



Lekcja  
o Funduszach  
Europejskich IX



**Instrukcja do przeprowadzenia lekcji  
w ramach akcji edukacyjnej  
„Lekcja o Funduszach  
Europejskich IX”**



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



# Spis treści

<b>Lekcja nr 1 Robotyka – świat pełen możliwości! (praca z broszurą)</b> .....	<b>3</b>
Jak pracować z broszurą „Robotyka – świat pełen możliwości!” .....	<b>3</b>
Rozwiązania do ćwiczeń w broszurze .....	<b>4</b>
Trening 1. Logiczne myślenie! .....	<b>4</b>
Zadanie 1. Ciąg liczbowy .....	<b>4</b>
Trening 2. Myślenie algorytmiczne .....	<b>4</b>
Zadanie 2. Własny algorytm .....	<b>7</b>
Trening 3. Myślenie algorytmiczne .....	<b>8</b>
Trening 4. Opanuj zmienne! .....	<b>9</b>
Zadanie 3. Naucz robota podejmować decyzje .....	<b>9</b>
Trening 5. Pętle i warunki .....	<b>10</b>
Zadanie 4. Napisz własną funkcję .....	<b>11</b>
Trening 6. Uogólnianie funkcji .....	<b>11</b>
Trening 7. Czas na test .....	<b>12</b>
Instrukcja dla nauczyciela – jak uzyskać dostęp do platformy <a href="http://umiemyto.pl">umiemyto.pl</a> .....	<b>14</b>
<b>Lekcja nr 2 Misja: Tworzymy robota! (warsztaty budowania robota)</b> .....	<b>16</b>
Cele lekcji .....	<b>16</b>
Materiały dydaktyczne .....	<b>16</b>
Przykładowy podział ról .....	<b>17</b>
Zadania nauczyciela przed lekcją .....	<b>17</b>
Przebieg lekcji .....	<b>19</b>
Dodatkowe wskazówki dla nauczyciela .....	<b>21</b>
Szybkie naprawy .....	<b>22</b>

# Lekcja nr 1

## „Robotyka – świat pełen możliwości!”

(praca z broszurą)

**Forma lekcji:** praca z broszurą „Robotyka – świat pełen możliwości!”

**Czas trwania:** 45 minut – pierwsza jednostka lekcyjna w projekcie

**Grupa docelowa:** uczniowie klas 6–8 szkół podstawowych

**Forma pracy:** indywidualna, dyskusja; praca w parach w przypadku uczniów młodszych lub ze specjalnymi potrzebami (do decyzji nauczyciela)

### Jak pracować z broszurą

#### „Robotyka – świat pełen możliwości!”

##### 1. Dwa tryby nauki

Broszura łączy tryb standardowego papierowego zeszytu ćwiczeń z trybem treningów online. Przed lekcją załóż konto na <https://www.umiemyto.pl/> i dodaj klasę lub uczniów (szczegółowa instrukcja znajduje się na końcu opracowania).

##### 2. Sprzęt i realizacja online

Zanim rozpoczniesz pracę z uczniami, przejrzyj broszurę, zadania i treningi online. Wybierz taką liczbę i rodzaj ćwiczeń, które pasują do poziomu wiedzy i potrzeb Twojej klasy (możesz przygotować wariant podstawowy lub rozszerzony). W przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami możesz skupić się na zadaniach prostszych (trudność zadań została oznaczona gwiazdkami od 1 do 5, gdzie: 1 gwiazdka to zadanie bardzo łatwe, 2 – łatwe, 3 – średnio trudne, 4 – trudne, 5 – bardzo trudne).

##### 3. Sprzęt i realizacja online

Treningi online uczniowie mogą przeprowadzić na komputerach/laptopach lub telefonach z dostępem do Internetu (uczniowie pracują indywidualnie lub w parach).

##### 4. Wersja offline – gdy brak urządzeń

Jeśli uczniowie nie mają dostępu do sprzętu, zrealizuj zadania z broszury w wersji papierowej. Zachęć uczniów, by w miarę możliwości w domu zalogowali się na <https://www.umiemyto.pl/> i rozwiązali dodatkowe treningi online wskazane w broszurze.



## Rozwiązania do ćwiczeń w broszurze

### Trening 1. Logiczne myślenie!

Budowa i programowanie robotów wymagają solidnych podstaw logicznego myślenia. Sprawdź się!

Zeskanuj kod QR lub wejdź na  <https://www.umiemyinformatyke.pl/decydowanie-wspolna-cecha-emoji-2>



Czas wykonania: **2-3 minuty**

### Rozwiązanie:

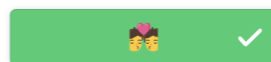
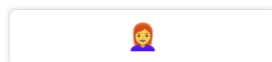
Zadanie polega na wyborze jednej z dwóch propozycji według klucza logicznego (przykłady łączy jedna wspólna cecha). Zadanie zawiera kilkanaście plansz wyświetlanych rotacyjnie. Poniżej podano 4 przykłady rozwiązania.

Które emoji bardziej pasuje do poniższych?



 Wspólna cecha to „z papieru”.

Które emoji bardziej pasuje do poniższych?



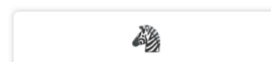
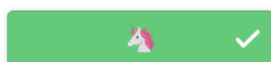
 Wspólna cecha to „dwoje ludzi”.


Które emoji bardziej pasuje do poniższych?



 Wspólna cecha to „obiekty we wszechświecie”.

Które emoji bardziej pasuje do poniższych?



 Wspólna cecha to „baśniowe stworzenia”.

### Zadanie 1. Ciąg liczbowy.

To ciąg Fibonacciego – każda liczba to suma dwóch poprzednich.



Czas wykonania: **3 minuty**

### Rozwiązanie:

1

2

3

5

8

13

21

34

## Trening 2. Myślenie algorytmiczne. ★★

Im lepiej potrafisz układać algorytmy, tym łatwiej zaprogramujesz swojego robota.

Zeskanuj kod QR lub wejdź na <https://www.umiemyinformatyke.pl/przesuwanie-ciag-mysz-aktywna>

Śledź drogę myszy i wskaż, do którego przedmiotu dotrze.



Czas wykonania: **6 minut**

### Wskazówka

Zadaniem uczniów jest przesunięcie wybranego produktu spośród znajdujących się pod obrazkiem w okienko po prawej stronie zgodnie ze wskazówką podążania myszy po planszy. Kolory w kółkach wskazują drogę myszy.

### Plansza 1 i 2

Błądząca mysz (łatwe)

0

Błądząca mysz (łatwe)

1

## Wskazówka

Zadaniem uczniów jest przesunięcie wybranego produktu spośród znajdujących się pod obrazkiem w okienko po prawej stronie zgodnie ze wskazówką podążania myszy po planszy. Drogę myszy wyznacza ser.

### Plansza 3 i 4

Błądząca mysz (łatwe)

2

✓  
✓  
✓  
✓

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Błądząca mysz (łatwe)

3

✓  
✓  
✓  
✓  
✓

☐ ☐ ☐ ☐

## Zadanie 2. Własny algorytm.★

Stwórz algorytm opisujący, co robisz rano. Wpisz poniżej kroki algorytmu w odpowiedniej kolejności.

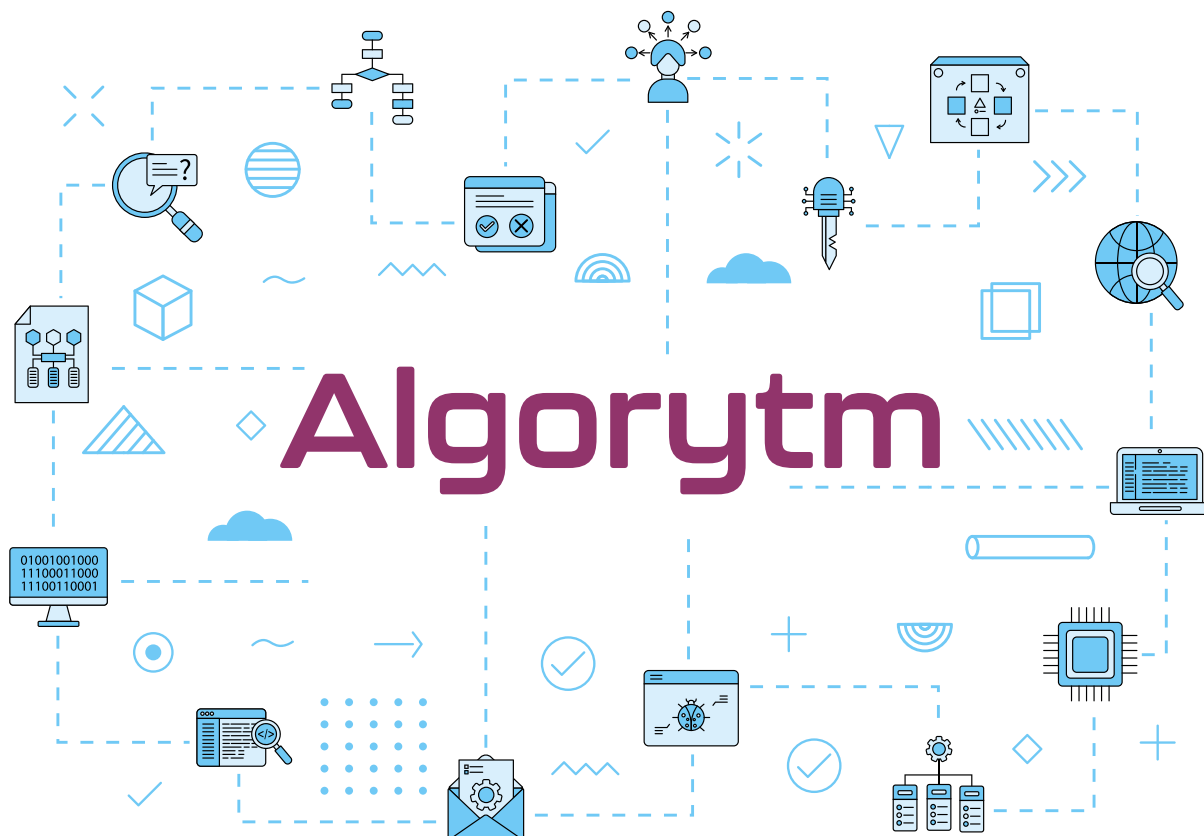


Czas wykonania: **3 minuty**

### Wskazówka

1. Uczeń opisuje swój poranek krok po kroku; akceptuj różne poprawne sekwencje.
2. Na co zwrócić uwagę: logiczną kolejność, czasowniki w trybie rozkazującym, brak luk.

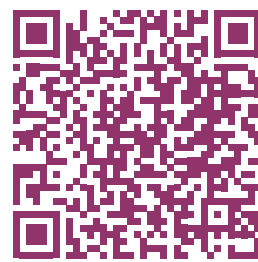
### Przykładowe rozwiązanie:



## Trening 3. Myślenie algorytmiczne. ★★

Pomóż skrzatowi dotrzeć do drzwi, omijając drzewa.  
Przejdź jak najwięcej plansz w wyznaczonym czasie.

Zeskanuj kod QR lub wejdź na <https://www.umiemyinformatyke.pl/przesuwanie-ciag-mysz-aktywna>



Czas wykonania: **ustala nauczyciel**

### Wskazówka

Wyznacz czas na to zadanie, np. 3 minuty. Każdy z uczniów przejdzie w tym czasie tyle plansz, ile będzie umiał. Poniżej rozwiązanie dla planszy nr 1.

W ramce określona jest liczba strzałek do rozmieszczenia na planszy; strzałkę przenosimy, klikając w nią jeden raz lewym przyciskiem myszy.

Kierunek strzałki można zmienić, klikając w nią kilkakrotnie lewym przyciskiem myszy.

Którędy prowadzi droga do domku? Umieść strzałki we właściwych polach.

Tu można ustawić prędkość przemieszczania się skrzata.

Kliknięcie „Start” uruchamia zaprogramowaną przez ucznia drogę skrzata do drzwi.

## Trening 4. Opanuj zmienne! ★★★★★

Zeskanuj kod QR lub wejdź na <https://www.umiemyinformatyce.pl/memory-zmienne-glowne-zasady-2>

Zadanie polega na wskazaniu dwóch pasujących do siebie kwadratów. Po trafieniu właściwej pary kwadraty odkryją się i utworzą fragment obrazka. Zadanie zawiera wiele plansz. Aplikacja pomaga w odnalezieniu poprawnej odpowiedzi.



Czas wykonania: **ustala nauczyciel**

### Wskazówka

Wyznacz czas na to zadanie, np. 7 minut. Każdy z uczniów przejdzie w tym czasie tyle plansz, ile będzie umiał.

### Przykładowe rozwiązanie:

$$x \leftarrow 2$$

👉 Do zmiennej  $x$  wkładamy liczbę 2.

$$y \leftarrow 3$$

👉 Do zmiennej  $y$  wkładamy liczbę 3.

$$x \leftarrow y - x$$

👉 Teraz zmieniamy wartość w  $x$ .



Liczymy  $y - x \rightarrow$  czyli  $3 - 2 = 1$ .

Do zmiennej  $x$  wpisujemy wynik, więc teraz  $x = 1$ .

Podsumowanie wartości po tych krokach:

$$x = 1$$

$$y = 3$$

## Zadanie 3. Naucz robota podejmować decyzje. ★

Twój robot jeździ po pokoju. Przed nim znajduje się przeszkoda. Pomóż mu podjąć decyzję.



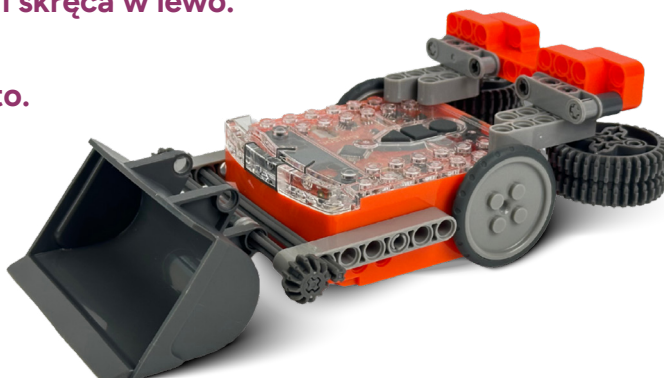
Czas wykonania: **2 minuty**

### Przykładowe rozwiązanie:

- Napisz, co powinien zrobić robot, jeżeli zobaczy przeszkodę przed sobą: Jeżeli robot widzi przeszkodę, **to zatrzymuje się i skręca w lewo.**
- A co powinien zrobić, jeśli nie widzi przeszkody? Jeżeli robot nie widzi przeszkody, **to jedzie prosto.**

### Wskazówka

Akceptuj różne wersje odpowiedzi. Ważne by były logiczne.



## Trening 5. Pętle i warunki. ★★★★★

Warunki i pętle to dwa uzupełniające się zagadnienia.

Zeskanuj kod QR lub wejdź na <https://www.umiemyinformatyke.pl/memory-zolw-powtorzenia-2>

Zadanie polega na wskazaniu wzoru pasującego do figury.

Gdy para zostanie połączona prawidłowo, kwadraty odkrywają się i utworzą fragment obrazka.



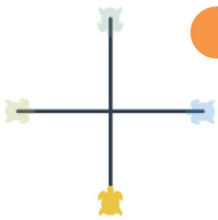

















Czas wykonania: **ustala nauczyciel**

### Wskazówka

Wyznacz czas na to zadanie, np. 5 minut. Każdy z uczniów przejdzie w tym czasie tyle plansz, ile będzie umiał. Aplikacja pomaga w odnalezieniu poprawnej odpowiedzi.

**Rozwiązanie planszy nr 1** (pary zostały połączone kropkami w tym samym kolorze).

 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↑ 5</td></tr><tr><td>↷ 60°</td></tr><tr><td>↑ 5</td></tr></table>	3x	↑ 5	↷ 60°	↑ 5	 	 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↑ 10</td></tr><tr><td>↷ 90°</td></tr></table>	3x	↑ 10	↷ 90°	 	
3x											
↑ 5											
↷ 60°											
↑ 5											
3x											
↑ 10											
↷ 90°											
 	 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↑ 3</td></tr><tr><td>↷ 90°</td></tr><tr><td>↑ 6</td></tr><tr><td>↷ 90°</td></tr></table>	3x	↑ 3	↷ 90°	↑ 6	↷ 90°	 	 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↓ 10</td></tr><tr><td>↷ 90°</td></tr></table>	3x	↓ 10	↷ 90°
3x											
↑ 3											
↷ 90°											
↑ 6											
↷ 90°											
3x											
↓ 10											
↷ 90°											
 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↑ 10</td></tr><tr><td>↷ 90°</td></tr><tr><td>↓ 10</td></tr></table>	3x	↑ 10	↷ 90°	↓ 10	 	 <table border="1"><tr><td>3x</td></tr><tr><td>↑ 10</td></tr><tr><td>↷ 60°</td></tr></table>	3x	↑ 10	↷ 60°	 	
3x											
↑ 10											
↷ 90°											
↓ 10											
3x											
↑ 10											
↷ 60°											

## Zadanie 4. Napisz własną funkcję. ★★

Twój robot sprząta pokój. Chcesz, żeby co jakiś czas wykonywał zestaw czynności: podnosił zabawkę, odkładał ją na półkę i odkurzał miejsce. Opisz powyższą funkcję w pseudokodzie.



Czas wykonania: **3 minuty**

Rozwiązanie  
w pseudokodzie →

FUNKCJA



SprzątajPokój()

PODNIĘŚ



zabawkę

ODŁÓŻ



zabawkę na półkę

ODKURZ



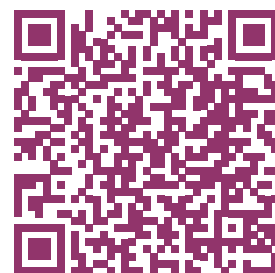
miejsce

KONIEC FUNKCJI

## Trening 6. Uogólnianie funkcji. ★★★

Funkcje są tym lepsze, im bardziej uniwersalne. Dobrze zaprojektowana funkcja sprawia, że robot działa szybciej i sprawniej. Zeskanuj kod QR lub wejdź na <https://www.umiemyinformatyke.pl/przesuwanie-domino-abstrakcja-2/1321#>

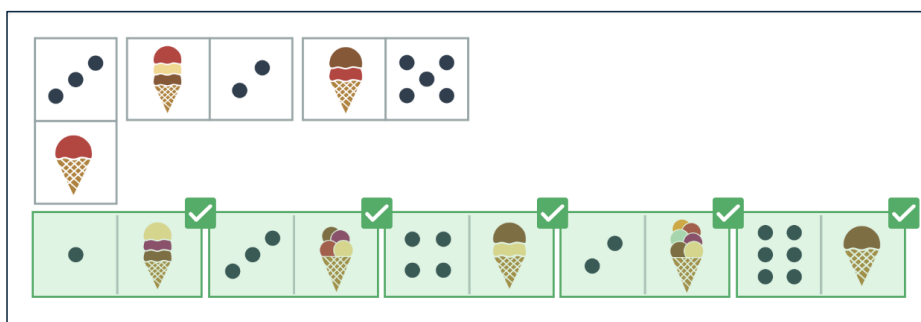
Zadanie polega na ułożeniu domina zgodnie z logicznymi zasadami. Zadanie ma kilkanaście plansz.



Czas wykonania: **ustala nauczyciel**

### Wskazówka

Wyznacz czas na to zadanie, np. 3 minuty. Każdy z uczniów przejdzie w tym czasie tyle plansz, ile będzie umiał. Aplikacja pomaga w odnalezieniu poprawnej odpowiedzi.



## Zadanie 5. Analiza programu. ★★

Wyobraź sobie robota, któremu podajesz liczbę kroków, a on odpowiada, czy to krok duży, czy mały. Odczytaj program i sprawdź, jak robot podejmuje decyzję – a potem uzupełnij zdania.



Czas wykonania: **3 minuty**

### Rozwiązanie:

Program zaczyna się od słowa **START**.

Następnie włącza się pętla, która powtarza się **3** razy.

Za każdym razem użytkownik wpisuje **liczbę** kroków.

Program sprawdza, czy liczba kroków jest większa niż **5**.

Jeśli liczba kroków jest większa niż 5, stawia **duży krok**.

W przeciwnym razie stawia **mały krok**.

Program kończy się poleceniem **STOP**.

## Trening 7. Czas na test ★★★

Dowiedz się jeszcze więcej o programowaniu i robotyce.

Zeskanuj kod QR lub wejdź na [👉 https://www.umiemyinformatyke.pl/decydowanie-robotyka-2](https://www.umiemyinformatyke.pl/decydowanie-robotyka-2)



1. W jakich zastosowaniach jest istotne, aby roboty wykonywały ruchy precyzyjniej niż ludzie? 👉 chirurgia robotyczna
2. Korzystanie z robotów sprawdza się przede wszystkim w przypadku czynności... przez ludzi 👉 niechętnych
3. Słowo „robot” po raz pierwszy pojawiło się w sztuce teatralnej... 👉 R.U.R.
4. Co jest zaletą chirurgii robotycznej? 👉 dokładniejsze i bezpieczniejsze ruchy
5. Sonar mierzy odległość od okolicznych obiektów za pomocą... 👉 fal ultradźwiękowych
6. Co roku liczba robotów się... 👉 zwiększa
7. Roboty... stosowane w służbie zdrowia. 👉 są
8. Roboty zazwyczaj... 👉 posiadają elementy mechaniczne
9. Czujnik mierzący odległość od okolicznych obiektów za pomocą fal ultradźwiękowych to... 👉 sonar
10. Urządzenie do pomiaru właściwości danego środowiska to... 👉 czujnik
11. Przykładem czujnika jest... 👉 kamera

12. Korzystanie z robotów sprawdza się zwłaszcza w przypadku czynności, które wymagają... 🖱️ precyzji
13. Roboty... stosowane w przemyśle. 🖱️ są
14. Korzystanie z robotów jest szczególnie odpowiednie w przypadku czynności, które są... 🖱️ powtarzalne
15. Urządzenie służące do mierzenia przyspieszenia to... 🖱️ akcelerometr
16. Dlaczego sam GPS nie wystarczy do określenia położenia autonomicznego samochodu? 🖱️ niedokładność pomiaru
17. Wszystkie roboty są podobne z wyglądu do ludzi. 🖱️ nieprawda
18. „Wirtualne roboty” (programy automatyzujące pewne czynności) są czasami określane jako... 🖱️ boty
19. Robotyka zajmuje się rozwojem... 🖱️ maszyn, które przemieszczają się w przestrzeni
20. W przypadku chirurgii robotycznej za pomocą komputera lub joysticka robotem steruje... 🖱️ chirurg
21. Komponent odpowiedzialny za podejmowanie decyzji... 🖱️ jednostka sterująca
22. W środowisku z wysokim poziomem radiacji powinno się korzystać z pracy... 🖱️ robota
23. Roboty... stosowane w transporcie. 🖱️ są
24. Robot, który jest podobny do człowieka? 🖱️ android
25. Wielokrotnie wykonywać ten sam ruch potrafią lepiej... 🖱️ roboty
26. GPS określa położenie za pomocą... 🖱️ informacji z satelitów
27. Zaletą robotów przemysłowych jest przede wszystkim... 🖱️ dokładność
28. Radar mierzy odległość od okolicznych obiektów za pomocą... 🖱️ fal radiowych
29. Ramiona robotyczne są wykorzystywane... 🖱️ w przemyśle.
30. Roboty zazwyczaj... się po jakiejś przestrzeni. 🖱️ poruszają
31. Częściowo autonomiczne samochody (które w większości przypadków nie wymagają kierowania przez człowieka) już jeżdżą w niektórych miastach USA. 🖱️ prawda
32. Zaletą robotów przemysłowych jest przede wszystkim... 🖱️ szybkość
33. Słowo „robot” pochodzi od słowa... 🖱️ „robota”
34. Do badań nad ciałami niebieskimi często wysyłany jest... 🖱️ robot
35. Jeśli autonomiczny samochód znajdzie się w sytuacji, w której musi poświęcić albo kierowcę, albo pieszych, jest to przykład... 🖱️ dylematu etycznego
36. Czujnik określający położenie za pomocą satelitów okrążających Ziemię to... 🖱️ GPS
37. Wielokrotnie wykonywać ten sam ruch potrafią lepiej... 🖱️ roboty

# Instrukcja dla nauczyciela

## - jak uzyskać dostęp do platformy umiemyto.pl

Platforma umiemyto.pl będzie niezbędna do przeprowadzenia treningów z broszury „Robotyka - świat pełen możliwości!”. Aby uzyskać bezpłatny dostęp dla swojej szkoły, należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

### 1. Załóż konto na platformie Umiemyto.pl

- Wejdź na stronę <https://umiemyto.pl>
- Utwórz konto nauczyciela, podając podstawowe dane.

### 2. Połącz konto ze szkołą

- Po zalogowaniu połącz swoje konto ze szkołą.

1. Wybór szkoły ————— > 2. Lista licencji ————— > 3. Aktywacja nauczyciela

### Połączenie nauczyciela ze szkołą

Aby znaleźć szkołę, wpisz fragment nazwy szkoły, ulicę lub REGON, a następnie wybierz szkołę z listy.

Wybierz szkołę »

Po połączeniu ze szkołą Twoje konto zostanie powiązane z licencją szkolną. Uzyskasz dostęp do klas szkoły oraz funkcji dla nauczycieli.

Nie znalazłeś swojej szkoły na liście?

Napisz do nas

### 3. Zamów bezpłatną licencję szkolną

- Zaloguj się na swoje konto i przejdź do formularza zamówienia licencji szkolnej:  
<https://www.umiemyto.pl/licence-school-info>
- Wybierz odpowiedni zakres i czas trwania licencji.  
Uzupełnij wszystkie wymagane pola, wskazując:
  - **ilu uczniów będzie korzystało z licencji?** – tu należy wskazać liczbę uczniów zgłoszoną do akcji edukacyjnej „Lekcja o Funduszach Europejskich IX”;
  - **z których przedmiotów będą korzystać uczniowie?** – informatyka;
  - **na jak długo** – 1 rok.
- W polu „Forma płatności” wybierz „Przelew” (UWAGA! Nie należy nic płacić, oznaczenie pola jest niezbędne tylko do wysłania zgłoszenia).
- W polu „Uwagi” wpisz kod: **PL-fundusze-europejskie-9**  
– dzięki temu szkoła otrzyma darmowy dostęp w ramach projektu, a przelew nie będzie musiał być realizowany.

### 4. Odbierz potwierdzenie i aktywuj dostęp

- Po złożeniu zamówienia system przydzieli Twojej szkole bezpłatny dostęp do platformy na 6 miesięcy.
- Utwórz konto nauczyciela, podając podstawowe dane.
- Jako nauczyciel dodasz następnie uczniów do szkoły lub do konkretnych klas.

### 5. Dodawanie uczniów do klasy

Instrukcja: <https://www.umiemyto.pl/instrukcje-dodawanie-uczniow>

### 6. Dodatkowe instrukcje obsługi portalu

[Instrukcje korzystania z platformy dla szkół](#)

[Instrukcje dla nauczycieli](#)

[Sposoby korzystania z platformy w szkole](#)

[Lista najczęściej zadawanych pytań i odpowiedzi](#)

## Lekcja nr 2

# Misja: Tworzymy robota!

**Forma lekcji:** zadanie praktyczne – warsztat z robotyki i programowania

**Czas trwania:** 45 minut (druga jednostka lekcyjna w projekcie) – z możliwością wydłużenia o kolejne jednostki lekcyjne

**Grupa docelowa:** uczniowie klas 6–8 szkół podstawowych

**Forma pracy:** w grupach maksymalnie 6-osobowych

## Cele lekcji

### Na zajęciach uczniowie:

- poznają podstawy robotyki i programowania, takie jak algorytmy, pętle i warunki;
- nauczą się korzystać z EdScratch – narzędzia do programowania robotów Edison;
- rozwiną umiejętność budowania prostych programów i sprawdzania ich działania w praktyce;
- zbudują robota Rysik (najprostszy wariant robota z zestawu Edison V3 i EdCreate);
- zrozumieją, że program steruje prawdziwym urządzeniem i decyduje o jego zachowaniu;
- dostrzegą, że robotyka łączy trzy dziedziny: mechanikę, elektronikę i informatykę (co razem stanowi mechatronikę);
- rozwiną umiejętności związane z pracą zespołową – podział ról, współpraca, wspólne rozwiązywanie problemów.

## Materiały dydaktyczne

- Broszura „**Misja: Tworzymy robota!**” dla każdego ucznia – zagadnienia merytoryczne i instrukcja złożenia i zaprogramowania robota **Rysik**. Wersja drukowana dla każdego ucznia w klasie lub materiał dostępny online: [https://drive.google.com/drive/folders/1pVxclluSLAtJFyBAtzHRJY\\_K4-4BzM2j?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1pVxclluSLAtJFyBAtzHRJY_K4-4BzM2j?usp=drive_link)
- **Zestawy warsztatowe** (jeden zestaw na grupę maksymalnie 6-osobową): robot Edison V3 + zestaw klocków konstrukcyjnych EdCreate (przekazane przez organizatora akcji) + czarny mazak + kartki techniczne o rozmiarze co najmniej A3 + taśma (do przygotowania we własnym zakresie).
- **Narzędzie open source do programowania EdScratch** (dostępne online w przeglądarce: Google Chrome, Microsoft Edge i Opera): <https://www.edscratchapp.com/v3/>

## Dodatkowe materiały dydaktyczne

### → Instrukcja do aktualizacji robota Edison V3

Jeśli po podłączeniu robota do aplikacji EdScratch pojawi się komunikat o konieczności aktualizacji, należy podążać za krokami wskazanymi w aplikacji, opcjonalnie można zapoznać się z instrukcją: [https://drive.google.com/drive/folders/1TA6hjqwbHpHz\\_QKDUXB7ucawWoJ1Bo8o?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1TA6hjqwbHpHz_QKDUXB7ucawWoJ1Bo8o?usp=drive_link)

### → Mata Edison V3 z trasą – do samodzielnego wydrukowania w formacie A3 lub A2:

<https://drive.google.com/drive/folders/1S0pdSAYF22wQ6bFIJkFq99UINKHryfMI>

### → Instrukcja do złożenia robota dźwigu:

[https://drive.google.com/drive/folders/1rU7vTAG\\_q-babteBHAvACerEDmmPGvhA](https://drive.google.com/drive/folders/1rU7vTAG_q-babteBHAvACerEDmmPGvhA)

### → Instrukcja do złożenia robota buldożera:

<https://drive.google.com/drive/folders/1S0pdSAYF22wQ6bFIJkFq99UINKHryfMI>

## Przykładowy podział ról w grupie 6-osobowej

1. **Budowniczy(-a)** – montuje konstrukcję.
2. **Asystent(ka) budowniczego** – pomaga przy montażu, kontroluje zgodność z instrukcją.
3. **Programist(k)a** – programuje w EdScratch.
4. **Asystent(ka) programisty** – pomaga w programowaniu, sprawdza, czy czynności zostały wykonane poprawnie.
5. **Tester(ka)** – uruchamia robota, dba o bezpieczeństwo podczas testów.
6. **Dokumentalist(k)a/koordynator(ka)** – notuje obserwacje, pilnuje czasu, podsumowuje wnioski.

**Uwaga:** Jeśli grupa będzie mniejsza, uczniowie mogą dowolnie podzielić role między siebie.

## Zadania nauczyciela przed lekcją

1. Zaleć, by uczniowie przed lekcją podzielili się na grupy (liczba grup powinna być zgodna z liczbą otrzymanych robotów Edison V3). Wypisz uczniom role i poleć podzielenie się odpowiedzialnością w zespole.
2. Zapoznaj się z broszurą „Misja: Tworzymy robota!” – uzyskasz w niej informacje niezbędne do dalszego przeprowadzenia lekcji.
3. Zapoznaj się z portalem <https://www.edscratchapp.com/v3/> by przygotować się do pytań uczniów.
4. Napisz program zgodnie z wytycznymi z broszury i spróbuj wgrać go do robota Edison V3. Przetestuj robota. Dzięki temu będziesz wiedzieć, jakie zadania w czasie lekcji będą wykonywać uczniowie.

**Uwaga:** W przypadku braku komputerów w szkole napisany przez siebie program wgraj do wszystkich robotów Edison V3, które będziesz wykorzystywać na lekcji.

5. Sprawdź, czy roboty Edison V3 są naładowane.

**Aby roboty działały podczas lekcji,  
muszą być naładowane.**



### **Jak sprawdzić naładowanie robotów po wyjęciu z pudełka?**

Za pomocą wbudowanego pod obudowę robota **kabla do zasilania USB-A** podłącz robota do komputera/laptopa lub ładowarki 5 V (np. do ładowarki telefonicznej).

- Obie czerwone diody migają jednocześnie pauza (ALT-0151) **robot się ładuje**.
- Obie diody świecą światłem ciągłym pauza (ALT-0151) **robot jest naładowany**.

### **Opcjonalnie wykonaj szybki, orientacyjny test bez kabla:**

Naciśnij Play na robocie (trójkąt) — robot „zapiszczy”, a czerwone LED-y zaczną naprzemiennie migać (to znak, że robot jest włączony i można z nim pracować).

Jeśli diody migają słabo/nieregularnie lub robot nie reaguje, naładuj go.

## **Instrukcja ładowania robotów Edison V3**

1. Wyjmij przewód USB spod robota (jest przymocowany do obudowy).
2. Podłącz wtyk USB-A do portu komputera lub ładowarki 5 V (np. do ładowarki telefonicznej).
3. Kontrolki ładowania: podczas ładowania obie diody LED migają jednocześnie. Gdy bateria będzie pełna, przestaną migać i będą świecić światłem stałym.
4. Czas ładowania i pracy robota: pełne naładowanie robota zajmuje ok. 4–5 godzin; przy pełnym naładowaniu robot będzie działał ok. 60–90 min. Warto pamiętać, że każde podłączenie robota do komputera w trakcie programowania też go doładowuje.

**Uwaga:** Jeśli będziesz wykorzystywać roboty Edison V3 na kilku lekcjach, to przed kolejnymi zajęciami upewnij się, że roboty są odpowiednio naładowane.

# Przebieg lekcji



0–5 min

## Wprowadzenie i zasady

1. Przypomnij uczniom, że zajęcia są kontynuacją poprzedniej lekcji z programowania i robotyki w ramach akcji „**Lekcja o Funduszach Europejskich IX**”.
2. Podkreśl, że materiały pozwalają na zbudowanie i zaprogramowanie trzech robotów. Podczas lekcji wybierzecie najprostszy wariant, czyli robota Rysik.
3. Poleć uczniom przygotowanie pola pracy robota: przyklejenie do powierzchni (biurka lub podłogi) taśmą kartek A3.
4. Przypomnij zasady bezpieczeństwa: robot nie może spaść z biurka.



5–20 min

## Budowa robota

1. Grupy otrzymują zestawy i budują **robota Rysik** zgodnie z instrukcją w broszurze.
2. Zwróć uwagę, że instrukcja to nie tylko obrazki, ale też **wyjaśnienia zasad działania mechanizmów**, a także treści merytoryczne związane z robotyką i programowaniem.



20–35 min

## Programowanie i wgrywanie programów do robotów

Grupy otrzymują zestawy i budują **robota Rysik** zgodnie z instrukcją w broszurze.

**Wybierz wariant programowania i wgrywania programów do robotów Edison V3 zgodnie z możliwościami technicznymi w Twojej szkole.**

**Wariant A** Uczniowie tworzą program (jeden komputer/laptop na grupę).

**Wariant B** Nauczyciel tworzy program na żywo (jeden komputer/laptop na klasę + ekran).

**Wariant C** Program wgrany przez nauczyciela przed lekcją (brak komputerów dla uczniów).

## A Uczniowie tworzą program

(jeden komputer/laptop na grupę)

**Wymagania sprzętowe:** jeden komputer/laptop na grupę uczniów; aktualna wersja przeglądarki komputerowej (Google Chrome, Microsoft Edge i Opera), dostęp do portów USB.

→ Uczniowie tworzą program w EdScratch (<https://www.edscratchapp.com/v3/>) i wgrują do robota zgodnie z otrzymaną instrukcją.

## B Nauczyciel tworzy program na żywo

(jeden komputer/laptop na klasę + ekran)

**Wymagania sprzętowe:** jeden komputer/laptop, aktualna wersja przeglądarki komputerowej (Google Chrome, Microsoft Edge i Opera), dostęp do portu USB, jeden ekran lub tablica multimedialna.

1. Nauczyciel, korzystając z broszury „**Misja: Tworzymy robota!**”, na swoim komputerze/laptopie pisze program zgodnie z instrukcją. Przebieg swojej pracy wyświetla na ekranie lub monitorze, tak by wszyscy uczniowie zapoznali się z zasadami tworzenia programu w narzędziu EdScratch. Nauczyciel objaśnia wykonywane kroki.
2. Nauczyciel wgręwa po kolei przygotowany program do wszystkich robotów, stworzonych przez uczniów.
3. Jeśli roboty wymagają aktualizacji, przeprowadza ją nauczyciel podczas procesu podłączania robota Edison V3 do komputera lub laptopa.

## C Program wgrany przez nauczyciela przed lekcją

(brak komputerów dla uczniów)

**Wymagania sprzętowe:** nie ma.

1. Nauczyciel, korzystając z broszury „**Misja: Tworzymy robota!**”, przed lekcją pisze program zgodnie z instrukcją, a następnie wgręwa go do wszystkich robotów Edison V3, które będą wykorzystywane na zajęciach.
2. Jeśli roboty wymagają aktualizacji, przeprowadza ją nauczyciel podczas procesu podłączania robota Edison V3 do komputera lub laptopa.
3. Uczniowie dostają roboty Edison V3 z wgranym wcześniej oprogramowaniem.

### Wskazówka

### Co zrobić, gdy „coś nie łączy”?

- Zamknij i ponownie otwórz aplikację EdScratch: <https://www.edscratchapp.com/v3/>
- Odłącz i podłącz ponownie USB, włącz robota (trójkąt).
- Jeśli pojawi się pytanie przeglądarki o dostęp do urządzenia – kliknij Zezwól.



35–40 min

## Testowanie

1. Grupy testują roboty na dużych kartkach.
2. Obserwują, czy robot wykonuje zaprogramowane działania.



40–45 min

## Podsumowanie

1. Nauczyciel podsumowuje lekcję. Wskazuje, że „każdy robot łączy mechanikę, elektronikę i informatykę i to właśnie jest mechatronika”.
2. Nauczyciel inicjuje dyskusję na temat tego, gdzie wykorzystywane są podobne roboty (wskazówka: zbudowane przez uczniów roboty działają podobnie jak prawdziwe maszyny w przemyśle, np. drukarki 3D czy pojazdy autonomiczne).
3. Nauczyciel informuje uczniów, że z otrzymanych materiałów można zbudować dodatkowe konstrukcje (buldożer, dźwig).\*

(\*Wariant fakultatywny do decyzji nauczyciela. Każdy z wariantów wymaga kolejnej jednostki lekcyjnej).



## Kryteria sukcesu

- ✓ Robot został zbudowany poprawnie i bezpiecznie.
- ✓ Program pozwala na jazdę robota do przodu, powrót po linii. Robot wydaje dźwięki.
- ✓ Grupa współpracuje, dzieląc się rolami.

## Dodatkowe wskazówki dla nauczyciela

- Przygotuj zestawy przed lekcją (kartki A3 lub większe i czarne mazaki).
- Ustal, ile grup stworzysz w każdej klasie. Jeśli prowadzisz lekcję w dwóch klasach, w każdej z nich możesz wykorzystać wszystkie otrzymane zestawy robotów Edison V3 i klocków konstrukcyjnych. Dzięki temu możliwe będzie utworzenie mniejszych grup, co zwiększy efektywność pracy uczniów.
- Sprawdź, czy roboty są naładowane.
- Przygotuj z uczniami bezpieczne miejsce pracy robota – kartki powinny być przymocowane taśmą do powierzchni, tak by robot nie spadł.
- Przypominaj o czasie (np. „zostało 10 minut na budowę”).

Jeśli uczniowie nie są w stanie wykonać polecenia – przejdź na wariant prostszy, np. pokaż uczniom na ekranie, jak zbudować program (możesz też rozrysować program na tablicy), lub samodzielnie wgraj go do robotów uczniów.

- Po zajęciach przypomnij o rozłożeniu zestawów i schowaniu ich do opakowań – materiały są trwałe i wielokrotnego użytku.
- Pamiętaj, że materiały umożliwiają zbudowanie kilku różnych robotów i możesz przeprowadzić na ich bazie dodatkowe lekcje. Z przekazanym zestawem można też łączyć inne klocki, np. typu Lego, co stwarza jeszcze więcej możliwości. Nie zapomnij jednak naładować robotów przed kolejnymi zajęciami.
- Wszystkie materiały pozostają w szkole i nie trzeba ich odsyłać Organizatorom.
- Otrzymane zestawy mogą stanowić świetną bazę do dalszej edukacji uczniów w zakresie robotyki w Waszej szkole. Na stronie <https://meettedison.com/edcreate/> znajdziesz dodatkowe instrukcje producenta do budowania wielu innych konstrukcji z wykorzystaniem robotów Edison V3.

## Szybkie naprawy

### Robot nie rysuje

- **Mazak:** zdejmij skuwkę, sprawdź, czy mazak nie jest zaschnięty; postaw pionowo w uchwycie i lekko dociśnij do kartki (końcówka musi dotykać kartki, ale nie może blokować robota).
- **Mocowanie:** sprawdź, czy mazak jest zamocowany stabilnie, czy nie chwieje się na boki.
- **Kartka:** sprawdź, czy kartka jest przyklejona do powierzchni; kartka nie może się przesuwać ani marszczyć.
- **Start programu:** naciśnij Play (trójkąt); jeśli nic się nie dzieje, wciśnij Stop (kwadrat) i spróbuj ponownie.

### Robot nie jedzie

- **Zasilanie:** sprawdź, czy robot jest włączony (po naciśnięciu przycisku Play słychać „pik”); w razie potrzeby naładuj go.
- **Koła:** czy są prawidłowo osadzone? Jeśli są zbyt mocno dociśnięte do obudowy, mogą się nie kręcić – wyjmij i zamontuj je ponownie z niewielkim luzem.
- **Przeszkody:** sprawdź, czy nic nie ociera o koła (kabel, elementy konstrukcji, taśma).

### Robot nie jedzie prosto

- **Koła:** jedno może być dociśnięte mocniej – wyjmij i załóż ponownie; sprawdź, czy oba obracają się swobodnie.
- **Pisak:** zbyt duży docisk „ściąga” robota – poluzuj uchwyt, ustaw końcówkę w pionie.
- **Podłoże:** kartka musi być gładka i przyklejona do podłoża.
- **Po każdej zmianie zrób krótki test (5–10 s):** Stop → Play i obserwuj, co się poprawiło.



## Lekcja o Funduszach Europejskich IX



Organizatorem akcji „**Lekcja o Funduszach Europejskich IX**” jest Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej – Departament Programów Ponadregionalnych.

Więcej informacji: [www.fepw.gov.pl/lekcja](http://www.fepw.gov.pl/lekcja)

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej.



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

