

**Metody sztucznej inteligencji**

laboratorium

**Protokół zlecający projekt**

Rozpoznawanie ręcznie narysowanych cyfr za pomocą sieci neuronowej

Adrian Matys

Sara Fijołek

Vladyslav Kutsyn  
Mykyta Mykulskyi

Prowadzący mgr inż. Zdzisław Pawelec

[**Wprowadzenie 3**](#_lkpwo5grwkki)

[**Cel projektu 3**](#_cez0qp9lkqwz)

[**Technologia i narzędzia 3**](#_gkuuapiw8p6l)

[**Opis metodyki 3**](#_6eo158hpzre6)

[**Funkcjonalności systemu 3**](#_neefa17dcxct)

[**Okres 3**](#_f59imkmd1ouv)

[**Podsumowanie 3**](#_qwc5hdyw904e)

# **Wprowadzenie**

Projekt ma na celu stworzenie modelu sieci neuronowej zdolnego do rozpoznawania ręcznie narysowanych cyfr. Wykorzystamy popularny zbiór danych oraz narzędzia do budowy i trenowania modeli uczenia maszynowego w Pythonie.

# **Cel projektu**

Zaimplementowanie modelu sieci neuronowej do klasyfikacji cyfr.

Zastosowanie biblioteki flax i jax do budowy modelu.

Ocena skuteczności modelu oraz analiza wyników.

# **Technologia i narzędzia**

Język programowania: Python

Biblioteki: Flax, Jax, NumPy, scikit-learn

Zbiór danych: Scikit learn

Narzędzia mogą być dostosowane według potrzeb wykonawców.

# **Opis metodyki**

Załadowanie i wstępna analiza danych.

Przygotowanie danych: normalizacja i podział na zbiór uczący, walidacyjny i testowy.

Budowa modelu sieci neuronowej

Trenowanie modelu przy użyciu optymalizatora (np. Adam, SGD).

Ocena modelu na podstawie metryk: dokładność, macierz pomyłek.

Testowanie modelu na nowych danych.

# **Funkcjonalności systemu**

Automatyczna klasyfikacja cyfr 0-9.

Interaktywne rysowanie cyfr i ich klasyfikacja.

# **Okres**

Uzgodniony czas oddania projektu: **27.03.2025**

# **Podsumowanie**

Projekt pozwoli na zdobycie praktycznej wiedzy z zakresu sieci neuronowych, analizy danych oraz implementacji modeli uczenia maszynowego. Może zostać wykorzystany jako wstęp do bardziej zaawansowanych systemów rozpoznawania obrazów.

# **Załączniki**

**GitHub** [SaraFijolek/MSI\_seminary](https://github.com/SaraFijolek/MSI_seminary)