

Gotowi na misję

Korzystanie z kontrolowanych ruchów silnika, czujników i zorganizowanych programów, aby wykonać konkursowe zadania w możliwie najkrótszym czasie.



🕒 Ponad 120 min

📦 Poziom zaawansowany

🎓 Klasy 5–8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zademonstrują swoje umiejętności, wykonując konkursowe zadania na czas.

Czego potrzebujesz

Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime

Zestaw rozszerzający LEGO® Education SPIKE Prime

Dodatkowe zasoby

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 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™.
- Dobrze rozplanuj czas — ten projekt przeznaczony jest na kilka sesji.
- Aby ukończyć tę lekcję, uczniowie muszą mieć zbudowany przez siebie model zaawansowanego robota bazowego, lemiesz spychacza i ramię.

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 w parach zbudowali moduł do gry, ścieżkę i modele znaczników pola.
- Poproś ich, aby wspólnie napisali program, dzięki któremu ich zaawansowany robot bazowy wykona konkursowe zadanie. Przypomnij im, aby wykorzystali wszystko, czego nauczyli się do tej pory.

4. Wytłumacz (10 min)

- Poprowadź dyskusję o tym, jak istotne jest zaplanowanie każdego elementu programu. Porozmawiaj o tym, jak pomocne w planowaniu są skrypty Moje bloki i pseudokod.

5. Weryfikuj (40 min)

- Pozwól uczniom pracować nad rozwiązaniem, dopóki nie będą gotowi na wyzwanie na czas.
- Przypomnij im, aby zaczęli od napisania pseudokodu.
- 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 pytań, aby zaangażować uczniów w dyskusję na temat tego, jak mogą wykorzystać dotychczas zdobytą wiedzę, aby wykonać zadanie:

- Co to jest dekompozycja problemu?
- Jak skorzystacie z tej umiejętności, aby ułatwić sobie wykonanie zadania?
- Jakie umiejętności zdobyte podczas poprzednich lekcji pomogą pomyślnie ukończyć tę misję?

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

Wskazówki dotyczące budowania

Przykładowy kontekst gry

Użyj tej historii lub wymyśl własną:

- Rolnik wyjechał na wakacje, więc potrzebuje pomocy przy zaprogramowaniu swojego robo-pomocnika do zbierania jajek bez tłuczenia ich.

Elementy gry

Potrzebne będą:

- Zaawansowany robot bazowy z narzędziami
- Moduł gry połączony z modelem ścieżki
- 2 znaczniki
- 4 obręcze
- 6 klocków karnych

Misja 1: Odblokuj bramę

Zaprogramuj zaawansowanego robota bazowego tak, aby wcisnął siłownik, co odblokuje bramę modułu gry.

Misja 2: Otwórz bramę

Zaprogramuj zaawansowanego robota bazowego tak, aby nacisnął klamkę, co otworzy bramę moduły gry.

Misja 3: Omiń znacznik

Przejdź pole, mijając przynajmniej jeden znacznik bez dotykania go.

Misja 4: Podążaj ścieżką i zbieraj obręcze

Poprowadź zaawansowanego robota bazowego w kierunku modułu gry i zbierz obręcze.

Misja 5: Bezpiecznie dostarcz obręcze

Dostarcz obręcze na miejsce poza obszarem wyznaczonym przez dwa znaczniki.

Klocki karne (opcjonalnie)

- Zderzenia ze znacznikami podczas przenoszenia obręczy
- Każde ręczne podniesienie, zdjęcie lub przemieszczenie robota na polu.

Można przyznać maksymalnie sześć klocków karnych.

Każdy klocek karny oznacza odjęcie 5 punktów od wyniku końcowego.

Punktacja

- Odblokowanie bramy (10 pkt)
- Otworzenie bramy (10 pkt)
- Ominięcie znacznika (10 pkt)
- Podążanie ścieżką i zbieranie obręczy — zbierz przynajmniej 2 obręcze (po 10 pkt za obręcz). 10 dodatkowych punktów za zebranie wszystkich czterech obręczy.
- Bezpiecznie dostarcz przynajmniej jedną obręcz do mety odległej od kury o 50 cm (20 pkt)

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Możliwe rozwiązanie

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Jedną część misji wykonajcie razem z uczniami, pracując jako jedna grupa.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Skorzystaj z opcjonalnych klocków karnych.
 - Poproś uczniów, aby postarali się ukończyć wszystkie misje tak szybko, jak to możliwe — i bez żadnych punktów karnych.
 - Zmień wygląd pola i wymyśl nowe zasady.
 - Dodaj linie na stole, aby utrudnić zadanie.
-

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 dobrze współpracowali w zespole i ukończyli jedną misję.
- Uczniowie dobrze współpracowali w zespole i ukończyli wszystkie misje.
- Uczniowie potrafili zaprezentować robota, program i strategię oraz wyjaśnić, jak udało im się pomyślnie ukończyć każdą misję.

Samooocena

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

- Niebieski: Udało mi się ukończyć jedną misję.
- Żółty: Udało mi się ukończyć wszystkie misje.
- Fioletowy: Całym zespołem przedstawiliśmy trenerowi robota, program i strategię — każdy członek zespołu brał udział w prezentacji.
- *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 opracowali skuteczną strategię, by wykonać zadanie w możliwie najkrótszym czasie.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Biznes i finanse (przedsiębiorczość)
- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)