

Budowanie zaawansowanego robota bazowego



Wykorzystanie skutecznej pracy zespołowej, aby zbudować i zaprezentować robota bazowego dobrze przygotowanego do konkursów.

🕒 90-
120 min

📦 Poziom
średniozaawansowany

🎓 Klasy
5-8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zmontują robota bazowego przygotowanego do konkursów.
- Jasno przedstawią główne cechy swojego robota bazowego.

Czego potrzebujesz

Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime

Zestaw rozszerzający LEGO® Education SPIKE Prime

Dodatkowe zasoby

Instrukcje budowania

Instrukcje budowania

Instrukcje budowania

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

iv. Dostarczanie 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™.

2. Włącz się (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 zbudowali zaawansowanego robota bazowego, pracując w 4-osobowych zespołach.
 - ▷ Każdy członek zespołu odpowiada za jedną z czterech instrukcji budowania.
- Kiedy wszyscy członkowie skończą budować swoje części, poproś, aby wspólnie zmontowali z nich ostateczny model. Przypomnij im o sprawdzeniu połączeń kabli i przemyśleniu sposobu ich rozmieszczenia.
- Poproś, aby odtworzyli pierwszy program w celu sprawdzenia swoich robotów bazowych.

4. Wytłumacz (10 min)

- Poprowadź dyskusję o najważniejszych cechach każdej konstrukcji i o tym, jak solidnego robota bazowego można stworzyć z tych elementów.

5. Weryfikuj (40 min)

- Poproś uczniów, aby wypróbowali pozostałe przykładowe programy i zobaczyli, jak porusza się zaawansowany robot bazowy.
- Poproś zespoły, aby po kolei przedstawiły swoje roboty bazowe, opisując sposób ich montażu i programowania.

▷ Każdy członek zespołu musi wwieść swoje zadanie.

- 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

Poświęć trochę czasu na oglądanie filmików przedstawiających konkursowe roboty wykonujące zadania i próbę określenia najlepszych sposobów postępowania. Skorzystaj z tych pytań, aby zaangażować uczniów w dyskusję na temat zwycięskich zespołów i najlepszych projektów robotów:

- Co to jest praca zespołowa?
- Dlaczego każdy członek zespołu powinien wykonać swoją część zadania?
- Co sprawia, że robot konkursowy jest skuteczny?

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

Wskazówki dotyczące budowania

Zaawansowany robot bazowy

Ten zaawansowany robot bazowy ma:

- 2 duże silniki do jazdy
- 2 średnie silniki do napędzania narzędzi
- 2 czujniki kolorów

Gdy każdy zespół zmontuje swojego robota bazowego, poproś członków, aby wzięli go do rąk i dobrze mu się przyjrzeni.

Poproś, aby opisali jego funkcje, wyobrażając sobie, że jest to krótka prezentacja dla jurora na konkursie (czyli Ciebie). Uczniom, którzy nie wiedzą, od czego zacząć, mogą pomóc te pytania:

- Jakie wrażenie sprawia Twój robot bazowy?

- W jaki sposób ten projekt różni się od Twojego treningowego robota bazowego?
 - Dlaczego konstrukcja modułowa jest przydatna?
 - Dlaczego koła są podparte również z zewnątrz?
-

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Upewnij się, że uczniowie zrealizowali lekcje z początku tego modułu.
- Pozwól uczniom pracować nad elementami w parach, zamiast samodzielnie.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Daj uczniom tylko instrukcje budowania elementu z lewym kołem, aby musieli zbudować element z prawym kołem bez instrukcji.
 - Ustaw tor przeszkód z klockami i poproś uczniów, żeby napisali program, który umożliwi robotowi bazowemu omijanie przeszkód bez przewracania ich.
-

Możliwości oceny

Lista kontrolna obserwacji nauczyciela

Stwórz odpowiednią skalę, na przykład:

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

Aby ocenić postępy uczniów, wykorzystaj następujące kryteria:

- Uczniowie samodzielnie budowali swoje części robota bazowego.
- Uczniowie mieli aktywny wkład w pracę zespołu i nikt nie został pominięty.
- Uczniowie zaprezentowali swojego robota bazowego całym zespołem, opisując cechy projektu jasno i zwięźle.

Samoocena

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

- Niebieski: Udało mi się razem z zespołem zbudować i zmontować zaawansowanego robota bazowego.
- Żółty: Udało mi się razem z zespołem zbudować, zmontować i przetestować zaawansowanego robota bazowego.
- Fioletowy: Udało mi się razem z zespołem przedstawić naszego zaawansowanego robota bazowego i jasno opowiedzieć o moim wkładzie pracy.

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 zbudowali swojego zaawansowanego robota bazowego, podkreślając jego mocne strony, wykorzystane elementy itp.
-

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Produkcja i inżynieria (technologia maszynowa)
- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)
- Transport (naprawa samochodów)
- Transport (technologia motoryzacyjna)