



Analiza Danych, ML i AI w Pythonie

Numer usługi 2025/11/17/47449/3151876

7 427,97 PLN brutto

6 039,00 PLN netto

77,37 PLN brutto/h

62,91 PLN netto/h

ALX Academy Sp. z
o.o.

★★★★★ 5,0 / 5

2 oceny

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 96 h

📅 18.12.2025 do 25.02.2026

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Grupa docelowa usługi	Kurs dla osób, które chcą poszerzyć swoją znajomość Pythona o zagadnienia związane z analizowaniem danych i uczeniem maszynowym.
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	16
Data zakończenia rekrutacji	17-12-2025
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	96
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Kurs adresowany jest do osób, które znają już podstawy języka Python oraz ogólne zasady programowania - i pragną nauczyć się teraz przetwarzania danych, tworzenia modeli uczenia maszynowego oraz w szczególności metod uczenia głębokiego (deep learning).

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje w Pythonie i analizuje dane	Stosuje składnię Pythona, w tym typy danych, zmiennych, operatorów, instrukcji warunkowych i pętli; -Posługuje się funkcjami i modułami Pythona.	Test teoretyczny
Zna metody i algorytmy uczenia maszynowego	- stosuje metody i algorytmy uczenia maszynowego	Test teoretyczny
Potrafi wizualizować wyniki	- stosuje wizualizacje - Matplotlib, Seaborn, Plotly, analiza i wnioskowanie statystyczne, predykcje i klasyfikacja dzięki scikit-learn,	Test teoretyczny
Poznaje deep learning nowoczesne narzędzia takie jak Keras, TensorFlow, PyTorch.	Stosuje nowoczesne narzędzia takie jak Keras, TensorFlow, PyTorch.	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Lp.	Temat zajęć edukacyjnych	Liczba godzin zajęć teoretycznych	Liczba godzin zajęć praktycznych
1	Środowisko pracy analityka – Anaconda – Manager pakietów Conda – Manager pip – Tworzenie wirtualnego środowiska – Jupyter notebook – Markdown – Elementy notacji LaTeX	4	4

2	Przetwarzanie danych – Wstęp do NumPy – Tworzenie wektorów i macierzy – Przekształcenia, operacje w NumPy – * Wybieranie – * Wektoryzacja – * Broadcasting – Elementy arytmetyki i algebry przy użyciu NumPy – * Rozwiązanie równań liniowych – Wstęp do Pandas – Serie i ramki danych – Pozyskiwanie danych z różnych źródeł – * Pliki – * Zasoby w internecie – * Bazy danych – Przygotowywanie i czyszczenie danych - Operacje i przekształcenia DataFrame – Usuwanie kolumn i wierszy – Zmiana wymiarów - reshaping – Pivoting – Rangowanie i sortowanie danych – Łączenie ramek (concatenate, merge, join)	4	4
3	Analiza danych – Wizualizacje – * Wprowadzenie do matplotlib – generowanie wykresów z poziomu pandas – seaborn i inne narzędzia do wizualizacji danych w Pythonie – Podstawy analizy statystycznej – Wnioskowanie statystyczne Wstęp do uczenia maszynowego	4	4
4	Przegląd metod i algorytmów uczenia maszynowego – Podział metod uczenia maszynowego – Uczenie nadzorowane – Uczenie nienadzorowane	4	4
5	Proces uczenia maszynowego – Eksploracja danych – Jak dobrać najlepszy model do zadania – Przygotowanie danych – Zbiór uczący – Zbiór testowy – Szkolenie modelu – Walidacja modelu – Przeuczenie modelu – Techniki redukcji wymiarowości danych	4	4
6	Omówienie metod uczenia maszynowego – Regresja – Regresja liniowa – Regresja wielomianowa – Regresja logistyczna – Klasyfikacja – Grupowanie danych – Redukcja wymiarów – Sztuczne Sieci Neuronowe	4	4
7	Łączenie klasyfikatorów Wizualizowanie wyników	4	4
8	Przegląd narzędzi do uczenia głębokiego – TensorFlow – PyTorch – Keras – Hugging Face – JAX – identyfikacja różnic pomiędzy narzędziami – dobór odpowiedniego narzędzia w zależności od projektu	4	4
9	Wprowadzenie do sieci neuronowych – budowa neuronu – funkcje komponentów neuronu – mechanizmy przetwarzania informacji – jak uczy się sieć neuronowa – algorytmy uczenia z nadzorem – algorytmy uczenia bez nadzoru – funkcje aktywacyjne – funkcje błędu – typy sieci neuronowych – percepcje – MLP - percepcje wielowarstwowe – sieci konwolucyjne (CNN) – rekurencyjne sieci neuronowe (RNN) – zastosowania sieci neuronowych w różnych dziedzinach	4	4
10	JAX – architektura JAX – unikalne cechy JAX – przejście z NumPy do JAX – wykorzystanie kompilacji JIT przez JAX – przetwarzanie równoległe – przyspieszenie działania modeli – zwiększanie wydajności modeli	4	4
11	Keras – wprowadzenie - architektura Keras – udostępniane API – szkolenie modeli – budowa modeli w Keras – komplikowanie modeli – trenowanie modeli uczenia głębokiego – techniki optymalizacji – zestawy danych – wnioskowanie i przewidywanie – wykorzystanie wytrenowanych modeli do predykcji – podejmowanie decyzji na podstawie nowych danych	4	4

12	Sieci neuronowe - zastosowania i przykłady – Sztuczne sieci neuronowe (ANN) – zastosowania w zadaniach klasyfikacji i regresji – Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN) – rozpoznawanie obrazów – przetwarzanie obrazu – analiza obrazów – Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN, LSTM) – predykcja szeregów czasowych – inne zagadnienia analityczne – Hugging Face – platforma open-source dla modeli uczenia maszynowego – strojenie modeli dopasowanych do potrzeb użytkownika – Porównanie różnych środowisk (np. PyTorch, Tensorflow) -WALIDACJA	4	4
OGÓŁEM LICZBA GODZIN NAUCZANIA		48	48

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 13

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 13 Środowisko pracy analityka	Lech Hubicki	18-12-2025	09:00	17:00	08:00
2 z 13 Przetwarzanie danych	Lech Hubicki	19-12-2025	09:00	17:00	08:00
3 z 13 Przetwarzanie danych	Lech Hubicki	13-01-2026	09:00	17:00	08:00
4 z 13 Analiza danych	Lech Hubicki	14-01-2026	09:00	17:00	08:00
5 z 13 Wstęp do uczenia maszynowego, Przegląd metod i algorytmów uczenia maszynowego	Lech Hubicki	15-01-2026	09:00	17:00	08:00
6 z 13 Proces uczenia maszynowego	Lech Hubicki	16-01-2026	09:00	17:00	08:00
7 z 13 Omówienie metod uczenia maszynowego	Lech Hubicki	11-02-2026	09:00	17:00	08:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 13 Łączenie klasyfikatorów, Wizualizowanie wyników, Przegląd narzędzi do uczenia głębokiego	Lech Hubicki	12-02-2026	09:00	17:00	08:00
9 z 13 Wprowadzenie do sieci neuronowych	Lech Hubicki	13-02-2026	09:00	17:00	08:00
10 z 13 Keras	Lech Hubicki	23-02-2026	09:00	17:00	08:00
11 z 13 Sztuczne sieci neuronowe (ANN) Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN)	Lech Hubicki	24-02-2026	09:00	17:00	08:00
12 z 13 Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN, LSTM), Porównanie różnych środowisk (np. PyTorch, Tensorflow)	Lech Hubicki	25-02-2026	09:00	16:00	07:00
13 z 13 Analiza Danych, ML i AI w Pythonie - WALIDACJA	-	25-02-2026	16:00	17:00	01:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	7 427,97 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 039,00 PLN

Koszt osobogodziny brutto

77,37 PLN

Koszt osobogodziny netto

62,91 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Lech Hubicki

Doświadczony programista i analityk danych specjalizujący się przede wszystkim w uczeniu maszynowym, uczeniu głębokim oraz sztucznej inteligencji. Posiada bogate doświadczenie w zakresie zarządzania nauką o danych: kompetencje, zespoły, produkty, ramy pracy.

Specjalizacja:

Python, zaawansowana analiza danych, Machine Learning, Deep Learning, sieci neuronowe, AI.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymują autorskie materiały szkoleniowe ALX

Informacje dodatkowe

Szkolenie może podlegać zwolnieniu z podatku VAT w w przypadku gdy udział w usłudze jest finansowany co najmniej w 70% ze środków publicznych.

Warunki techniczne

Czego potrzebujesz do kursu zdalnego?

- komputer z dostępem do Internetu (zalecana prędkość łącza: min 3 Mbit/s download/upload; całkowicie wystarczające są w szczególności połączenia przez sieć komórkową, oby jedynie były one stabilne - nie zrywające się)
- przeglądarka internetowa (Chrome, Firefox, Safari, Edge itp.),
- głośniki lub słuchawki, oraz mikrofon (aby słyszeć i rozmawiać z trenerem oraz innymi uczestnikami szkolenia).

Opcjonalnie:

W miarę posiadania, można też wyposażyć stanowisko pracy w dodatkowy monitor. Jest wtedy możliwość jednoczesnego obserwowania udostępnionego obrazu (na jednym ekranie) i pracy w swoim edytorze/arkuszu/środowisku na drugim ekranie. Jeśli jednak nie posiadasz dodatkowego monitora, to również nie ma się czym martwić. Wystarczy przełączanie się między oknami w razie potrzeby, w ten sposób pracuje większość naszych kursantów.

Alternatywnie, istnieje jeszcze możliwość uruchomienia oprogramowania konferencyjnego (standardowo w ALX jest to Zoom) na tablecie lub ewentualnie telefonie Apple / Android (przy czym ekran telefonu jest jednak dość mały - kursanci raczej preferują tablety). Wtedy można uczestniczyć w sesji video poprzez urządzenie mobilne, a samodzielną pracę i ćwiczenia - wykonywać na komputerze.

Kontakt



Justyna Kamińska

E-mail zakupy@alx.pl

Telefon (+48) 604 280 025