

Przygotowanie do misji: kreatywne rozwiązywanie problemów



Rozwiń swoje umiejętności planowania strategii.
Wykorzystaj proces projektowania, aby opracować kreatywne rozwiązanie problemu.

🕒 45 min



Poziom podstawowy



Klasy 5–8



Hybrid

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Określą kryteria projektowe, by rozwiązać problem.
- Stworzą prototyp rozwiązania problemu, przetestują go i ocenią.
- Opiszą strategie rozwiązywania problemów, iteracje i innowacyjne rozwiązania.

Czego potrzebujesz

- Prezentacja na temat lekcji (patrz Dodatkowe zasoby).
- Materiały do ponownego wykorzystania (patrz przykłady w prezentacji na temat lekcji).
- Papier (2 kartki na ucznia).
- Przybory do pisania lub rysowania (długopisy, ołówki, markery).

Dodatkowe zasoby

[Prezentacja na temat lekcji](#)

Nauczanie hybrydowe — zasoby

[5 Pomysłów i przykładów nauczania mieszanego przy użyciu modelu 5E](#)

Przegląd

- Ta lekcja jest przystosowana do nauczania hybrydowego. Do przeprowadzenia tej lekcji nie potrzebujesz zestawu LEGO® Education SPIKE™ Prime, klocków LEGO ani żadnego oprogramowania.
- Podczas tej lekcji Twoi uczniowie poznają proces projektowania inżynierskiego oraz zbudują i przetestują rozwiązanie, które pomoże im wykonać zadanie projektowe.
- Uczniowie nauczą się opracowywać strategie i projektować akcesoria dla robotów. Dzięki tej lekcji uczniowie mogą przygotować się do uczestnictwa w zawodach poświęconych robotyce.

Możesz poprowadzić tę lekcję:

- Po lekcji *Obóz treningowy 2: Zabawa z obiektami*, w celu utrwalenia pojęć popychania, ciągnięcia, dostarczania i ratowania obiektu.
- Po lekcji *Nadzorowana misja*, jako dodatkową lekcję na temat interakcji między robotami i obiektami.
- W każdej chwili podczas przerabiania materiału z tego modułu, jako okazję do opracowania strategii, nauki projektowania robotów i rozwinięcia umiejętności pracy zespołowej.
- Skorzystaj z prezentacji na temat lekcji, którą znajdziesz w sekcji „Dodatkowe zasoby”. Dzięki niej poprowadzisz lekcję w odpowiednim tempie, a uczniowie lepiej zrozumieją założenia wszystkich punktów modelu instruktażowego.

Pojęcia z zakresu projektowania inżynierskiego

- **Prototyp:** Przykładowy model, który służy testowaniu pomysłów.
 - **Testowanie i ocena:** Proces, który pozwala ustalić, jak dobrze coś działa. Każdy prototyp należy przetestować i poddać ocenie wydajności.
 - **Iteracja:** Powtarzanie procesu w celu zbliżenia się do pożądanego rezultatu. Niektóre powtórzenia mogą wiązać się z tworzeniem usprawnionej wersji rozwiązania.
-

Włącz się

(10 minut)

Poprowadź krótką rozmowę na temat rozwiązywania problemów.

- Podczas tej dyskusji Ty i Twoi uczniowie ustalicie wspólną definicję kreatywnych strategii rozwiązywania problemów i określicie kryteria dotyczące powiązanego z nimi zadania.

Wyświetl stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

- Znajduje się na niej ilustracja węzła, który trzeba rozplątać.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Na czym polega problem? *(To pytanie pomaga uczniom zdefiniować problem*

na czym polega problem? (To pytanie pomaga uczniom zdefiniować problem.
Przykładowa odpowiedź: trzeba znaleźć sposób na rozwiązanie węzła).

— W jaki sposób można rozwiązać ten problem? (To pytanie ułatwia uczniom przeprowadzenie burzy mózgów w celu znalezienia rozwiązania. Przykładowa odpowiedź: poluzowując go, znajdując jego końce i go rozplątując).

— Co zrobicie najpierw? (To pytanie skłoni uczniów do zastanowienia się nad planem rozwiązania problemu oraz do określenia właściwości ich pierwszego prototypu).

— A jeśli się Wam nie uda? Co jeszcze wypróbujecie? (To pytanie skłoni uczniów do zastanowienia się nad sposobem oceny prototypu i dokonywania odkryć oraz zachęci do stworzenia planu iteracji procesu projektowania inżynierskiego).

— Wyjaśnij, że rozwiązywanie problemów polega na sprawdzaniu różnych pomysłów w celu znalezienia rozwiązania i że nazywa się to iteracją.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Włącz się*

Nauczanie synchroniczne

— Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą. Ogranicz swoje wypowiedzi do minimum. Zachęć uczniów do zadawania pytań i odpowiadania na nie. Aby zachęcić wszystkich uczniów do aktywnego udziału w lekcji, użyj internetowego narzędzia do tworzenia ankiet lub funkcji czatu.

Nauczanie asynchroniczne

— Wyświetl stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji i ustal, czy uczniowie powinni Ci o nich opowiedzieć osobno, czy razem, dzieląc się przemyśleniami na tablicy do dyskusji online. Takie tablice są świetnym sposobem na zachęcenie uczniów do aktywnego udziału w dyskusji i nie wymagają jednoczesnej obecności wszystkich uczniów.

Wymyśl

(15 minut)

Wyjaśnij uczniom, że będą pracować samodzielnie, aby wymyślić rozwiązanie zadania projektowego.

Wyświetl pierwszą stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji.

— Znajdują się na niej cztery zadania projektowe. Przypominają one przeszkody, które często można spotkać podczas wykonywania zadań na zawodach poświęconych robotyce.

— Możesz zapoznać uczniów ze wszystkimi zadaniami od razu i pozwolić im wybrać dowolne z nich lub omawiać je po kolei podczas kilku sesji.

— Poproś swoich uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgów i spróbowali znaleźć rozwiązanie problemu. Poprowadź krótką sesję grupową.

Zadania projektowe

Poniżej znajdują się opisy czterech zadań projektowych przewidzianych na tę lekcję.

— **Zadanie A:** Dostarcz coś komuś (*Przykładowe rozwiązanie: pchanie lub ciągnięcie obiektu. Jeśli Twoi uczniowie mają problem z wymyśleniem rozwiązania, zaproponuj im, by dostarczyli szklankę wody*).

— **Zadanie B:** Uruchom urządzenie (*przykładowe rozwiązanie: naciśnięcie obiektu. Pozwól uczniom samodzielnie wybrać urządzenie, które uruchomią*).

— **Zadanie C:** Uratuj obiekt (*przykładowe rozwiązanie: złapanie, wyciągnięcie lub wypchnięcie obiektu. Zaproponuj dowolny obiekt, którego uratowanie będzie ciekawą zabawą*).

— **Zadanie D:** Rzuć monetą (*przykładowe rozwiązanie: podrzucenie obiektu. Jeśli pod ręką nie ma monety, do tego zadania nada się każdy płaski obiekt, który można podrzucić*).

Wyświetl drugą stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji.

Na tej stronie przedstawiono kroki, które uczniowie wykonają, aby wykonać zadania projektowe:

— **Krok 1 — Identyfikacja:** Wybierz zadanie projektowe.

— **Krok 2 — Burza mózgów:** Pomyśl, jak wykonać zadanie przy użyciu dostępnych materiałów.

— **Krok 3 — Tworzenie:** Stwórz swój projekt. Posłuży on za pierwszy prototyp.

— **Krok 4 — Iteracja:** Oceń i ulepsz swoje rozwiązanie.

— **Krok 5 — Komunikacja:** Omów, co poszło dobrze, czego udało Ci się dowiedzieć o prototypie i jak uzyskane informacje pozwoliły wprowadzić poprawki.

Wyświetl trzecią stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji.

— Znajdą się na niej materiały, których uczniowie mogą użyć do wykonania zadania.

Poprowadź dyskusję na temat tego, jak uczniowie mogą wykorzystać materiały do stworzenia swoich rozwiązań. Możesz zadać na przykład takie pytania:

— Jakie materiały tu widzicie?

— Jakie materiały macie pod ręką?

— W jaki sposób wykorzystacie materiały, by wykonać zadanie projektowe?

Ponownie wyświetl drugą stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji.

— Zachęć uczniów do postępowania zgodnie z przedstawionymi krokami.

— Daj swoim uczniom odpowiednio dużo czasu na tworzenie i pozwól im iterować w celu znalezienia właściwego rozwiązania.

— Przypomnij im, że tworzą prototypy i że nic się nie stanie, jeśli rozwiązanie nie zadziała za pierwszym razem. Wyjaśnij, że w trakcie procesu iteracji nowe odkrycia pojawiają się same.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Wymyśl*

Zadbaj o to, by zajęcia miały charakter grupowy. Uczniowie lubią pracę zespołową.

Nauczanie synchroniczne

— Jeśli Twoi uczniowie uczestniczą w lekcji online, mogą pracować wspólnie w jednym pokoju spotkań. Niech jeden z uczniów udostępni swój prototyp reszcie klasy. Możesz też podzielić klasę na mniejsze grupy i powiedzieć uczniom, by członkowie każdej z nich podzielili się swoimi prototypami z partnerami w osobnych pokojach.

Nauczanie asynchroniczne

— Zachęć uczniów, aby z pomocą członków rodziny stworzyli specjalne stanowiska pracy do wykonywania zadań w domu. Do pracy dobrze się nada oświetlona, płaska, czysta i wolna od bałaganu powierzchnia. Pamiętaj jednak, że warunki panujące w domach uczniów mogą być różne.

Wyłumacz

(10 minut)

— Gdy uczniowie wykonają zadanie lub podejmą próbę, która ich do tego zbliży, niech omówią swoje wrażenia.

Wyświetl stronę *Wyłumacz* prezentacji na temat lekcji.

— Znajdują się na niej ilustracje odpowiadające pytaniom, z jakimi uczniowie mogą się spotkać podczas etapu oceniania na zawodach poświęconych robotyce.

Poproś uczniów, aby podzielili się kilkoma przykładami:

— **W jaki sposób zaplanowali swoją pracę?** *(To pytanie pozwoli uczniom łatwiej wyjaśnić, jak zidentyfikowali problem i określili kryteria projektowe).*

— **Jakie kreatywne rozwiązanie problemu znaleźli?** *(To pytanie może pomóc uczniom wyjaśnić ich innowacyjne podejście).*

— **Co odkryli podczas procesu iteracji?** *(To pytanie pozwoli uczniom wyjaśnić pojęcia odkryć i innowacji — czyli jedne z kluczowych pojęć dotyczących zawodów poświęconych robotyce).*

— **W jaki sposób usprawnili swój prototyp?** *(To pytanie pozwoli uczniom wyjaśnić proces iteracji).*

Przypomnij uczniom, aby podczas konwersacji utrzymywali kontakt wzrokowy, mówili przyjaznym głosem i skupili się na konkretnych przykładach, gdy będą dzielić się pomysłami.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie Wyłumacz

Nauczanie synchroniczne

- Jeśli uczniowie uczestniczą w lekcji online, omów z nimi stronę *Wytłumacz* prezentacji na temat lekcji. Podziel uczniów na małe grupy i poproś ich, by dyskutowali w osobnych pokojach.
- Zajrzyj do pokoi i sprawdź, czy uczniowie rozumieją zadanie.
- Odpowiadaj na pytania uczniów i omawiaj błędne przekonania, aby osiągnąć głębsze zrozumienie danej koncepcji.

Nauczanie asynchroniczne

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad otrzymanymi opiniami. Niech podzielą się swoim zdaniem z resztą grupy lub napiszą komentarz na czacie grupowym.
-

Weryfikuj

(5 minut)

Wyświetl stronę *Weryfikuj* prezentacji na temat lekcji. Uczniowie znajdą tam pomysły na to, jak mogą udokumentować swoją pracę.

- Poproś uczniów, aby udokumentowali swoją pracę, nagrywając filmy, tworząc plakat lub zapisując notatki w notatnikach i dzieląc się nimi.
- Dokumentowanie będzie dla uczniów rozgrzewką przed prowadzeniem badań i wykonywaniem projektów na zawodach poświęconych robotyce.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie Weryfikuj

Zadbaj o to, aby Twoi uczniowie mieli okazję do zaprezentowania swoich prac oraz do zapoznania się z pracami innych.

Nauczanie synchroniczne

- Zorganizuj wspólną sesję online, podczas której Twoi uczniowie podzielą się swoimi pracami.

Nauczanie asynchroniczne

- Przygotuj wirtualną galerię, w której Twoi uczniowie będą mogli zaprezentować swoje prace. Zachęć ich do opublikowania swoich prac oraz do przyjrzenia się pracom kolegów i koleżanek.
-

(5 minut)

- Poproś uczniów, aby podzielili się przykładami czegoś, co powtórzyli, lub kreatywnymi rozwiązaniami, które odkryli.

Powiedz uczniom, aby dokonali samooceny swoich wyników. Skorzystaj z poniższych sugestii lub opracuj własną metodę oceniania.

- Podnieście jedną rękę, jeśli przydałaby się Wam pomoc podczas opisywania strategii, iteracji i kreatywnych rozwiązań zadania projektowego.
- Podnieście obie ręce, jeśli potraficie opisać strategie, iteracje i kreatywne rozwiązania zadania projektowego.
- Pomachajcie rękami, jeśli potraficie nauczyć innych, jak opisać strategie, iteracje i kreatywne rozwiązania zadania projektowego.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie Ocena

Masz wiele możliwości oceny uczniów: pracę pisemną, wygłoszoną na żywo lub uprzednio nagraną prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli stopień, w jakim uczniowie rozumieją zagadnienie.

Nauczanie synchroniczne

- Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą.

Nauczanie asynchroniczne

- Poproś uczniów, aby zastanowili się nad swoją pracą i opublikowali pracę pisemną, prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli ich stopień zrozumienia zagadnienia.