

OFERTA MIKROSZKOLENIA

ZBUDUJ, WYTRENUJ, WYGENERUJ

WPROWADZENIE DO UCZENIA GŁĘBOKIEGO I GENERATYWNEJ
SZTUCZNEJ INTELIGENCJI Z WYKORZYSTANIEM PYTORCH

Autor: mgr inż. Emanuel Krzysztoń



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



O MIKROSZKOLENIU

CZAS TRWANIA

40 godzin lekcyjnych

FORMA

Wykład + laboratorium + projekt zespołowy

POZIOM

Podstawowy → Średniozaawansowany

NARZĘDZIA

PyTorch

LICZBA MODUŁÓW

7 modułów + projekt zespołowy

AUTOR PROGRAMU

mgr inż. Emanuel Krzysztoń

MIKROPOŚWIADCZENIE KOMPETENCJI

Mikroszkolenie kończy się uzyskaniem uznanego mikropoświadczenia (ang. micro-credential). To nowa, elastyczna forma potwierdzania kompetencji, zyskująca coraz szersze uznanie na rynku pracy. Od 2024 roku rośnie zapotrzebowanie na wyspecjalizowane umiejętności, a trendy technologiczne zmieniają się szybciej niż kiedykolwiek. Mikropoświadczenia odpowiadają na tę potrzebę, szybciej i precyzyjniej niż tradycyjne, długoterminowe kwalifikacje. Uczestnicy zyskują rzetelne potwierdzenie konkretnych, praktycznych umiejętności i mogą od razu wykorzystać je w pracy.

OPIS MIKROSZKOLENIA

Mikroszkolenie wprowadza uczestników w podstawowe zasady działania uczenia głębokiego oraz współczesnych modeli generatywnych, łącząc solidne podstawy teoretyczne z intensywną praktyką w środowisku PyTorch. Uczestnicy poznają nie tylko klasyczne architektury sieci neuronowych, ale również koncepcyjne fundamenty stojące za nowoczesnymi modelami generatywnymi: mechanizm uwagi, generowanie autoregresywne oraz idee stojące za modelami dyfuzyjnymi opisywane na poziomie zasady działania, niezależnie od konkretnej implementacji czy chwilowo popularnego narzędzia.

Mikroszkolenie kładzie szczególny nacisk na umiejętność praktycznego wykorzystania wstępnie wytrenowanych modeli oraz efektywnego dostrajania ich do własnych potrzeb, jak i metod parametrycznego efektywnego dostrajania, które pozwalają adaptować duże modele przy ograniczonych zasobach obliczeniowych. Nauka odbywa się w formule teoria–ćwiczenia–projekt, a wiedza jest budowana stopniowo, tak by każdy kolejny moduł opierał się na kompetencjach zdobytych wcześniej.

Mikroszkolenie skierowane jest do osób z podstawową znajomością programowania i chęcią zdobycia praktycznych umiejętności w obszarze uczenia głębokiego i generatywnej sztucznej inteligencji niezależnie od tego, jakie konkretne narzędzia będą dominować na rynku za kilka lat.

GRUPA DOCELOWA

Profil	Charakterystyka
Pasjonaci technologii	Osoby chcące zgłębić wiedzę na temat najnowszych trendów w dziedzinie sztucznej inteligencji.
Osoby początkujące	M.in. programiści z podstawową znajomością Pythona, zainteresowani uczeniem maszynowym i głębokim uczeniem.
Osoby zmieniające ścieżkę kariery	Zainteresowane przebranżowieniem się i zdobyciem nowych, poszukiwanych na rynku umiejętności.
Specjaliści	M.in. analitycy danych, inżynierowie oprogramowania chcący poszerzyć swoje kompetencje.
Przedsiębiorcy	Chcący wprowadzić innowacje do swoich produktów i usług, wykorzystując potencjał generatywnej AI.

WSKAZANE UMIEJĘTNOŚCI PRZED SZKOLENIEM

Mile widziane, choć niekonieczne — mikroszkolenie zostało zaprojektowane tak, aby wprowadzić w te zagadnienia również osoby, które nie miały z nimi wcześniej styczności:

- **Programowanie w Pythonie** — podstawowe struktury danych (listy, słowniki), funkcje, pętle, praca ze środowiskiem programistycznym.
- **Matematyka** — rachunek różniczkowy (pochodne, gradient), algebra liniowa (wektory, macierze, mnożenie macierzy). Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka.

CELE SZKOLENIA

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi koncepcjami uczenia głębokiego i ich realizacją w PyTorch.
2. Nauczenie budowania, trenowania i ewaluacji własnych modeli neuronowych.
3. Wprowadzenie do zasad działania architektur generatywnych na poziomie koncepcyjnym.
4. Wyposażenie uczestników w umiejętność praktycznego stosowania i dostrajania gotowych modeli.
5. Przygotowanie do samodzielnej pracy nad projektami, niezależnie od zmieniającego się ekosystemu narzędzi.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

WIEDZA

- Uczestnik zna i rozumie podstawowe koncepcje uczenia głębokiego (tensor, gradient, funkcja straty, optymalizacja) oraz ich realizację w PyTorch.
- Uczestnik zna i rozumie architektury sieci neuronowych oraz ich typowe zastosowania w przetwarzaniu danych wizualnych i sekwencyjnych.
- Uczestnik zna i rozumie zasady działania architektur generatywnych (mechanizm uwagi, generowanie autoregresywne, modele dyfuzyjne) oraz koncepcję efektywnego dostrajania modeli.

UMIEJĘTNOŚCI

- Uczestnik potrafi budować i trenować modele neuronowe w PyTorch, w tym operacje na tensorach i automatyczne różniczkowanie.
- Uczestnik potrafi ocenić jakość wytrenowanego modelu przy użyciu odpowiednich metryk i zdiagnozować problemy typu przeuczenie/niedouczenie.
- Uczestnik potrafi zastosować i dostroić gotowy, wstępnie wytrenowany model do konkretnego zadania.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

- Uczestnik jest gotów do współpracy w zespole projektowym nad praktycznymi projektami z zakresu uczenia głębokiego oraz do krytycznej oceny wyników pracy własnej i zespołu.

PROGRAM SZKOLENIA

40 godzin lekcyjnych podzielonych na 7 modułów tematycznych, prowadzących od podstaw PyTorch aż po samodzielny projekt zespołowy.

MODUŁ 1. Uczenie głębokie i wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji

4h łącznie

3h teoria · 1h ćwiczenia/warsztat

- Historia i miejsce uczenia głębokiego na tle wcześniejszych metod.
- Modele generatywne a dyskryminacyjne, rozróżnienie koncepcyjne.
- Przegląd rodzin architektur generatywnych na poziomie idei.

MODUŁ 2. Wprowadzenie do stosowanego środowiska

4h łącznie

1h teoria · 3h ćwiczenia/warsztat

- Konfiguracja środowiska.
- Tensor jako podstawowa struktura danych, operacje na tensorach.
- Automatyczne różniczkowanie (autograd).

MODUŁ 3. Budowanie i trenowanie sieci neuronowych oraz ewaluacja modeli

6h łącznie

2h teoria · 4h ćwiczenia/warsztat

- Perceptron wielowarstwowy, funkcje aktywacji.
- Funkcje straty, optymalizatory, pętla treningowa.
- Ewaluacja modeli m.in. metryki, przeuczenie/niedouczenie, zbiór walidacyjny.

MODUŁ 4. Przetwarzanie danych wizualnych

6h łącznie

2h teoria · 4h ćwiczenia/warsztat

- Specyfika danych wizualnych.
- Architektura CNN.
- Zastosowania.
- Alternatywne podejścia oparte na mechanizmie uwagi.

MODUŁ 5. Przetwarzanie danych sekwencyjnych

7h łącznie

3h teoria · 4h ćwiczenia/warsztat

- Specyfika danych sekwencyjnych.
- Architektura RNN.
- Ograniczenia podejścia klasycznego: brak równoległości, trudność z długimi zależnościami.
- Mechanizm uwagi.

- Ćwiczenie: podejście klasyczne vs. podejście z mechanizmem uwagi.

MODUŁ 6. Uczenie transferowe i efektywne dostrajanie

6h łącznie

2h teoria · 4h ćwiczenia/warsztat

- Wykorzystanie wstępnie wytrenowanych modeli.
- Pełny fine-tuning vs. metody parametrycznie efektywne.
- Ćwiczenie: dostrojenie gotowego modelu do nowego zadania.

MODUŁ 7. Projekt praktyczny końcowy

7h łącznie

5h praca zespołowa · 1h prezentacja i obrona · 1h test końcowy

- Zespołowa realizacja jednego projektu integrującego dane wizualne lub sekwencyjne.
- Prezentacja wyników i obrona decyzji projektowych.
- Indywidualna ocena wkładu każdego uczestnika w ramach wspólnej obrony.
- Test końcowy weryfikujący wiedzę teoretyczną z całego mikroszkolenia.

METODY NAUCZANIA

- **Wykłady** — wprowadzenie teoretyczne poprzedzające każdy blok ćwiczeniowy.
- **Laboratoria** — praktyczne ćwiczenia kodowane na żywo.
- **Projekt zespołowy** — wspólna realizacja i obrona wybranego projektu końcowego, z indywidualną oceną wkładu każdego uczestnika.
- **Dyskusje moderowane** — szczególnie w Modułach 1 i 5, gdzie koncepcje generatywne/architektoniczne wymagają zbudowania intuicji przed przejściem do kodu.

LITERATURA

- **Podstawowa:** oficjalna dokumentacja PyTorch, podręczniki akademickie dotyczące generatywnej sztucznej inteligencji i głębokiego uczenia.
- **Uzupełniająca:** artykuły naukowe, blogi, tutoriale online, kursy.

KONTAKT

mgr inż. Emanuel Krzysztoń

Wydział Informatyki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

emanuel.krzyszton@ukw.edu.pl