

AI i Machine Learning dla menedżerów i analityków (kod: AI-ML-FOUNDATION)

Opis i cel szkolenia

Kompleksowe szkolenie z zakresu AI i Machine learningu, przewidziane dla menedżerów, decydentów i analityków. Na zajęciach, uczestnicy:

- zapoznają się z modelami GPT i ChatGPT; nauczą się pisać skuteczne prompty (prompt engineering), poznają API OpenAI i metody integracji ChatGPT z własnymi aplikacjami,
- nauczą się tworzyć własne (firmowe) chatboty.

Następnie zaprezentujemy przegląd najpopularniejszych modeli Machine Learning i ich zastosowań. Będziemy pracować na realistycznych przykładach dla wybranych branż, na podstawie których słuchacze powinni być w stanie wyrobić sobie opinię i intuicję odnośnie przydatności tych rozwiązań dla ich branż i organizacji. Omówimy modele:

- od najprostszych drzew decyzyjnych i regresji,
- poprzez systemy rekomendacyjne,
- analizy anomalii i ich zastosowanie m.in. w finansach,
- do głębokich sieci neuronowych oraz przetwarzania języka naturalnego i obrazu.

Omówimy również temat zarządzania projektami AI w organizacji i cyklu życia projektu machine learningowego. Zarysujemy metodykę CRISP-ML.

Zdarzają się sytuacje, gdy nie chcemy lub nie możemy (na przykład z powodów prawnych) korzystać z rozwiązań dostarczanych przez zewnętrzne chmury i API. Zaprezentujemy kursantom przykładowy duży model językowy możliwy do wdrożenia na własnej infrastrukturze.

Na koniec szkolenia zajmiemy się aspektami etycznymi i prawnymi wykorzystywania AI. Mamy tutaj m.in. zagadnienia prywatności, czy tematy takie jak aspekty regulacyjne w różnych krajach, jak również chociażby temat praw autorskich.

Zależało nam na możliwie praktycznym i konkretnym zaprezentowaniu wybranych technik i modeli. Dlatego na naszych zajęciach będziemy prezentować modele, ich zasady działania i zarysy algorytmów. Będziemy też pokazywać przykładowe aplikacje oraz - dla zainteresowanych - fragmenty kodów w języku Python realizujących wybrane zadania. Natomiast *nie wymagamy od słuchaczy umiejętności programowania*.

Dla wygody i możliwości pogodzenia zajęć m.in. z pracą wszystkich naszych Kursantów, zajęcia odbywają się *wieczorami*.

Kurs składa się z *dziesięciu sesji Live, po trzy godziny zegarowe*:

- zajęcia raz w tygodniu (wtorki) w godzinach 18:00 - 21:00 w formie webinaru
- dodatkowo, w piątki o 18:00 - konsultacje online z prowadzącym (dwie godziny).

Zajęcia są nagrywane. W razie potrzeby będzie możliwość dostępu do nagrań.

Serdecznie zapraszamy!

Czas trwania

40h

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

Program

1. Wprowadzenie do AI, modeli językowych i GPT.
 - Krótka historia i rozwój sztucznej inteligencji
 - Podstawowe pojęcia, GPT i LLM (Large Language Models)
 - Przegląd GPT (m.in. ChatGPT, GPT-3, GPT-4...) i LLM
 - Zastosowania GPT i LLM w różnych branżach
 - Wprowadzenie pojęć: przetwarzanie języka naturalnego (NLP), sieci neuronowe i uczenie głębokie (deep learning)
2. ChatGPT. Wykorzystanie w pracy biurowej. Prompt Engineering.
 - Webowy interfejs użytkownika. Konta, wersje modelu. Prompt, konwersacja
 - Typy promptów: system, user, assistant, function
 - Taktyka tworzenia efektywnych promptów. One-shot, few-shot
 - Persona. Zarządzanie tonem i stylem odpowiedzi
 - Zarządzanie formatowaniem odpowiedzi
 - Optymalizacja i personalizacja promptów
 - Wstrzykiwanie i przechowywanie kontekstu. Długotrwałe sesje dialogowe
3. Prompty - przykłady zastosowań, dobre praktyki i wzorce.
 - Praktyczne przykłady zastosowań GPT i promptów w codziennej pracy
 - Tworzenie dokumentów. Korekta, podsumowanie, przepisywanie tekstów. Tłumaczenia
 - Rozwiązywanie zadań. Odpowiedzi na pytania. Generowanie formuł i kodów, np. HTML, języki programowania
 - Przykładowe scenariusze dla wybranych branż i zastosowań
4. Krótkie porównanie dostępnych i alternatywnych modeli językowych.
 - ChatGPT, Gemini i Copilot
 - Różnice pomiędzy modelami językowymi, np. przy wykorzystaniu identycznych promptów
 - Pobieżne omówienie mocnych i słabych stron różnych modeli i ich wersji, np. przy zadaniach matematycznych, tłumaczeniach, dostępności do internetu i aktualnej wiedzy
5. Inne usługi i ich integracje z ChatGPT - generowanie obrazów.
 - Generowanie obrazów i grafik: DALL-E i jego integracja z ChatGPT na poziomie interfejsu WWW
6. API OpenAI, jego zastosowania i integracja z własnymi aplikacjami. Tworzenie firmowych chatbotów i asystentów.
 - Konfiguracja i bezpieczeństwo korzystania z API OpenAI
 - Konta, koszty i opłaty
 - Rodzaje wywołań API. Punkty dostępu
 - Integracja Chat GPT z innymi modelami i usługami AI
 - Tworzenie własnych (np. firmowych) chatbotów i asystentów głosowych
7. Jak Agenci AI zmieniają oblicze nowoczesnych firm - od prostych automatów po inteligentne systemy podejmujące decyzje.
 - Co to są Agenci AI i dlaczego warto je znać?
 - Jak działają w praktyce: realne zastosowania i inspirujące przykłady sukcesów
 - Tworzenie własnego Agent AI krok po kroku bez konieczności kodowania
 - Dobór odpowiedniej architektury oraz definiowanie celu agenta AI
 - Wprowadzenie do architektury systemów RAG
 - Techniki przy pracy z systemami RAG: pre-processing, embeddings, wektorowe bazy danych, konwersja formatów
 - Tworzenia systemów RAG: LangChain i LangGraph
8. Wprowadzenie do Machine Learning (ML). Podstawowe pojęcia, działanie, zastosowania.

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

- Uporządkowanie definicji i pojęć
 - Analiza danych, ML, AI, sieci neuronowe, deep learning
 - Dane, algorytm, model, predykcja
 - Regresja i klasyfikacja
 - Błąd, metody jego pomiaru i porównywania
 - Uczenie nadzorowane, nienadzorowane. Uczenie ze wzmocnieniem (RL)
 - Krótki przegląd rodzajów technologii AI
9. Drzewa decyzyjne. Regresja i regresja logistyczna - zapoznanie uczestników z modelami drzew decyzyjnych oraz regresji logistycznej, na przykładzie wyboru leku lub terapii dla pacjentów. Słuchacze nauczą się, jak działają i jak tworzyć drzewa decyzyjne na podstawie przykładowych danych medycznych, aby zidentyfikować optymalne opcje leczenia.
- Wprowadzenie do drzew decyzyjnych
 - Podstawowe pojęcia drzew decyzyjnych
 - Struktura drzewa decyzyjnego
 - Algorytmy tworzenia drzew decyzyjnych
 - Zastosowania drzew decyzyjnych w medycynie
 - Diagnostyka chorób / procedury medyczne
 - Wybór leku lub terapii
 - Prognozowanie wyników leczenia
 - Tworzenie drzewa decyzyjnego do wyboru leku/terapii
 - Zbieranie i czyszczenie danych medycznych
 - Przygotowanie danych do analizy
 - Budowa drzewa decyzyjnego
 - Interpretacja drzewa decyzyjnego
 - Ocena dokładności drzewa decyzyjnego
 - Wizualizacja drzewa decyzyjnego
 - Wyciąganie wniosków z drzewa decyzyjnego
 - Zastosowanie drzewa decyzyjnego w praktyce medycznej
 - Wspomaganie procesu podejmowania decyzji o leczeniu
 - Komunikacja z pacjentami o wynikach analizy
 - Monitorowanie wyników leczenia
 - Wprowadzenie do regresji logistycznej
 - Pojęcie regresji. Przypomnienie najprostszej regresji liniowej
 - Regresja logistyczna. Podstawowe pojęcia
 - Algorytm regresji logistycznej
 - Interpretacja wyników regresji logistycznej
 - Zastosowanie regresji logistycznej na przykładzie ochrony zdrowia
 - Implementacja regresji logistycznej
 - Case study: podejmowanie decyzji w ochronie zdrowia - wybór leku kardiologicznego na podstawie wyników badań laboratoryjnych. Zastosowanie dwóch różnych modeli ML do tego samego problemu.
10. Systemy rekomendacyjne. Uczenie maszynowe na przykładzie e-commerce i w branży rozrywkowej - prezentacja wykorzystania regresji logistycznej w e-commerce. Uczestnicy nauczą się, jak stosować tę metodę do analizy danych o zachowaniu klientów i podejmowania decyzji biznesowych, które mogą zwiększyć sprzedaż i konwersję.
- Zastosowanie regresji logistycznej w e-commerce
 - Predykcja (przewidywanie) konwersji
 - Segmentacja klientów
 - Rekomendacje produktów
 - Optymalizacja kampanii marketingowych
 - Implementacja regresji logistycznej w e-commerce
 - Zbieranie i czyszczenie danych

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

- Przygotowanie danych do analizy
 - Budowa modelu regresji logistycznej
 - Ewaluacja modelu regresji logistycznej
 - Case study: zastosowanie regresji logistycznej w praktyce e-commerce.
11. Metoda najbliższych sąsiadów (k-NN), collaborative filtering i o tym, dlaczego Netflix zapłacił 1 mln \$ za algorytm uczenia maszynowego do rekomendacji filmów i nie użył go - wykorzystanie metody najbliższych sąsiadów (k-nearest neighbors) i collaborative filtering do rekomendacji filmów. Kursanci nauczą się, jak stosować te metody do analizy danych o preferencjach użytkowników - na przykładzie rekomendowania przez aplikację filmów, które prawdopodobnie im się spodobają.
- Wprowadzenie do rekomendacji produktów
 - Podstawowe pojęcia rekomendacji produktów
 - Wyzwania związane z rekomendowaniem produktów
 - Różne metody rekomendacji produktów
 - Metoda najbliższych sąsiadów (k-NN)
 - Podstawowe pojęcia metody k-NN
 - Wykorzystanie k-NN do rekomendacji filmów
 - Tuning parametrów k-NN
 - Collaborative filtering
 - Podstawowe pojęcia collaborative filtering
 - Różne rodzaje collaborative filtering
 - Wykorzystanie collaborative filtering do rekomendacji filmów
 - Ewaluacja systemów rekomendacji filmów
 - Metryki ewaluacji systemów rekomendacji
 - Porównywanie różnych metod rekomendacji
 - Optymalizacja systemu rekomendacji
 - Zastosowania rekomendacji produktów w praktyce
 - Implementacja systemu rekomendacji produktów
 - Wykorzystanie rekomendacji produktów w serwisach streamingowych
 - Wykorzystanie rekomendacji produktów w sklepach internetowych
 - Case study: demo opracowania systemu rekomendacji filmów.
12. Wprowadzenie do Deep Learning. Głębokie sieci neuronowe w przetwarzaniu tekstu i obrazów - wprowadzenie do uczenia głębokiego (deep learning). Architektura systemów i wybrane zastosowania w przetwarzaniu tekstów i obrazu.
13. Przetwarzanie języka naturalnego (NLP) na przykładzie badania sentymentu wypowiedzi klientów (reakcje na produkt, usługę, brand) - celem jest zapoznanie uczestników z podstawami przetwarzania języka naturalnego (Natural Language Processing - NLP) oraz z praktycznymi zastosowaniami tej dziedziny w różnych obszarach.
- Wprowadzenie do NLP
 - Podstawowe pojęcia NLP
 - Architektura systemów NLP
 - Wybrane algorytmy NLP
 - Analiza tekstu
 - Przedstawianie i normalizacja tekstu
 - Segmentacja tekstu
 - Morfologia i tagowanie części mowy
 - Składnia i analiza składniowa
 - Semantyka i analiza semantyczna
 - Generowanie tekstu
 - Podstawowe techniki generowania tekstu
 - Generowanie tekstu opartego na regułach

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

- Generowanie tekstu statystyczne
- Generowanie tekstu oparte na sieciach neuronowych
- Omówienie wybranych zastosowań NLP
 - NLP w wyszukiwarkach internetowych
 - NLP w systemach rekomendacyjnych
 - NLP w chatbotach
 - NLP w analizie opinii
 - NLP w przetwarzaniu języków obcych
- Case study: analiza sentymentu dotyczącego produktu/usługi/marki.
- 14. Przetwarzanie obrazów. Przewidujemy odnię opłucnową lub COVID19 na podstawie zdjęć RTG - zapoznajemy słuchaczy z technologią przetwarzania obrazów oraz z praktycznymi zastosowaniami tej dziedziny w wybranych obszarach.
 - Wprowadzenie do przetwarzania obrazów i deep learning
 - Podstawowe pojęcia przetwarzania obrazów i deep learning
 - Architektura sieci neuronowych konwolucyjnych (CNN)
 - Wybrane algorytmy przetwarzania obrazów i deep learning
 - Przedstawianie i wstępna obróbka obrazów
 - Formaty plików obrazów
 - Czytanie i zapisywanie obrazów
 - Konwersja formatów obrazów
 - Podstawowe operacje na obrazach (przycinanie, zmiana rozmiaru, zmiana koloru)
 - Segmentacja obrazu
 - Segmentacja obrazu oparta na progach
 - Segmentacja obrazu oparta na regionach
 - Segmentacja obrazu oparta na krawędziach
 - Rozpoznawanie obiektów
 - Klasyfikacja obrazów
 - Detekcja obiektów
 - Lokalizacja obiektów
 - Zastosowania przetwarzania obrazów i deep learning
 - Przetwarzanie obrazów medycznych
 - Analiza zdjęć satelitarnych
 - Rozpoznawanie twarzy
 - Automatyczne generowanie obrazu
 - Case study: predykcja odmy opłucnowej (lub innej choroby, w zależności od użytego podczas prezentacji zbioru danych) na podstawie zdjęć RTG.
- 15. Elementy zarządzania projektami AI. Cykl życia projektu uczenia maszynowego. Metodyka CRISP-ML(Q).
 - Wprowadzenie do CRISP-ML(Q)
 - Omówienie elementów metodyki.
 - Etapy procesu uczenia maszynowego.
 - Zbieranie i czyszczenie danych
 - EDA (Analiza Eksploracyjna Danych)
 - Budowanie i ewaluacja modelu
 - Tuning hiperparametrów
 - Wdrażanie i monitorowanie modelu
 - Zarządzanie projektami AI, metodyki i zarządzanie zespołami
- 16. Narzędzia ML Ops, wspierające automatyzację i zarządzanie cyklem życia modeli AI – od prototypowania po wdrożenie i monitorowanie.
 - Zarządzanie eksperymentami i szybkie wdrożenia: Replit, MLflow, Weights & Biases
 - Zarządzanie danymi i feature store: DVC, Feast

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

- Orkiestracja i automatyzacja pipeline'ów: Prefect, Kubeflow Pipelines, Apache Airflow
 - Serving i inferencja modeli deep learning: Triton Inference Server
 - Monitorowanie i analiza modeli: Evidently AI (observability platform)
 - Explainability (XAI): SHAP, LIME, What-If Tool
 - Automatyzacja infrastruktury: Terraform oraz narzędzia do definiowania infrastruktury jako kodu w chmurach publicznych: AWS, Google Cloud Deployment Manager, Terraform, Azure
 - Frameworki dla ML/AI: MetaFlow, kedro
 - Demonstracja zintegrowanego use case, w którym narzędzia te współpracują w jednym procesie
17. Analiza anomalii. Nadużycia w systemach finansowych - wprowadzenie do metod analizy anomalii i zastosowań sztucznej inteligencji w finansach - w szczególności do wykrywania i walki z nadużyciami.
- Wprowadzenie do analizy anomalii
 - Podstawowe pojęcia analizy anomalii
 - Rodzaje anomalii (punktowe, kontekstowe, zbiorowe)
 - Wyzwania związane z wykrywaniem anomalii
 - Metody wykrywania anomalii
 - Metody statystyczne
 - Metody uczenia maszynowego
 - Metody oparte na sieciach neuronowych
 - Zastosowania analizy anomalii w systemach finansowych
 - Wykrywanie oszustw płatniczych
 - Wykrywanie prania brudnych pieniędzy
 - Wykrywanie manipulacji rynkiem
 - Implementacja analizy anomalii w systemach finansowych
 - Wybór odpowiedniej metody
 - Przygotowanie danych
 - Ewaluacja modeli
 - Case study: analiza anomalii przykładowych danych finansowych/transakcyjnych.
18. Wdrażanie dużych modeli językowych bez korzystania z chmury - na przykładzie Llama 3.
- Sytuacje i wymagania (m.in. regulacyjne), gdy nie chcemy lub nie możemy korzystać z rozwiązań chmurowych
 - Demonstracja implementacji rozwiązania na własnej infrastrukturze (on-premise) w oparciu o model Llama3
19. Zagadnienia etyczne i prawne w AI oraz wybrane narzędzia pomocnicze.
- Etyczne wykorzystanie AI i uczciwość modeli
 - Zarządzanie prywatnością
 - Regulacje AI w różnych regionach
 - Społeczne implikacje AI
 - Aspekty prawne i prawa autorskie
 - Prezentacja innych, wybranych modeli i usług: Whisper (rozpoznawanie mowy - ASR i jego zastosowania), Sora (generowanie filmów na podstawie tekstu)

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)

Przeznaczenie i wymagania

Program specjalnie stworzony dla osób technicznych, kierowników i dyrektorów IT oraz programistów na co dzień tworzących "ogólne" aplikacje chcących wykorzystać AI do usprawnienia i automatyzacji swoich zadań.

Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.

Lokalizacje

- Warszawa – ul. Jasna 14/16A
- Zdalnie – zajęcia realizowane poprzez platformę Zoom
- Kraków – ul. św. Filipa 23
- Warsaw (English) – Jasna 14/16A
- Online (English) – your home, office or wherever you want
- na życzenie dowolne miejsce w Polsce, lub UE (zajęcia prowadzone w języku angielskim)

Cena szkolenia

3590 PLN netto (VAT 23%)

W cenę szkoleń organizowanych w naszej siedzibie wliczone są:

- autorskie materiały szkoleniowe,
- indywidualne stanowisko komputerowe do pracy podczas zajęć,
- certyfikaty ukończenia szkolenia,
- drobny poczęstunek oraz ciepłe i zimne napoje,
- możliwość jednorazowego kontaktu z instruktorem (instruktorami) po szkoleniu i zadawania pytań dotyczących materiału szkolenia.

Cena szkolenia nie zawiera obiadów. Można je dokupić w cenie 35 zł netto za obiad.

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-05-26 (Zdalnie)

2026-06-18 (Zdalnie)

2026-06-18 (Warszawa)