

Zautomatyzuj to!

Utwórz i zaprogramuj automatycznego pomocnika, który identyfikuje i wysyła właściwą paczkę na podstawie koloru.



Ponad
120 min



Poziom
średniozaawansowany



Klasy
5–8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Wykorzystają umiejętności myślenia komputacyjnego, aby wymyślić kompletne rozwiązanie danego problemu.

Czego potrzebujesz

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

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania \(przykład rozwiązania\)](#)

[Instrukcje budowania \(przykład rozwiązania\)](#)

[Instrukcje budowania \(przykład rozwiązania\)](#)

[Plik PDF „Notatnik wynalazcy”](#)

[Programy w języku Python](#)

Standardy edukacyjne

Matematyka

Wymagania ogólne

I. Sprawności rachunkowa.

- Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.
- Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.
- III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
- Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.
- IV. Rozumowanie i argumentacja.
- Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.
- Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
- 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.

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

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.

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. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.

7. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.

III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.

8. 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.

9. Rozpoznawanie osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego, a tym samym człowiekowi (lżejsza praca, komfort życia).

10. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.

V. Rozwijanie kreatywności technicznej.

11. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.

12. Rozwijanie zainteresowań technicznych.

13. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

Scenariusz lekcji

1. Wstęp do zajęć

- o Przeczytaj materiały dla uczniów w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
- o Przygotuj miejsce do przechowywania modeli pomiędzy zajęciami.
- o Przygotuj Notatnik wynalazcy zawierający pytania ułatwiające tworzenie dokumentacji, które pomogą uczniom śledzić postępy ich pracy. Poszukaj inspiracji w gotowym Notatniku wynalazcy.

Część A

2. Włącz się (10 min)

- Skorzystaj z pomysłów w sekcji *Dyskusja*, aby zaangażować uczniów w dyskusję związaną z lekcją.
- Wyjaśnij przebieg lekcji i podkreśl, że projekt zajmie kolejne 2–3 sesje zajęć.

3. Wymyśl (35–55 min)

- Wyjaśnij problem, który uczniowie będą starali się rozwiązać.
- Daj im trochę czasu na przeprowadzenie burzy mózgów w poszukiwaniu rozwiązań.
- Poproś, aby utworzyli pseudokod czynności, które chcą zaprogramować.
- Poproś, aby w parach zbudowali automatycznego pomocnika.

4. Wytłumacz (10 min)

- Upewnij się, że uczniowie identyfikują i zapisują wszelkie problemy, jakie napotykają podczas opracowywania rozwiązań.

Część B

5. Weryfikuj (60 min)

- Poproś uczniów o sfinalizowanie programów. Upewnij się, że zachęcasz uczniów do współpracy pomiędzy zespołami.
- Poproś każdy zespół o zaprezentowanie swojego rozwiązania klasie.
- 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 robotów, zadając odpowiednie pytania, takie jak:

- Jak działają roboty fabryczne?
- Co wykruwaia? Kolory? Kształty? Rozmiary?

- Co wykrywają: Kolory: Kształty: Rozmiary:
- Jakiego rodzaju mechanizm silnikowy wykorzystuje robot fabryczny?
- Dzięki czemu robot wie, gdzie się znajduje?
- Jakie cechy konstrukcyjne zagwarantują dokładność i powtarzalność ruchów robota?

Możesz odwołać się do lekcji *Pomysły w stylu LEGO*, aby przypomnieć uczniom sposoby generowania pomysłów.

Wskazówki dotyczące budowania

Rozwiązania otwarte

Ten projekt opracowano w taki sposób, że każdy uczeń lub zespół może wymyślić wyjątkowe rozwiązanie.

Przykładowe rozwiązanie

Oto pomysł, który możesz wykorzystać, aby stanowić dla uczniów inspirację w procesie projektowania.

Łączenie modeli

Zaangażuj we współpracę całą klasę, łącząc wszystkie modele.

Wskazówki dotyczące programowania

Program główny

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Na początek poproś uczniów o zbudowanie przykładowego rozwiązania, a następnie o jego ulepszenie.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Poproś uczniów o zaprogramowanie jak największej liczby różnych funkcji.
 - Poproś kilka zespołów o zbudowanie wózków dostawczych, aby połączyć roboty fabryczne i stworzyć największą zautomatyzowaną fabrykę na świecie!
-

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 zidentyfikować kluczowe elementy problemu.
- Uczniowie potrafią pracować niezależnie, aby opracować działające, pomysłowe rozwiązanie.
- Uczniowie potrafią jasno przedstawiać swoje pomysły.

Samoocena

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

- Niebieski: Udało mi się stworzyć automatycznego pomocnika.
- Żółty: Udało mi się stworzyć automatycznego pomocnika, który stanowi pomysłowe rozwiązanie problemu.
- Fioletowy: Udało mi się stworzyć automatycznego pomocnika, który stanowi pomysłowe rozwiązanie problemu, oraz w przystępny sposób przedstawić moje pomysły.

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 w celu udokumentowania postępów pracy użyli tekstu, ilustracji, szkiców itp., tworząc notatnik dotyczący wynalazku.
- Poproś o zaprezentowanie projektów szerszej publiczności (np. na szkolnym apelu lub publikując filmiki w sieci).
- Poproś uczniów o stworzenie strony internetowej, na której zaprezentują swoją fabrykę lub firmę.

Powiązanie z przyszłym zawodem

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

- Biznes i finanse (przedsiębiorczość)
- Informatyka (aplikacje IT)
- Produkcja i inżynieria (inżynieria wstępna)