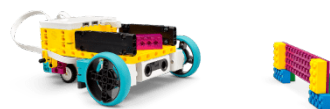


Napraw usterkę

Znajdź i napraw błędy w programie, aby wózek dostawczy działał jak należy.



🕒 30-45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5-8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zidentyfikują i naprawią usterki w kodzie.

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.
- III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
3. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.
- IV. Rozumowanie i argumentacja.
4. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.
5. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
6. 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.

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

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

2. Włącz się (5 min)

- o Skorzystaj z pomysłów w sekcji *Dyskusja*, aby zaangażować uczniów w dyskusję związaną z lekcją.

LEGO® Education SPIKE™

- Wykorzystaj filmik do wyjaśnienia tematu lekcji.

3. Wymyśl (15 min)

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali wózek.
- Poproś, aby odtworzyli program, pamiętając o tym, że jest w nim kilka błędów, które należy naprawić.

4. Wytłumacz (5 min)

- Poproś uczniów, aby podzielili się swoimi metodami na wyszukiwanie błędów.

5. Weryfikuj (15 min)

- Poproś uczniów, aby popracowali przy drugim skrypcie programistycznym.
- Poproś o sporządzenie listy wszystkich znalezionych błędów.
- Daj im kilka minut na naprawienie programu.
- Poproś każdy zespół o napisanie własnego programu, tak aby wózek pokonywał drugą trasę pokazaną na filmiku.
- Aby uniknąć wprowadzania błędów do programów, upewnij się, że uczniowie dokumentują swoje główne działania.
- 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

Rozpocznij dyskusję na temat tworzenia prototypów, zadając odpowiednie pytania, takie jak:

- W jaki sposób naprawiasz usterkę, gdy z Twoim rowerem jest coś nie w porządku?
- Co robisz, kiedy nie powiedzie się zaktualizowanie telefonu lub tabletu?
- W jaki sposób sprawdzasz swoją pracę, gdy rozwiązujesz zadanie z matematyki?

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

Wskazówki dotyczące budowania

Zabawny wózek

Ten wózek dostawczy porusza się w wyjątkowy sposób. Dwa średnie silniki z przodu służą do jazdy w przód i w tył, a duży silnik z tyłu — do sterowania. Model celowo zaprojektowano tak, aby był odrobinę nieprzewidywalny.

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Możliwe rozwiązanie

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Przeprowadź lekcję w większych grupach, naprowadzając uczniów na błędy, które muszą naprawić.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Utwórz plik PDF „karty problemów” i zobacz, ile problemów uda się rozwiązać każdemu zespołowi w trakcie zajęć.
 - Ułóż te problemy w kolejności od najłatwiejszych do najtrudniejszych.
-

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 znaleźć błędy w programie.
- Uczniowie potrafią naprawić znalezione błędy.
- Uczniowie potrafią poprawnie dokumentować modyfikacje i ulepszenia programu.

Samoocena

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

- Niebieski: Udało mi się znaleźć w programie kilka błędów.
- Żółty: Udało mi się znaleźć i naprawić wszystkie błędy w programie.
- Fioletowy: Udało mi się znaleźć i naprawić wszystkie błędy w programie oraz udokumentować poprawki, tak aby inne osoby mogły zmodyfikować swoje programy na podstawie moich notatek.
- *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 utworzyli szczegółową listę kontrolną elementów do weryfikacji podczas kodowania.
- Zapoznaj ich z funkcją dodawania komentarzy do programów, zwracając uwagę na to, jak ważne jest, aby były one precyzyjne i zrozumiałe.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Rozwój umiejętności matematycznych

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności matematyczne:

- Zadaj uczniom problem matematyczny i pokaż, jak go debugować, zwracając uwagę na kluczowe pojęcia, na przykład:
- prawidłowe izolowanie problemu do rozwiązania,
- przegląd każdego etapu procesu.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)
- Media i komunikacja (media cyfrowe)
- Transport (technologia motoryzacyjna)