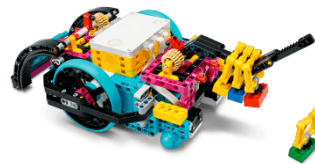


# Czas na ulepszenie

Budowanie narzędzi z silnikami, które przydadzą się, aby wykonać zadania konkursowe.



🕒 90-  
120 min

📦 Poziom  
zaawansowany

🎓 Klasy  
5-8

## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Stworzą dwa narzędzia do zaawansowanego robota bazowego.
- Odkryją, jak zaprogramować zaawansowanego robota bazowego, aby używał narzędzi do wykonywania zadań.

Czego potrzebujesz

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

Zestaw rozszerzający LEGO® Education SPIKE Prime

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania](#)

[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.
13. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
14. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

# Scenariusz lekcji

## 1. Wstęp do zajęć

- Przeczytaj materiały dla uczniów w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
- Aby ukończyć tę lekcję, uczniowie muszą mieć zbudowany przez siebie model zaawansowanego robota bazowego.

## 2. Zaangażowanie (10 min)

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

## 3. Wymyśl (30 min)

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali lemiesz spychacza, ramię podnośnika i obręcz.
- Kiedy skończą budować, poproś uczniów, aby przymocowali lemiesz i ramię do robota bazowego.
- Poproś, aby odtworzyli program testowy i obserwowali, co się stanie (ramię się podniesie).

## 4. Wytłumacz (10 min)

- Poprowadź dyskusję o najważniejszych cechach lemiesz spychacza i ramienia podnośnika oraz ich przydatności na konkursach.

## 5. Weryfikuj (40 min)

- Poproś uczniów, aby stworzyli skrypty programistyczne, które będą powodowały podnoszenie i opuszczanie obu narzędzi.
- Zobacz, czy potrafią sprawić, że ich roboty bazowe zachowają się tak, jak ten na filmiku. Przypomnij im, że zajmują się dekompozycją problemu..
- 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

Poświęć trochę czasu na oglądanie filmików przedstawiających konkursowe roboty wykonujące zadania. Skorzystaj z tych pytań, aby zaangażować uczniów w dyskusję na temat używania narzędzi przez zwycięskie zespoły do podnoszenia i przenoszenia obiektów przez roboty:

- Dlaczego te narzędzia są przydatne na konkursach?
- Dlaczego zespoły zmieniają narzędzia w różnych momentach podczas każdej konkursowej misji?
- Dlaczego ważne jest, aby zresetować położenie silników podczas korzystania z narzędzi?
- Co możesz powiedzieć o cechach narzędzi Twojego robota bazowego w zakresie precyzji, siły i konstrukcji?

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

---

## Wskazówki dotyczące budowania

### Narzędzia

Oprócz zaawansowanego robota bazowego, każdy zespół będzie potrzebował:

- lemiesza spychacza
- ramienia podnośnika

### Mocowanie narzędzi

Należy użyć czerwonych łączników, aby przymocować narzędzia do robota — zaawansowany robot bazowy powinien wyglądać tak:

### Cztery obręcze

Aby ukończyć tę lekcję, każdy zespół będzie musiał zbudować te 4 obręcze.

---

## Wskazówki dotyczące programowania

## Program główny

## Możliwe rozwiązanie

## Inne programy

---

## Zróżnicowanie

### Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Pozwól uczniom eksperymentować z ramieniem, aby przygotowali się do użycia lemiesza spychacza i wykonania wyzwania.

### Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Poproś uczniów, aby zmodyfikowali narzędzia tak, żeby mogły podnosić i przenosić inne obiekty lub klocki.
  - Poproś, aby podjeżdżali do obręczy pod kątem i napisali program, który odpowiednio ustawi robota bazowego posługując się czujnikiem żyroskopowym
  - Poproś, aby stworzyli własne narzędzia do robota bazowego
- 

## 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 dokładnie opisać, czym jest tablica.
- Uczniowie potrafią stworzyć tablicę w programie i poprawnie jej używać.
- Uczniowie potrafią korzystać w programie z wielu tablic, porównując wartości poszczególnych indeksów.

### **Samoocena**

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

- Niebieski: Udało mi się użyć tablicy w programie.
- Żółty: Udało mi się utworzyć drugą tablicę w programie.
- Fioletowy: Jestem ekspertem od tablic! Potrafię wykonać na nich wiele operacji. Poradzę sobie z każdym wyzwaniem dotyczącym tablic.

### **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, aby przygotowali i przedstawili prezentację o tym, jak ich zaawansowany robot bazowy korzysta z narzędzi, aby wykonać zadania, podkreślając mocne strony narzędzi, ich elementy itp.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

---

## **Powiązanie z przyszłym zawodem**

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

- Ochrona zdrowia (pracownicy pomocniczy)

- Ochrona zdrowia (medycyna i zdrowie)
- Ochrona zdrowia (asysta medyczna)
- Informatyka (programowanie komputerów)
- Nauki ścisłe, technologia, inżynieria i matematyka (Nauki ścisłe i matematyka)