

„Proste zastosowanie sztucznej inteligencji w klasyfikacji odpadów”

Metoda STEM w kształceniu inkluzywnym
WP2 – Mini projekty

Autor: Inovatif ve Girişimci Toplum Derneği
Hüseyin Gürel





Schemat działania

A Wprowadzenie

Dotyczy tematu

Czym są odpady?
Wymagania dla prostej aplikacji AI do klasyfikacji odpadów

B Faza szkolenia

Dotyczy szkolenia

Opracuj własny model sztucznej inteligencji do klasyfikacji odpadów



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

A: Wprowadzenie

Czym są odpady?

Definicja!



Czym są odpady?

Odpady można zdefiniować jako pozostałe materiały po użyciu, które nie pełnią już żadnej funkcji. Istnieją różne rodzaje odpadów, takie jak odpady komunalne, odpady przemysłowe oraz odpady elektroniczne.

Niewłaściwe zarządzanie odpadami może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska, wyczerpywania zasobów naturalnych oraz problemów zdrowotnych.



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Obejrzyj
poniższy film
na YouTube



Odpady: Co dzieje się z naszymi śmieciami? Zobacz film z Bydgoszczy:



Bezpośrednio z bunkra odpady za pomocą chwytaka ładowane są do lejów zasypowych



https://www.youtube.com/watch?v=II0mQJb_EzQ



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

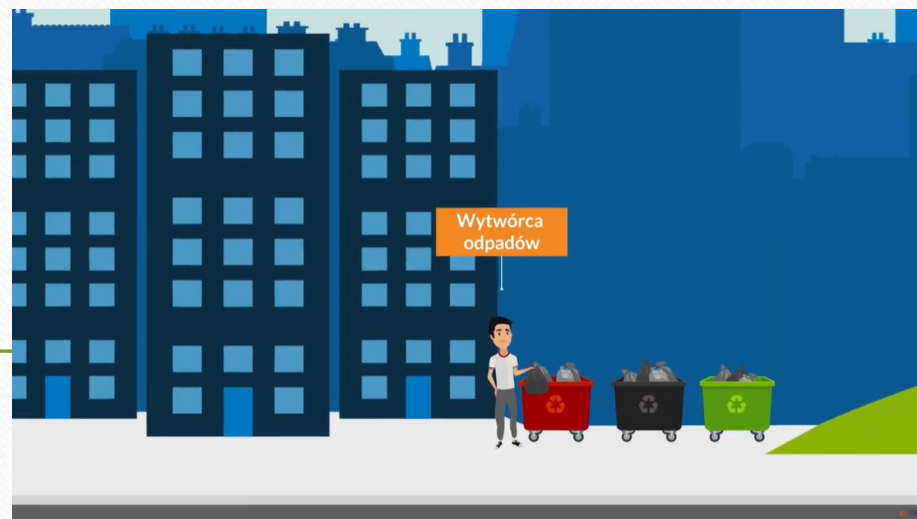


Co-funded by
the European Union



Zarządzanie odpadami

Zarządzanie odpadami to proces zbierania, transportu, przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów. Celem tego procesu jest gospodarowanie odpadami w sposób nieszkodliwy dla środowiska oraz maksymalne ich przetwarzanie i ponowne wykorzystanie.



<https://www.youtube.com/watch?v=sX8nDcNbrEc>

Metody stosowane w zarządzaniu odpadami obejmują recykling, kompostowanie, spalanie oraz inne.



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Klasyfikacja odpadów i recykling

Odpady można klasyfikować według ich źródła i rodzaju. Do najczęstszych klasyfikacji należą:

- Odpady organiczne:** resztki jedzenia, odpady ogrodowe
- Odpady nieorganiczne:** szkło, metal, plastik, papier
- Odpady niebezpieczne:** chemikalia, baterie, odpady medyczne

Recykling to proces ponownego przetwarzania materiałów odpadowych na nowe produkty. Proces ten pomaga chronić zasoby naturalne, oszczędzać energię i ograniczać ilość odpadów

Materiały
do nauczania
zdalnego



Park Rekreacji
Zoom Nature
w Janowie Lubelskim

**Zasady racjonalnego
gospodarowania odpadami**

https://www.youtube.com/watch?v=Ek_BbML1oqM



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Metody recyklingu

- **Sortowanie ręczne:** ręczne oddzielanie odpadów.
- **Separacja magnetyczna:** oddzielanie odpadów metalowych za pomocą pola magnetycznego.
- **Separacja optyczna:** rozdzielanie różnych materiałów przy użyciu czujników optycznych.
- **Techniki robotyczne:** automatyczne sortowanie odpadów z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i systemów robotycznych.

Definicja!

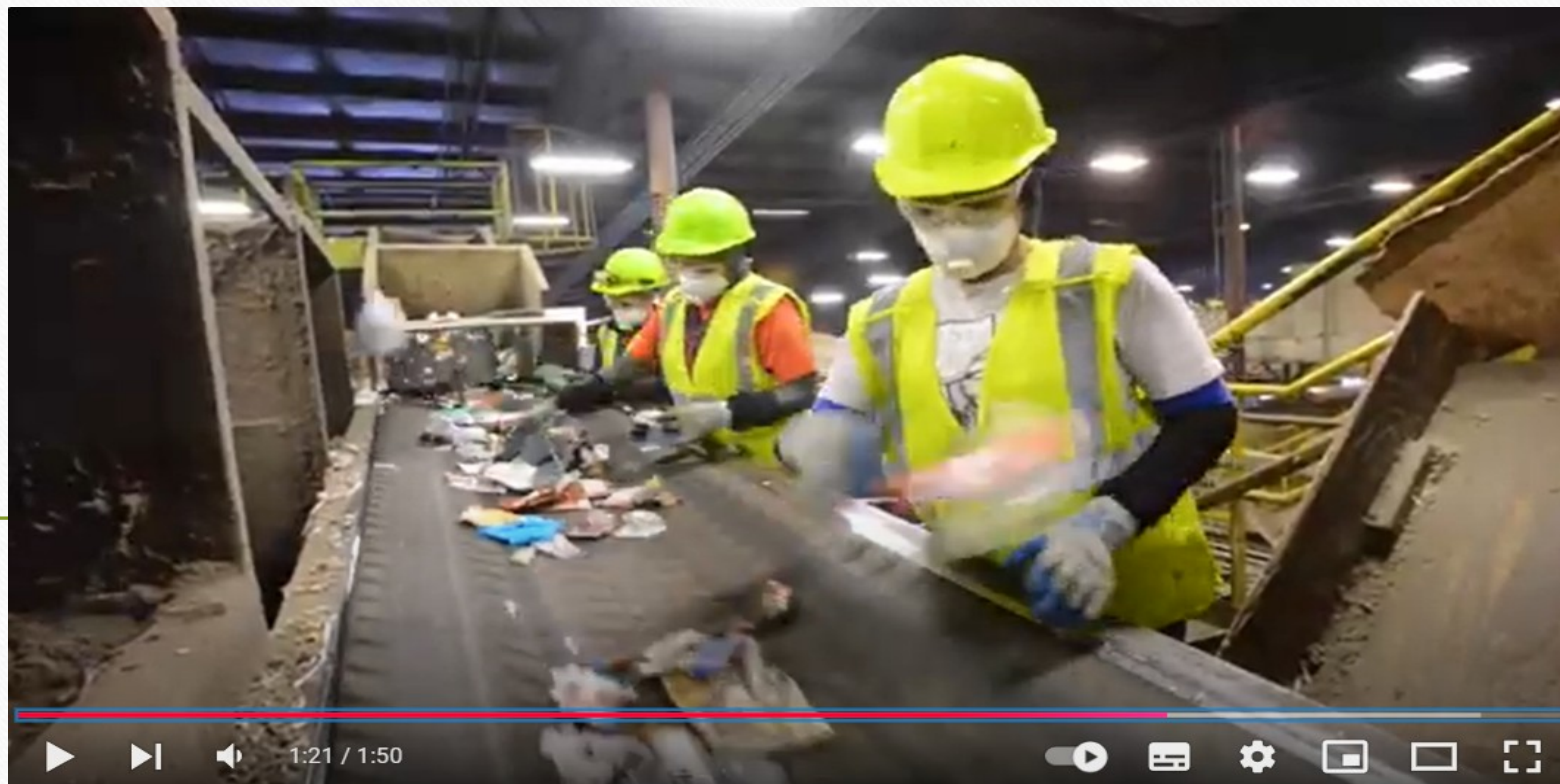


<https://www.youtube.com/watch?v=CwAP97KJTlg>





Sortowanie ręczne



https://www.youtube.com/watch?v=wd8AEY_VD-0



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Separacja optyczna



https://www.youtube.com/watch?v=BXPxtT_1MyM



Grafika wygenerowana przez AI



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

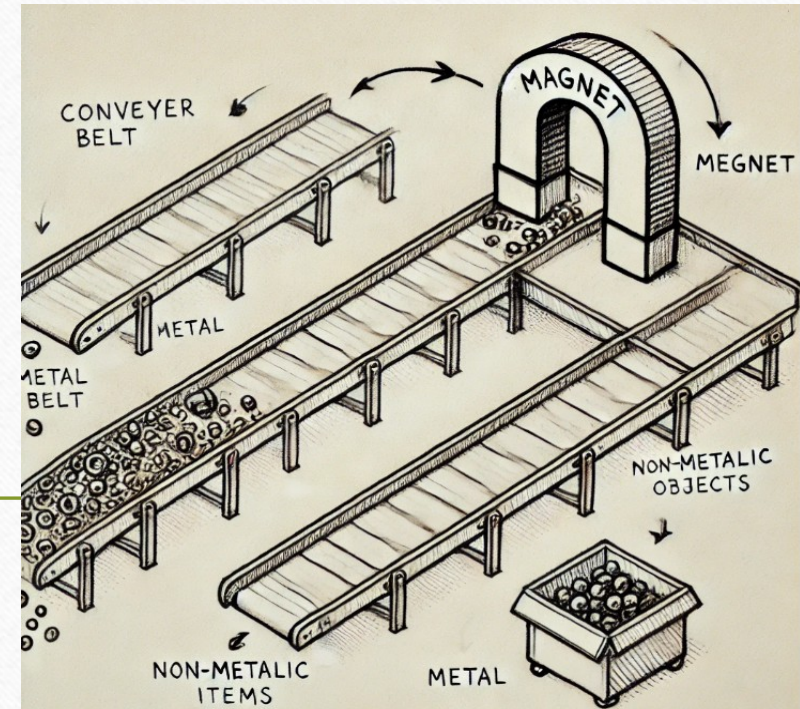


Co-funded by
the European Union

Separacja magnetyczna



<https://www.youtube.com/watch?v=STuvRGBjTJs>



Zdjęcie wygenerowane przez
AI

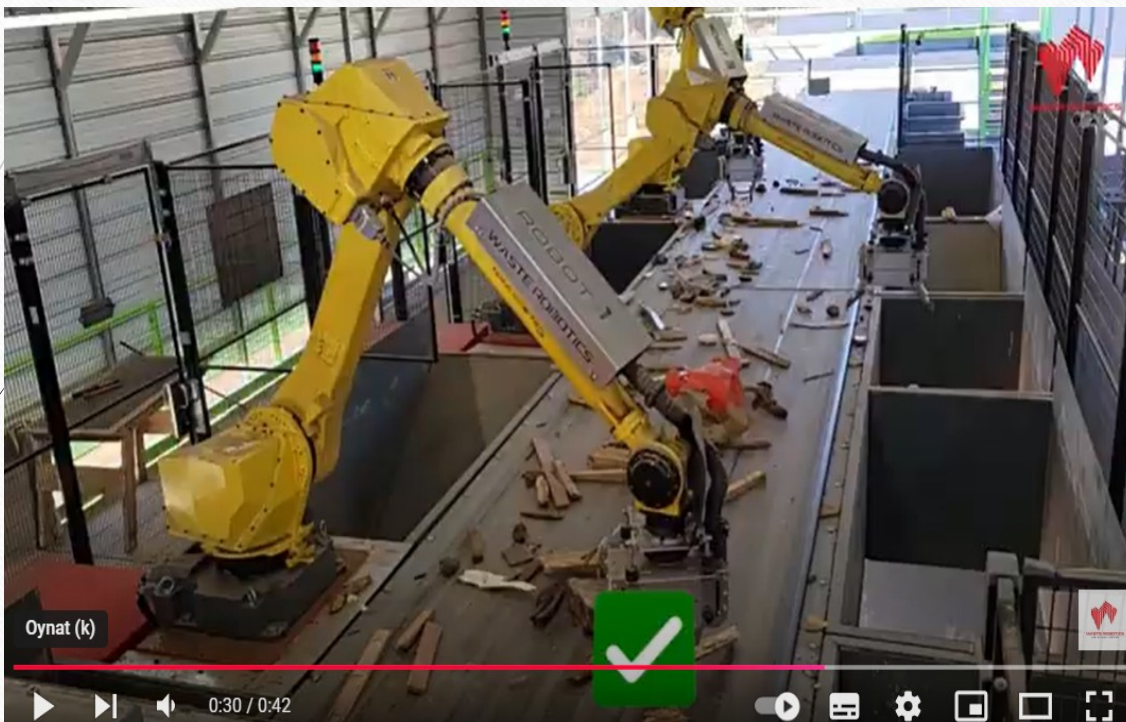


The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

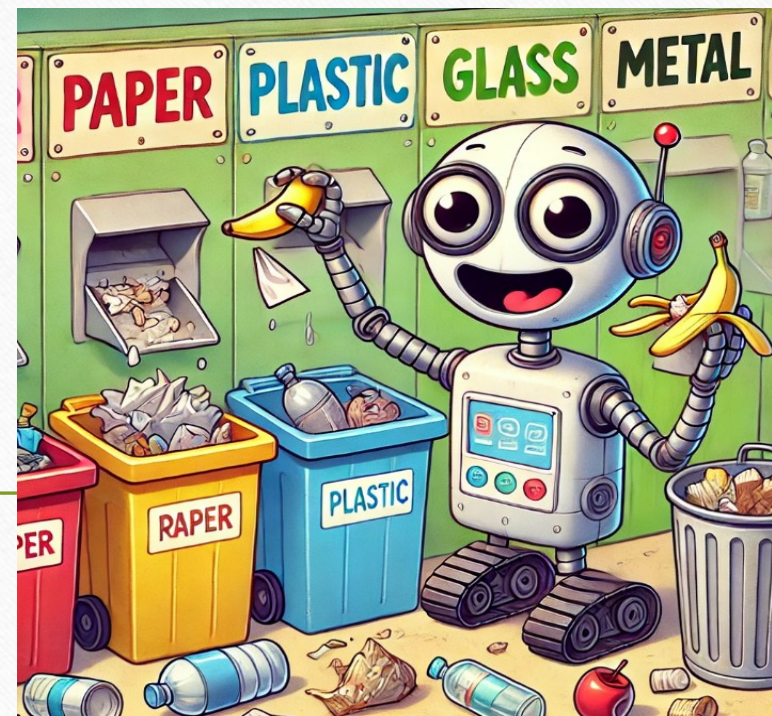


Co-funded by
the European Union

Techniki robotyczne



<https://www.youtube.com/watch?v=QbKA9uNgzYQ>



Zdjęcie wygenerowane przez
AI



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Globalne ocieplenie i zmiany klimatyczne

Właściwe zarządzanie odpadami oraz ich recykling odgrywają istotną rolę w walce z globalnym ociepleniem i zmianami klimatycznymi poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Przyczyniają się również do ochrony zasobów naturalnych poprzez zapewnienie zrównoważonego wykorzystania surowców i energii.

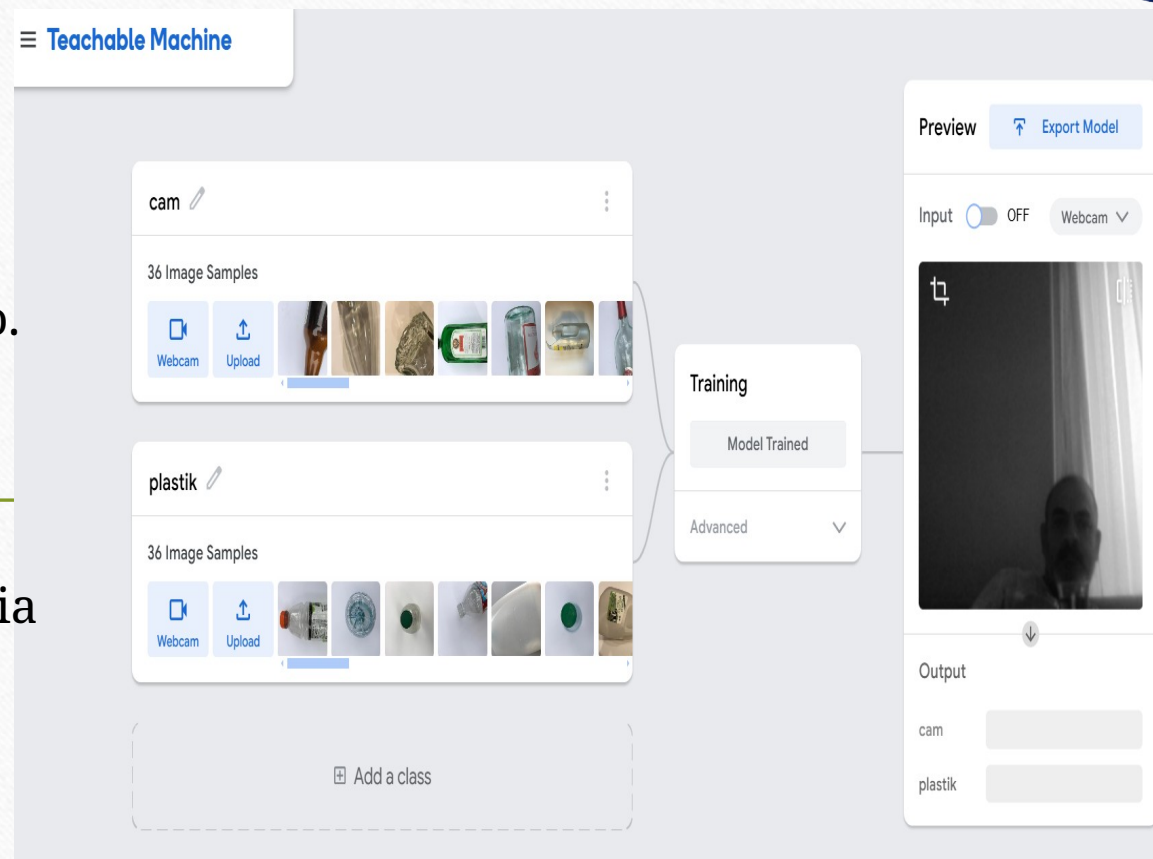


Zdjęcie wygenerowane przez
AI





Teachable Machine to platforma oferowana przez Google, która służy do realizacji różnych zadań poprzez tworzenie modeli uczenia maszynowego. Na zakończenie tej aktywności stworzymy prosty model sztucznej inteligencji, który będzie rozdzielał odpady na szkło i plastik. Model ten zostanie wytrenowany do rozpoznawania i klasyfikowania tych dwóch typów odpadów.



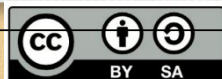
A screen shot from my AI work





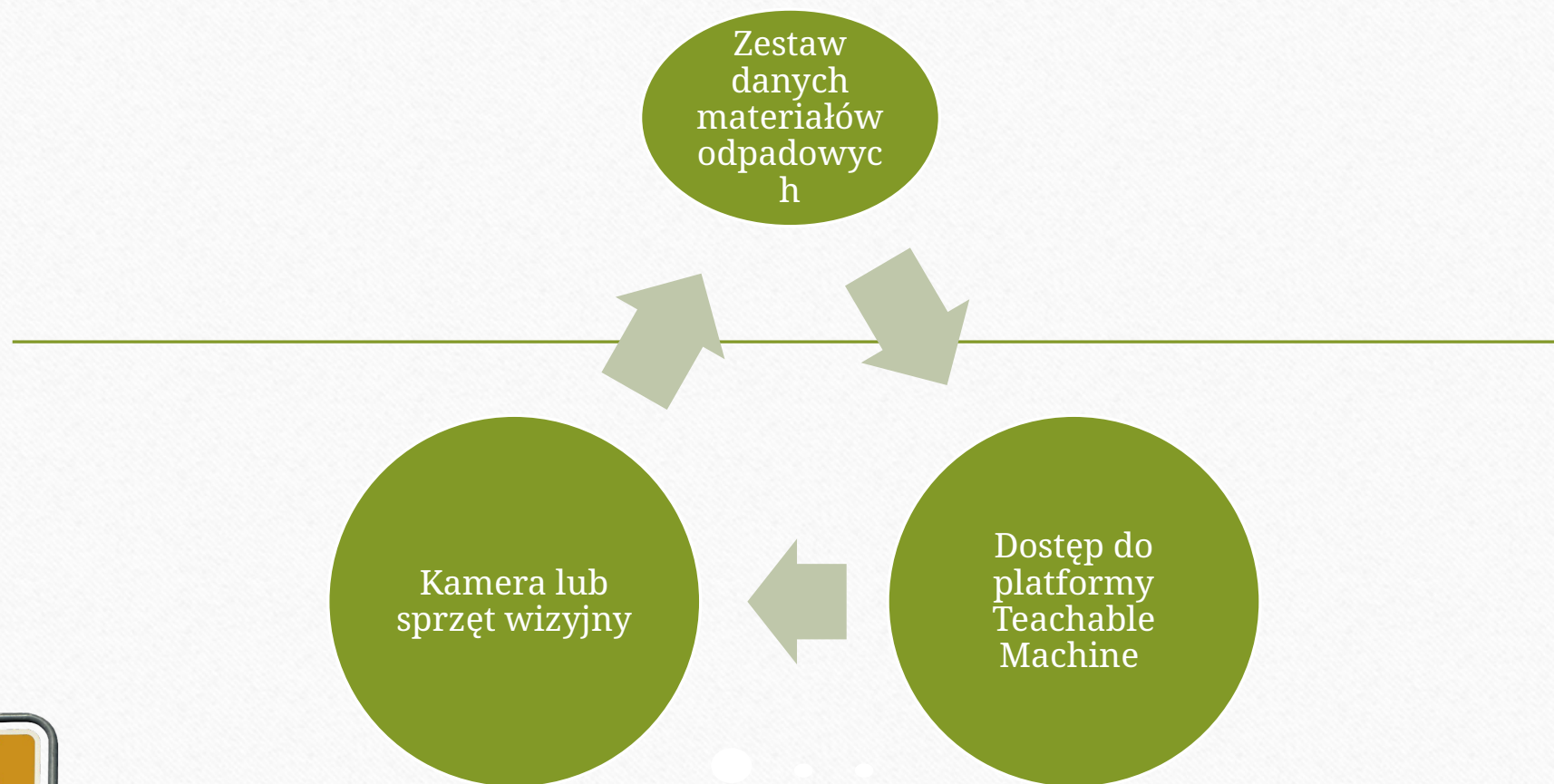
Wymagania dotyczące segregacji odpadów z użyciem Teachable Machine

Rodzaj urządzenia	Zadania
Komputer i łącza internetowe	Platforma Teachable Machine będzie działać online w przeglądarce na komputerze
Kamera, sprzęt wizyjny	Model AI będzie dokonywał predykcji (prognoz) na podstawie obrazów zarejestrowanych przez kamerę
Dostęp do platformy Teachable Machine	Uczenie modelu będzie odbywać się online na tej platformie
Zbiór danych odpadów (co najmniej 10 różnych zdjęć odpadów szklanych i plastikowych)	Zostanie wykorzystane do testowania modelu





3 główne składowe prostego segregatora AI materiałów odpadowych



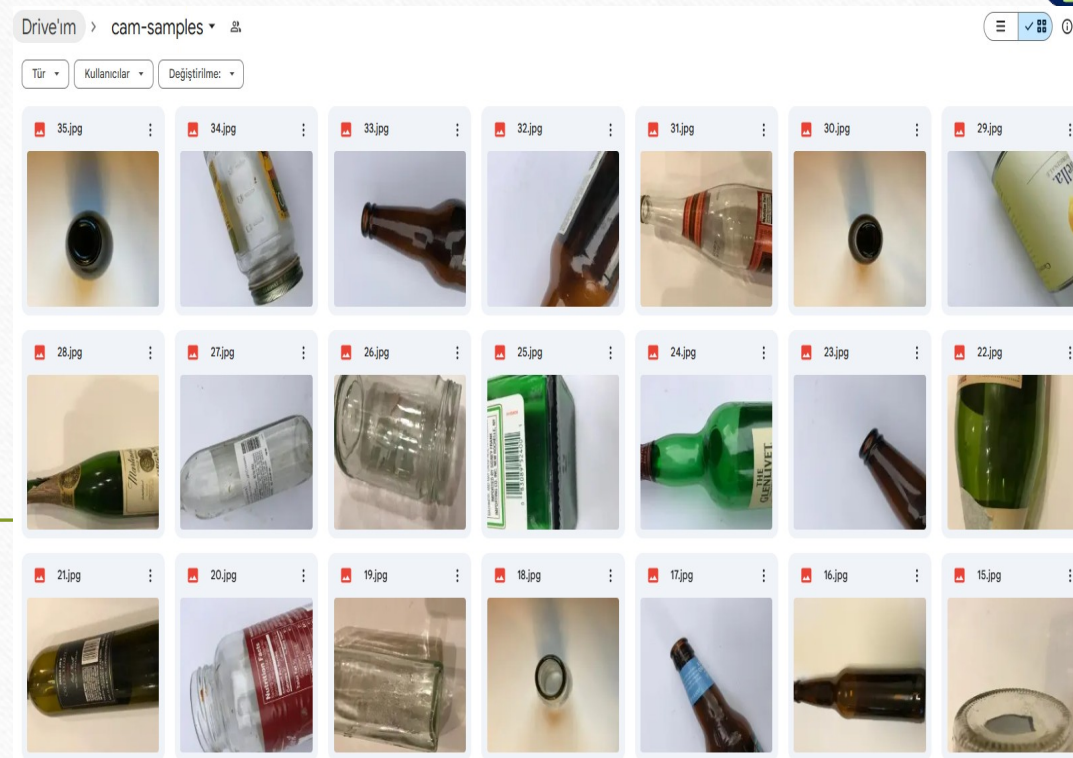
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Czym jest zbiór danych?

Zbiór danych to kolekcja danych zebranych i połączonych w celu przeprowadzenia określonej analizy, badań lub treningu modelu. Zbiór danych zazwyczaj składa się z punktów danych zawierających jedną lub więcej zmiennych (lub cech). Zbiory danych mogą pochodzić z różnych źródeł i występować w różnych formatach. Na przykład zbiór danych może zawierać tekst, liczby, obrazy, dane dźwiękowe lub wideo



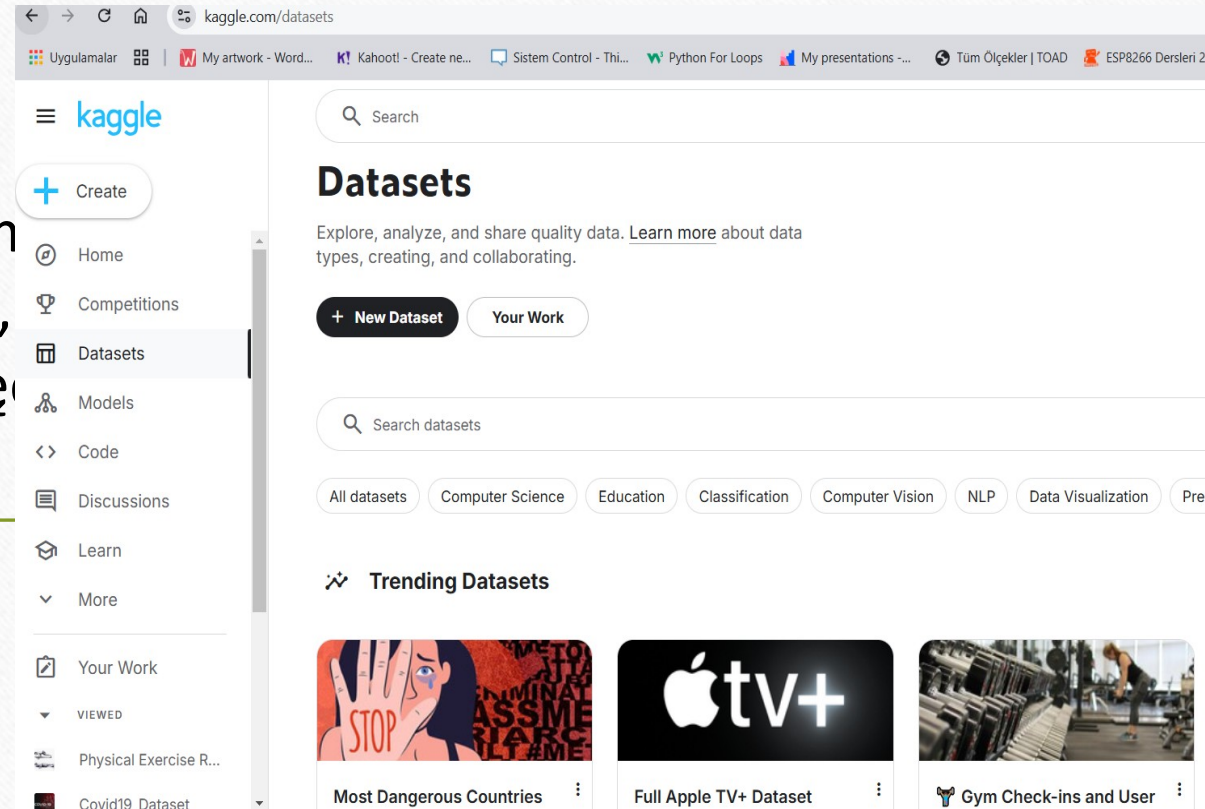
Autor: INOGIT





Jak przygotować własny zbiór danych?

Pobierz zdjęcia odpadów szklanych i plastikowych z otwartych źródeł (np. kaggle.com) lub wykonaj własne. Upewnij się, że masz wystarczającą liczbę zdjęć dla obu klas (na przykład 10). Możesz zwiększyć dokładność działania modelu, wykonując zdjęcia pod różnymi kątami, w różnych warunkach oświetleniowych oraz na różnych tłach.



<https://www.kaggle.com/datasets>



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Dlaczego warto wybrać Teachable Machine (TM) platform?

Teachable Machine to internetowa platforma stworzona przez Google, która pozwala użytkownikom na łatwe tworzenie własnych modeli uczenia maszynowego. Platforma została zaprojektowana specjalnie dla osób bez doświadczenia w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji, a jej interfejs jest przyjazny i intuicyjny, dzięki czemu każdy może z niej łatwo korzystać. Teachable Machine umożliwia tworzenie modeli na podstawie danych obrazów, dźwięków oraz danych dotyczących pozycji (ruchu).



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

[Get Started](#)



Zrzut ekranu ze strony internetowej Teachable Machine



Jak uzyskać dostęp do platformy Teachable Machine

1. Otwórz przeglądarkę internetową:
Teachable Machine to platforma działająca w przeglądarce, więc możesz użyć dowolnej nowoczesnej przeglądarki (Chrome, Firefox, Edge itp.).

2. Przejdź na stronę internetową: Wejdź na stronę Teachable Machine

(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

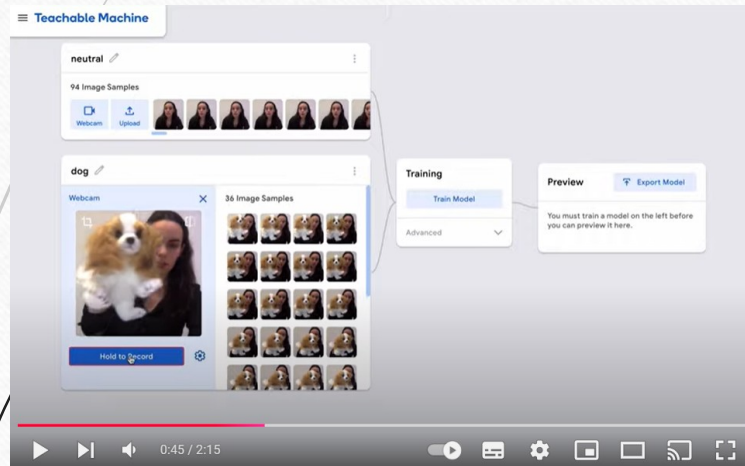


Co-funded by
the European Union



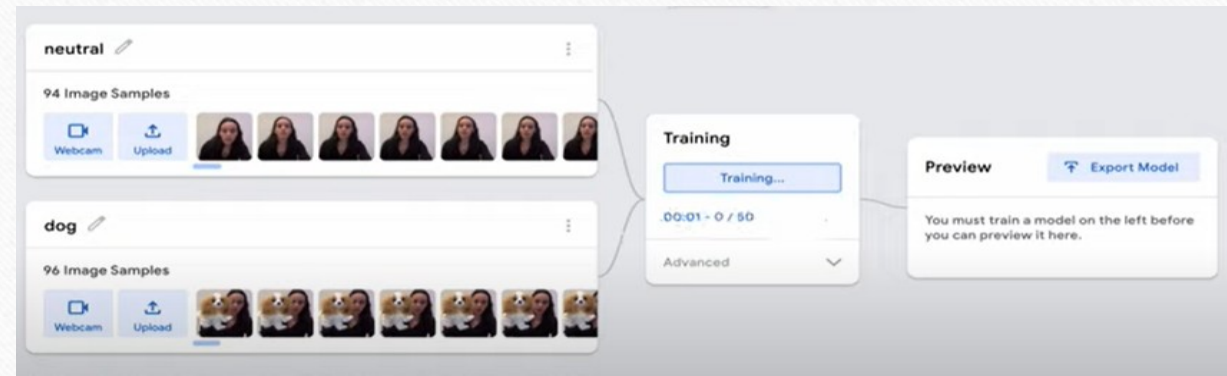
Jak używać Platformy TM

Step 1: zbieraj dane

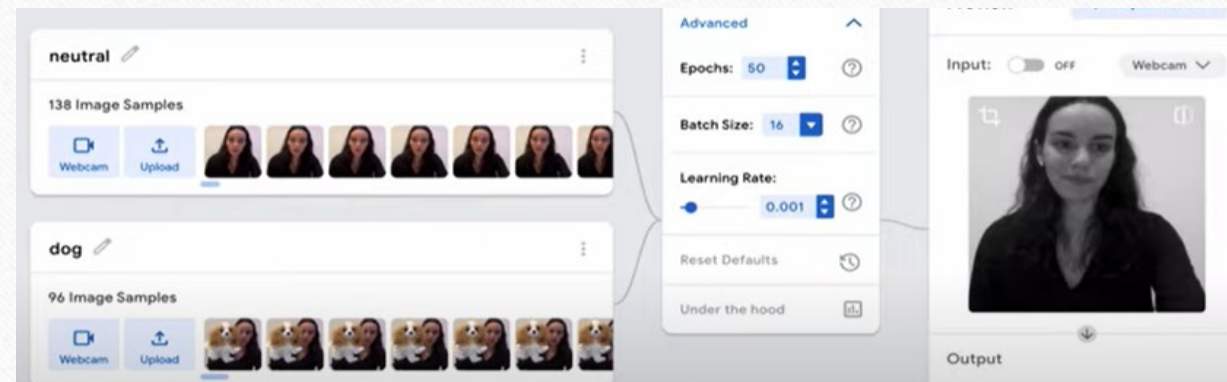


<https://www.youtube.com/watch?v=DFBbStvtpy4>

Step 2: testuj



Step 3: prognoza



<https://www.youtube.com/watch?v=CO67EQ0ZWgA>



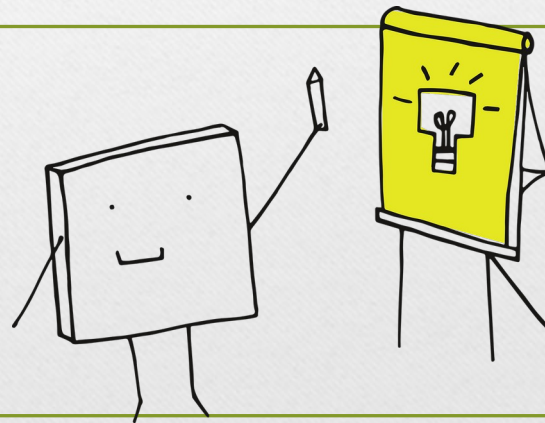
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

B: Szkolenie

Faza szkoleniowa



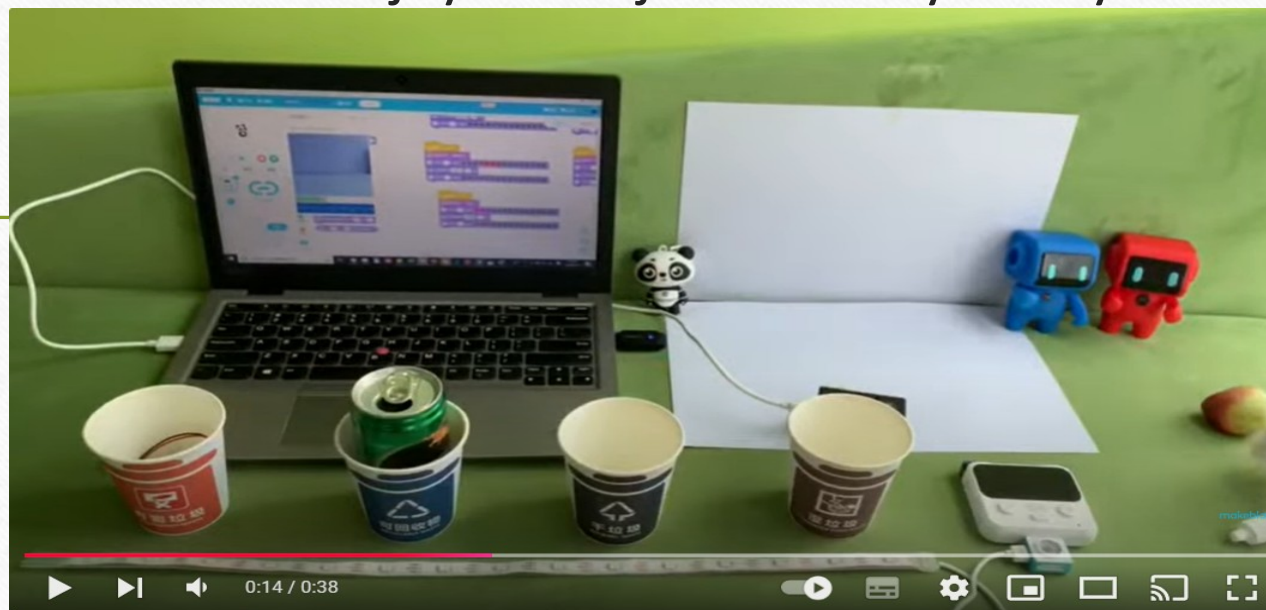


Zadanie 1:

Pracujcie w parach, aby zaprojektować i stworzyć system klasyfikacji odpadów, który będzie rozróżniał odpady szklane od plastikowych. Do tego zadania użyjecie platformy Teachable Machine, aby wytrenować model uczenia maszynowego. Jeśli nie macie dostępu do fizycznych urządzeń, takich jak kamera internetowa, możecie wykorzystać wcześniej zebrane zdjęcia do treningu. Macie 20 minut na zaprojektowanie i stworzenie systemu AI do segregacji odpadów na platformie TM. Jeśli w waszej grupie są uczniowie ze specjalnymi potrzebami, otrzymacie dodatkowe 10 minut, aby ich pomysły i wkład mogły zostać w pełni uwzględnione, podczas gdy inne grupy będą dopracowywać swoje rozwiązania. Upewnijcie się, że efektywnie współpracujecie z partnerem. Wspierajcie osoby z zaburzeniami wzroku lub ruchu, tak aby każdy miał możliwość wniesienia swojego wkładu.



Zadanie 2: Kolejny AI Projekt z Codey Rocky- Sortowanie Odpadów



<https://www.youtube.com/watch?v=Hg4CtXjcGEI>

Obejrzyj wideo i opisz, co zauważyłeś/-aś. Wspólnie z innymi omówcie swoje spostrzeżenia lub użyj telefonu komórkowego, aby nagrać wiadomość głosową ze swoimi pomysłami.





Zadanie 3: Zaprojektuj swój model klasyfikacji odpadów

Zaprojektuj swój model klasyfikacji odpadów korzystając z platformy Teachable Machine i przetestuj go na kilku przykładowych zdjęciach kilkukrotnie.

Podczas każdego testu obserwuj, jak system radzi sobie z klasyfikacją odpadów szklanych i plastikowych, i zapisuj swoje obserwacje w protokole obserwacji.

Na koniec spotkajcie się wszyscy razem i podzielcie się swoimi spostrzeżeniami oraz doświadczeniami. Upewnijcie się, że każdy uczestnik jest zaangażowany, a dyskusje przebiegają zgodnie z ustalonymi zasadami panującymi w klasie oraz wytycznymi społeczności.





H5P- Zadanie 1: AI do segregacji odpadów materiały odpadowe

You have made **1** attempt. You got 100% correct on your last attempt.

Waste that is sorted and recycled according to its type not only prevents harm to the planet but also contributes to the economy.

☐ True

☐ False

☒ Submit



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Zadanie 2: AI do segregacji odpadów – Teachable Machine

Drag drop to fill in the blanks with the word given the right side.

is a platform offered by that allows users to create models. This platform makes it possible to create models using data. Thanks to its user-friendly interface, model training can be done without requiring any .

images, audio, pose

Google

Browser

machine learning

Teachable Machine

deep learning

coding knowledge

✓ Submit



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- zadanie 2: AI do segregacji odpadów – kategorie odpadów

You have made **2** attempts. You got 100% correct on your last attempt.

Waste can be classified according to its source and type. Common classifications not include:

Hazardous waste

Organic waste

Inorganic waste

Wood waste



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Zadanie 3: AI do segregacji odpadów – techniki segregacji

You have made **2** attempts. You got 100% correct on your last attempt. ×

Which one(s) is the **Recycling Method**? 🔊

Magnetic Separation

Robotic Techniques

All

Optical Separation

H5P Reuse

I am confused



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Zadanie 4: AI do segregacji odpadów – zmiany klimatyczne i globalne ocieplenie

You have made 1 attempt. You got 100% correct on your last attempt. X

Which of the following are impacts of waste materials on climate and global warming? (You can select more than one correct answer)

- ☐ Proper waste disposal reduces methane gas emissions.
- ☐ Failure to segregate waste positively affects global warming.
- ☐ Proper management of waste reduces greenhouse gas emissions.
- ☐ Recycling helps to conserve natural resources.
- ☐ Incinerating waste decreases the level of carbon dioxide in the atmosphere.

✓ Submit



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



GRATULACJE!!!

Opanowałeś/-aś tworzenie systemu klasyfikacji odpadów za pomocą platformy Teachable Machine.



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union