

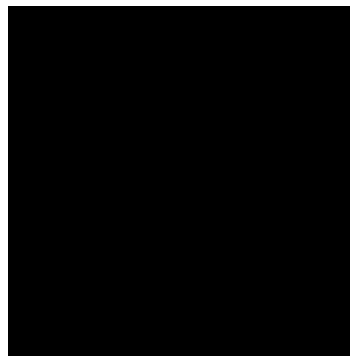
Śledź swoje paczki

Połączenie różnych skryptów w celu wykorzystania urządzenia do śledzenia w płaszczyźnie XY, aby śledzić trasę na papierze.

🕒 90-120 min

📦 Poziom
średniozaawansowany

🎓 Klasy
5-8



Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Rozwiną zdolność rozpoznawania wzorów i tworzenia skutecznych programów.

Czego potrzebujesz

Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime

Dodatkowe zasoby

Instrukcje budowania

Instrukcje budowania

Wydrukowane „mapy miasta” (PDF)

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.

Geografia

Wymagania ogólne

- II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.
1. Prowadzenie obserwacji i pomiarów w terenie, analizowanie pozyskanych danych i formułowanie wniosków na ich podstawie.
2. Korzystanie z planów, map, fotografii, rysunków, wykresów, diagramów, danych statystycznych, tekstów źródłowych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych.
3. Interpretowanie map różnej treści.
4. Wykorzystywanie zdobytej wiedzy i umiejętności geograficznych w życiu codziennym.

Przyroda

Wymagania ogólne

- I. Wiedza.
3. Poznanie planów i map jako źródeł informacji geograficznych.
- II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.
1. Prowadzenie obserwacji i pomiarów w terenie w tym korzystanie z różnych pomocy: planu, mapy, lupy, kompasu, taśmy mierniczej, lornetki itp.
- III. Kształtowanie postaw – wychowanie.
2. 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.
7. Określanie zalet i wad rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych zastosowanych do produkcji wytworów technicznych.
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. Oszczędne i racjonalne gospodarowanie materiałami, czasem i własnym potencjałem.
7. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.
8. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.
- III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.
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. Charakterystyka zagrożeń występujących we współczesnej cywilizacji spowodowanych postępuem technicznych (wojny, terroryzm, zanieczyszczenie środowiska, zagrożenie zdrowia psychicznego i somatycznego itp.).
12. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.
- V. Rozwijanie kreatywności technicznej.
13. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.
14. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
15. 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 system śledzenia.
- Pokaż i wyjaśnij, jak wkładać papier.
- Poproś, aby uczniowie odtworzyli skrypty programistyczne w celu upewnienia się, że wszystko działa.

4. Wytłumacz (5 min)

- Poproś uczniów, aby połączyli skrypty w jeden program, który śledzi trasę na papierze. Podkreśl, że mogą powtórnie wykorzystać istniejące bloki programistyczne.

5. Weryfikuj (15 min)

- Daj uczniom czas na pracę nad drugim programem i upewnij się, że powtórnie wykorzystują swój kod, dostosowując jego parametry.
- 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

Rozpocznij dyskusję na temat prowadzenia testów, zadając odpowiednie pytania, takie jak:

- Czym jest wzór?
- Czy możesz wyjaśnić jakiś wzór zaobserwowany w codziennym życiu?
- W jakim kontekście wykorzystanie programu innej osoby jest w porządku?

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

Wskazówki dotyczące budowania

Budowanie w parach

Podziel zadania w każdym zespole, aby upewnić się, że wszyscy aktywnie uczestniczą w zajęciach:

- Uczeń A: górna część urządzenia śledzącego
- Uczeń B: dolna część oraz igła urządzenia śledzącego

Wydrukowane mapy

Podczas lekcji można wykorzystać czysty papier lub opracowane wcześniej, gotowe mapy. „Trasa miejska” składa się z różnych kształtów, kątów prostych, oraz linii ukośnych.

Uczniowie będą musieli zauważyć różne wzory oraz wykorzystać istniejące skrypty lub zmodyfikować je tak, aby system podążał po trasie za pomocą końcówki śledzącej.

Wkładanie papieru

Papier wkłada się w ten sposób:

Zmiana urządzenia śledzącego w ploter

Uczniowie mogą zmienić system śledzenia w ploter, zastępując końcówkę śledzącą uchwytem na pisak. Daj im trochę czasu na zabawę w rysowanie!

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Możliwe rozwiązanie

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Na początek użyj wyłącznie linii pionowych i poziomych (pozostaw linie ukośne na inne zajęcia).

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Utwórz nowe skrypty, aby uczniowie mogli rysować bardziej złożone kształty.
 - Przeznacz na zajęcia dwie godziny lekcyjne, aby dokładniej zgłębić poszczególne pojęcia.
 - Uwzględnij rozwój umiejętności matematycznych.
-

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 rozpoznać proste wzory, takie jak linie poziome, pionowe i ukośne.
- Uczniowie potrafią zmodyfikować kod w zależności od potrzeb.
- Uczniowie potrafią uznać autorstwo pierwotnie używanego przez nich programu.

Samoocena

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

- Niebieski: Udało mi się użyć niektórych skryptów do nawigowania z wykorzystaniem pierwszej mapy.
- Żółty: Udało mi się użyć niektórych skryptów i zmodyfikować je w celu nawigowania z wykorzystaniem pierwszej i drugiej mapy.
- Fioletowy: Udało mi się użyć niektórych skryptów i zmodyfikować je w celu nawigowania z wykorzystaniem pierwszej i drugiej mapy oraz użyć komentarzy w moim programie.

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 matematycznych

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności matematyczne:

- Poproś uczniów o utworzenie tabeli proporcji, aby znaleźć związek między liczbą obrotów silnika a długością śledzonej linii. Poproś o przekształcenie tego związku do postaci: $px + q = r$.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Budownictwo i architektura (architektura)
- Informatyka (aplikacje IT)
- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)
- Transport (technologia motoryzacyjna)