

Prędkość wiatru

Stwórz sposób prezentowania prędkości wiatru przy użyciu ilościowych danych w chmurze.



🕒 30-45 min

📦 Poziom
średniozaawansowany

🎓 Klasy
5-8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zbadają wykorzystanie danych dotyczących pogody uzyskiwanych w czasie rzeczywistym w celu sterowania wynikiem.

Czego potrzebujesz

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

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania](#)

[Instrukcje budowania](#)

[Instrukcje budowania](#)

[Prędkość wiatru \(PDF\)](#)

[Programy w języku Python](#)

Standardy edukacyjne

Biologia

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

1. wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji.
2. odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe.

Geografia

Wymagania ogólne

I. Wiedza geograficzna.

1. Opanowanie podstawowego słownictwa geograficznego w celu opisywania oraz wyjaśniania występujących w środowisku geograficznym zjawisk i zachodzących w nim procesów.
- II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.
2. Prowadzenie obserwacji i pomiarów w terenie, analizowanie pozyskanych danych i formułowanie wniosków na ich podstawie.
3. Korzystanie z planów, map, fotografii, rysunków, wykresów, diagramów, danych statystycznych, tekstów źródłowych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych.

Matematyka

Wymagania ogólne

I. Sprawności rachunkowa.

1. Wykonwanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz

2. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń i pamięć oraz w działaniach codziennych precyzyjnie 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.

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.

Przyroda

Wymagania ogólne

I. Wiedza.

1. Opanowanie podstawowego słownictwa przyrodniczego (biologicznego, geograficznego, z elementami słownictwa fizycznego i chemicznego).

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

2. Prowadzenie obserwacji i pomiarów w terenie w tym korzystanie z różnych pomocy: planu, mapy, lupy, kompasu, taśmy mierniczej, lornetki itp.

3. Wykonywanie obserwacji i doświadczeń zgodnie z instrukcją (słowną, tekstową i graficzną), właściwe ich dokumentowanie i prezentowanie wyników.

4. Dostrzeganie zależności występujących między poszczególnymi składnikami środowiska przyrodniczego, jak również między składnikami środowiska a działalnością człowieka.

III. Kształtowanie postaw – wychowanie.

5. Uważne obserwowanie zjawisk przyrodniczych, dokładne i skrupulatne przeprowadzenie doświadczeń, posługiwanie się instrukcją przy wykonywaniu pomiarów i doświadczeń, sporządzanie notatek i opracowywanie wyników.

6. Właściwe reagowanie na niebezpieczeństwa zagrażające życiu i zdrowiu.

7. 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.

IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Technika

Wymagania ogólne

I. Rozpoznawanie i opis działania elementów środowiska technicznego.

9. Wyszukiwanie informacji na temat nowoczesnych dziedzin techniki, ciekawostek i wynalazków technicznych.

10. Projektowanie i konstruowanie modeli urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych

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. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.
5. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.
- III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.
6. Poszanowanie narzędzi, urządzeń, sprzętu technicznego oraz własnej pracy i pracy drugiego człowieka.
- V. Rozwijanie kreatywności technicznej.
7. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
8. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

Scenariusz lekcji

1. Wstęp do zajęć

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

2. Włącz się

- Skorzystaj z pomysłów w sekcji *Dyskusja*, aby zaangażować uczniów w dyskusję związaną z lekcją.
- Wyjaśnij, na czym będzie polegała lekcja.

3. Wymyśl (20 min)

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali wskaźnik wiatru.
- Poproś o odtworzenie programu. Obserwuj ich reakcje. Przypomnij uczniom, że aby program działał, muszą wprowadzić nazwę miasta.

4. Wytłumacz (5 min)

- Poproś uczniów, aby wyjaśnili, w jaki sposób model prezentuje dane uzyskiwane z chmury i jak odzwierciedlają one skalę Beauforta.

5. Weryfikuj (15 min)

- Poproś uczniów, aby rozszerzyli programy, wykorzystując większą liczbę warunków „JEŚLI, W PRZECIWNYM RAZIE”, aby uwzględnić różne prędkości wiatru zgodnie ze skalą Beauforta. Mogą to zrobić, dzieląc skalę na 4 części.
- Poproś uczniów, aby ich programy umożliwiały prezentowanie kierunku wiatru (np. za pomocą strzałek na matrycy świetlnej).
- 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 wiatru.

- Porozmawiajcie o tym, co można, a czego nie można robić w wietrzne dni (np. latać dronem lub puszczać latawce, grać w piłkę nożną lub w baseball, urządzić przyjęcie na dworze).
- Zapoznaj uczniów z różnymi rodzajami klasyfikacji prędkości wiatru (np. skalą Beauforta).
- Poproś, aby pomyśleli o różnych sposobach mierzenia wiatru.

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

Wskazówki dotyczące budowania

Odpowiednio wyrównaj silniki

Upewnij się, że podczas budowania uczniowie umieścili silnik w prawidłowej pozycji. Wpłyne to na sposób programowania modelu.

Ponownie zastosuj model podczas innych lekcji

Jeżeli macie mało czasu, wykorzystaj podstawową wersję modelu (pomiń elementy postaci).

Wykorzystaj matrycę świetlną

Do wyświetlania kierunku wiatru można wykorzystać inny silnik lub strzałki na matrycy świetlnej Huba.

Skala Beauforta

Kolory klocków umieszczonych na modelu odpowiadają skali Beauforta opracowanej w

1805 r. przez irlandzkiego hydrografa, Francisa Beauforta. Opisano ją w następujący sposób:

- Niebieski: 1–3 stopnie w skali Beauforta (od 1 do 19 km/godz. lub od 0,5 do 5,5 m/s) — od słabych podmuchów do delikatnego wiatru
 - Zielony: 4–6 stopni w skali Beauforta (od 20 do 50 km/godz. lub od 5,5 do 13,8 m/s) — od umiarkowanego wiatru do dość silnego wiatru
 - Żółty: 7–9 stopni w skali Beauforta (od 51 do 87 km/godz. lub od 13,8 do 24,4 m/s) — od silnego wiatru do bardzo silnego wiatru
 - Czerwony: 10–12 stopni w skali Beauforta (od 88 do 117 km/godz. i więcej lub od 24,4 do 32,7 m/s i więcej) — od sztormu do huraganu
-

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Możliwe rozwiązanie

Inne programy

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Przeprowadź krótkie ćwiczenie bez połączenia z urządzeniem, aby pomóc uczniom w zrozumieniu zakresów prędkości wiatru oznaczonych różnymi kolorami. Pomysły na to ćwiczenie znajdziesz w dołączonym pliku PDF.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Poproś o zmodyfikowanie wskaźnika wiatru tak, aby poruszał się w zakresie 180 stopni. Zobacz, jak szybko uczniom uda się go ponownie skalibrować.

- Poproś uczniów o zaprojektowanie własnych modeli wskaźnika wiatru.
-

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 potrafią wykorzystać instrukcje warunkowe do skalibrowania skali.
- Uczniowie potrafią skalibrować skalę bez względu na to, jakich danych używają (jednostki danych).
- Uczniowie potrafią modyfikować swój program, aby zbierać i wykorzystywać jednocześnie dwa różne rodzaje danych w chmurze (prędkość i kierunek wiatru).

Samooocena

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

- Niebieski: Udało mi się zaprogramować model, wykorzystując dane w chmurze dotyczące pogody, aby pokazać dwie różne prędkości wiatru w trzech różnych lokalizacjach.
- Żółty: Udało mi się zaprogramować model tak, aby umożliwiał odczytywanie czterech różnych kategorii prędkości wiatru w odniesieniu do skali Beauforta w trzech różnych lokalizacjach.
- Fioletowy: Udało mi się dodać i zaprogramować dodatkowy silnik z tarczą, aby pokazać kierunek wiatru w każdej lokalizacji.

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 o nagranie i nadawanie ostrzeżeń w oparciu o ich prognozy prędkości wiatru.
- W ramach podania prognozy zachęć do wyjaśnienia, na czym polega zjawisko wiatru.

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Rozwój umiejętności matematycznych

Aby dodatkowo rozwijać umiejętności matematyczne:

- Gdy uczniowie będą programować kąt obrotu silnika, aby pokazać prędkości wiatru:
 - ▷ Wyjaśnij, że interpretują instrukcje dotyczące pozycji względnej dwóch liczb.
 - ▷ Wyjaśnij, że zapisują instrukcje dotyczące kolejności liczb wymiennych w rzeczywistym kontekście (piszą np. „prędkość wiatru $13,8 > 24,4$ m/s”, aby opisać, że prędkość wiatru jest większa). Do pomiarów wykorzystają jednostki odpowiedniej wielkości i zaprogramują silnik, aby przesunął się proporcjonalnie o odpowiedni kąt.
- Poproś uczniów, aby pracowali na różnych jednostkach (np. km/godz., mile/godz., węzły).

Uwaga: To wydłuży lekcję.

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Nauki ścisłe, technologia, inżynieria i matematyka (inżynieria i technologia)
- Nauki ścisłe, technologia, inżynieria i matematyka (nauki ścisłe i matematyka)