potrafią zmienić parametry bloków czujnika odległości, aby wykrywały różne odległości.

### Samooocena

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

- Niebieski: Udało mi się użyć czujnika odległości, aby wykryć i przywieźć obiekt.
  - Żółty: Udało mi się ukończyć wyścig z przekazywaniem klocków.
  - Fioletowy: Udało mi się ukończyć wyścig z przekazywaniem klocków i zoptymalizować program tak, aby działał bardzo szybko.
- 

## Rozwój umiejętności językowych

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności językowe:

- Poproś uczniów, aby zmodyfikowali grę i wymyślili własne zasady. Kiedy je spiszą i dodadzą obrazki pomocnicze, mogą zacząć rywalizację zespołową.

*Uwaga: To wydłuży lekcję.*

---

## Rozwój umiejętności matematycznych

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności matematyczne:

Poproś, żeby przy projektowaniu gry jak najczęściej używali liczb większych (>) lub mniejszych (<) od podanych. Wykorzystaj:

- wartości czujnika odległości
- wartości czujnika światła odbitego
- wartości kąta obrotu z czujnika żyroskopowego

*Uwaga: To wydłuży lekcję.*

---

## **Powiązanie z przyszłym zawodem**

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

- Informatyka (programowanie gier)
- Produkcja i inżynieria (technologia maszynowa)
- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)