Python Developer XL - analiza danych i AI (kod: K-PYTHON-XL-AI)

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

Opis i cel kursu

Python jest jednym z najbardziej przystępnych oraz uniwersalnych języków programowania. Właśnie ta wszechstronność powoduje, że jest on często wybierany nawet przez osoby nie będące programistami do uproszczenia ich codziennej pracy.

Nasz kurs przeznaczony jest dla osób nigdy nie mających styczności z programowaniem, a Pythona z założenia może nauczyć się każdy.

Bootcamp **Python XL Analiza Danych** przygotowuje do zaawansowanych zastosowań Pythona związanych z analizą danych, obliczeniami i uczeniem maszynowym. Poza podstawowym kursem języka Python od podstaw, który pozwoli samodzielnie pisać standardowe aplikacje i własne algorytmy, poznasz tutaj szczegółowo takie biblioteki, jak Numpy, Pandas, Matplotlib, Keras, wykorzystywane w profesjonalnym, wielkoskalowym *data science* i *machine learning*. Elementem kursu jest także programistyczne (API) korzystanie z usług typu GPT oraz konfiguracja lokalnego modelu językowego (LLM). Dzięki ugruntowanym podstawom Pythona, będziesz mógł/mogła je wykorzystać nie tylko do pisania pojedynczych zapytań w środowisku Jupyter, ale także do tworzenia kompletnych rozwiązań programistycznych, gdzie analiza danych jest centralnym zagadnieniem.

Program

1. **Wprowadzenie i pierwsze kroki**
   - Czym są „programy” i „programowanie”?
   - Python na tle innych języków
   - Zastosowania i możliwości Pythona: historia i współczesność
   - Instalacja i konfiguracja środowiska pracy
     - Interpreter języka Python
     - Zintegrowane środowiska programistyczne (IDE): PyCharm lub VS Code
   - Pierwsze programy i przegląd dostępnych sposobów pracy z Pythonem
   - Styl kodowania i konwencje (PEP8)
2. **Podstawowe elementy języka Python**
   - Interakcja z użytkownikiem w trybie tekstowym: `print` i `input`
   - Zmienne i podstawowe typy danych
     - Wartości liczbowe, napisowe, logiczne
     - Operatory, porównania, spójniki
   - Instrukcja warunkowa `if`
   - Dopasowanie wartości `match`
   - Pętle `while` i `for`
3. **Struktury danych i ich zastosowania**
   - Listy i krotki
   - Wybieranie elementów i zakresów (*slicing*)
   - Zbiory i słowniki
   - Wyrażenia typu *comprehension*
   - Sortowanie danych
4. **Programowanie proceduralne**
   - Podstawy definiowania funkcji
   - Tryby przekazywania argumentów
   - Importowanie definicji z innych plików
   - Organizacja kodu w projekcie: moduły i pakiety

- Dokumentacja i adnotacje

5. **Programowanie obiektowe**
   - Podstawy definiowania klas
     - Czym są: obiekt, klasa, atrybut, metoda
   - Zasady inicjalizacji obiektów i klas
   - Metody specjalne (*magic methods*)
   - Metody statyczne i klasowe
   - Dziedziczenie
   - Wprowadzenie do dobrych praktyk OOP: abstrakcja, hermetyzacja (*encapsulation*), spójność (*cohesion*)
6. **Obsługa wyjątków**
   - Zgłaszanie i przechwytywanie wyjątków
   - Definiowanie własnych wyjątków
7. **Biblioteka standardowa języka Python**
   - Wyrażenia regularne (moduł `re`)
   - Obsługa daty i czasu (moduły `time` i `datetime`)
   - Dodatkowe typy kolekcji (moduł `collections`)
   - Operacje na plikach
     - Otwieranie i zamykanie, konstrukcja `with`
     - Odczyt i zapis zawartości pliku
     - Przeglądanie katalogów i dostęp do informacji o systemie (moduł `os`)
   - Graficzny interfejs użytkownika (GUI) (podstawy modułu `tkinter`)
8. **Dodatkowe narzędzia i biblioteki**
   - Wirtualne środowiska (venv) i instalator pakietów `pip`
   - Testy jednostkowe na przykładzie `unittest` lub `pytest`
   - Debugowanie kodu w IDE
   - Pobieranie danych z sieci i dostęp do zdalnych usług
     - Wysyłanie zapytań HTTP (moduł `requests`)
     - Usługi typu REST (tzw. “Web API”) i format JSON z perspektywy Pythona
9. **Sztuczna inteligencja w pracy programisty**
   - AI podczas tworzenia oprogramowania, czyli podstawy *vibe coding*
     - Asystent AI w IDE – podpowiedzi, autouzupełnianie, generowanie kodu, refaktoryzacja
     - Przegląd dostępnych usług i wtyczek
     - Rozwiązywanie całych zadań za pomocą modeli językowych (Claude / ChatGPT / Gemini)
     - Automatyzacja powtarzalnych czynności
   - AI w kontekście testowania i kontroli jakości
   - Zdalny dostęp do usług generatywnej sztucznej inteligencji na przykładzie wybranej usługi (ChatGPT, Gemini lub analogicznej)
   - Jak dbać o poprawność i bezpieczeństwo?
10. **Wstęp do dalszych zastosowań języka Python**
    - Aplikacje webowe (framework Django)
    - Środowiska typu Jupyter / Colab i interaktywna praca z Pythonem
    - Obliczenia, analiza i wizualizacja danych (biblioteki `pandas`, `numpy` i `matplotlib` – krótki wstęp)
11. **Środowisko pracy z Pythonem dla analityka**
    - Możliwości instalacji lokalnej
      - Czysty Python i wirtualne środowiska (venv i pip)
      - Anaconda
      - Edytory i środowiska deweloperskie
    - Możliwości pracy zdalnej – Google Colab i podobne usługi
      - Asystent AI Gemini

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

- Środowiska typu Jupyter – jak się w nich pracuje i dlaczego warto?
  - Komórki i specyfika pracy interaktywnej
  - Używanie Markdown i Latex do tworzenia sformatowanych tekstów
  - Skróty klawiszowe i inne opcje ułatwiające pracę
  - Podpowiedzi i dokumentacja
- Rzut oka na „ekosystem” bibliotek i narzędzi służących do *data science* w Pythonie

12. **Numpy - tablice i obliczenia w Pythonie**
- Przyczyny używania dodatkowych bibliotek analityczno-obliczeniowych
- Wektory, macierze, tablice wielowymiarowe
  - Różne sposoby tworzenia
  - Nawigacja i wybieranie fragmentów
  - Zmiana kształtu (`reshape`) i transpozycja
- Typy liczbowe i konsekwencje wyboru typu
- Operacje na tablicach Numpy
  - Wektoryzacja operatorów i funkcji
  - Zasada rozgłaszania (*broadcasting*)
  - Mnożenie macierzy i przykładowe zastosowania
  - Funkcje agregujące i osie
  - Rozkłady, histogramy, statystyki opisowe
- Generator liczb pseudolosowych

13. **Pandas i „biznesowa” analiza danych**
- Serie (`Series`) i tabele / „ramki danych” (`DataFrame`)
  - Indeksy i nazwy kolumn
  - Nawigacja w strukturach danych - wybieranie komórek i fragmentów, iteracja
- Pozyskiwanie danych z różnych źródeł
  - Pliki CSV i Excel (odczyt i zapis)
  - Zasoby w internecie (JSON, XML, HTML)
  - Bazy danych (SQL)
- Wyszukiwanie i filtrowanie danych
  - Warunki logiczne w Pandas oraz Numpy: maski, spójniki logiczne
- Przygotowywanie i czyszczenie danych
  - Usuwanie kolumn i wierszy
  - Usuwanie duplikatów
  - Zamiana i normalizacja wartości
  - Strategie postępowania z wartościami nieokreślonymi (NaN)
  - * Usuwanie wartości nieokreślonych
  - * Zastępowanie domyślną lub dominującą wartością
  - * Wypełnianie wartościami sąsiednimi
  - * Interpolacja
  - Typy kolumn oraz ich wpływ na wydajność i funkcjonalność
  - * Typy liczbowe; zakres i precyzja wartości
  - * Typ daty i czasu; akcesor `.dt`
  - * Typ kategoryczny - kiedy warto stosować
  - Praca z danymi tekstowymi, w tym wykorzystanie wyrażeń regularnych (*regex*)
- Pionowe oraz poziome łączenie tabel (`concat`, `merge`, `join`)
- Sortowanie serii i tabel
  - Ranking i poszukiwanie najmniejszych/największych wartości
- Opisowa analiza danych
  - Gotowe funkcje do generowania podstawowych statystyk
  - Grupowanie
  - * Agregacja i obliczanie statystyk dla grup

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

- — * Iteracja po grupach i wykorzystanie grupowania do podziału danych
- — Tabele przestawne (*pivot table*)
- — Funkcje kroczące („okienkowe”) i narastające („skumulowane”)

— Oś czasu i szeregi czasowe
- — Generowanie szeregów czasowych
- — Specyfikowanie okresów czasu
- — Agregacja okresów czasu – operacja `resample`

— Elementy analizy statystycznej
- — Seria danych jako zmienna statystyczna; normalizacja
- — Korelacja i istotność statystyczna; mapy ciepła
- — Wstęp do regresji liniowej
- — Wnioskowanie statystyczne

14. **Wykresy i wizualizacja danych**

— Matplotlib i wykresy na podstawie danych z Pandas i Numpy
- — Różne typy wykresów
- — Opcje i ustawienia

— Generowanie wykresów bezpośrednio z Pandas

— Przegląd dodatkowych bibliotek wizualizacji danych, m.in. Seaborn, Bokeh, Plotly

15. **Wprowadzenie do uczenia maszynowego**

— Czym ogólnie jest uczenie maszynowe (*machine learning*, ML)?

— Podział metod uczenia maszynowego
- — Uczenie nadzorowane (*supervised*), nienadzorowane (*unsupervised*) i ze wzmocnieniem (*reinforcement*)
- — Czym jest zagadnienie regresji, a czym problem klasyfikacji?

— *Exploratory Data Analysis* (EDA), czyli eksploracja i przygotowanie danych do uczenia maszynowego
- — Statystyki opisowe (za pomocą wcześniej poznanych narzędzi)
- — * Rozkłady, histogramy, identyfikacja wartości odstających (*outliers*) i błędnych
- — Oczyszczanie zbioru danych (wartości błędne, nieokreślone, duplikaty)
- — Identyfikacja korelacji i zależności logicznych, wstępne hipotezy
- — Standaryzacja i normalizacja danych
- — Czym jest inżynieria cech (*feature engineering*)?

— Proces uczenia maszynowego – metodologia CRISP-ML(Q)
- — Zrozumienie dziedziny i określenie wymagań wobec projektu ML
- — Przygotowanie zbioru uczącego i zbioru testowego z zastosowaniem EDA
- — Zbudowanie i szkolenie modelu
- — Walidacja i tuning modelu
- — Wdrożenie i utrzymywanie rozwiązań

— Na czym polega „wyjaśnialność” (*explainability*) modelu?

— Wybór najwłaściwszej techniki ML w zależności od zadania

16. **Praktyka uczenia maszynowego w Pythonie**

— Biblioteka Scikit-learn
- — Transformatory, estymatory, pipeline’y
- — Przegląd dostępnych metod i operacji (w miarę poznawania ☐ kolejnych technik ML)
- — Serializacja i ponowne wykorzystywanie modeli

— Rola bibliotek pomocniczych – Numpy, Pandas, Seaborn

— Praca interaktywna w Jupyter/Colab vs wykorzystanie ML we własnych aplikacjach

17. **Techniki uczenia nadzorowanego**

— Metody regresji
- — Regresja liniowa

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

- Regresja wielomianowa
- Obsługa danych o skali nieliniowej
- Reprezentacja danych nieliczbowych
- Ewaluacja modeli regresji
  - Współczynnik determinacji R^2 oraz błędy MAE/RMSE
  - Przeuczenie modelu i metody regularyzacji
- Zastosowania regresji
  - Predykcja wartości liczbowych / ciągłych
  - Wizualizacja trendów i zależności
- Klasyfikacja
  - Decyzje binarne (prawda/fałsz) oraz klasyfikacja wieloklasowa
  - Regresja logistyczna
  - Drzewa decyzyjne – struktura, sposób tworzenia i wykorzystania
  - Metryki klasyfikacji
  - Łączenie klasyfikatorów
- Zastosowania klasyfikacji
  - Predykcja zdarzeń (wydarzy się / nie wydarzy się) na podstawie uwarunkowań
  - Przyporządkowanie rekordów do grup ze względu na ich cechy i wartości pól

18. **Techniki uczenia nienadzorowanego**
    - Grupowanie danych (*clustering*) i algorytm K-Means
    - Redukcja wymiarowości i Analiza Głównych Składowych (PCA)
    - Zastosowania technik nienadzorowanych (w czasie zajęć wybieramy po jednym małym przykładzie, a dodatkowe projekty są propozycjami prac domowych)
      - Ustalanie istotnych zmiennych, w tym na potrzeby uczenia nadzorowanego
      - Automatyczna detekcja anomalii, np. fraudów, awarii, ataków cybernetycznych
      - Automatyczne grupowanie, np. segmentacja klientów na podstawie historii zachowań czy pacjentów na podstawie objawów
    - Czym jest uczenie ze wzmocnieniem (*reinforcement learning*, RL)?
19. **Wstęp do uczenia głębokiego i sieci neuronowych**
    - Czym uczenie głębokie (*deep learning*) różni się od „zwykłego” uczenia maszynowego?
    - Komponenty sieci neuronowych
      - Budowa i mechanizm działania sztucznego neuronu
      - Perceptory (*perceptron*)
      - „Warstwa ukryta” i perceptory wielowarstwowe (MLP)
    - Mechanizm działania uczenia głębokiego
      - Przetwarzanie informacji
      - Algorytmy uczenia z nadzorem
      - Algorytmy uczenia bez nadzoru
      - Funkcje aktywacyjne
      - Funkcje błędu
      - Tensory i transformacje
20. **Biblioteki uczenia głębokiego w Pythonie**
    - Fundamentalne biblioteki napędzające *deep learning*
      - TensorFlow – *open source* od Google
      - PyTorch – *open source* od Meta
      - JAX – zoptymalizowany silnik obliczeniowy
      - Znaczenie sprzętu w pracy z sieciami neuronowymi; procesory typu CPU, GPU, TPU

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

- Keras – wysokopoziomowa praca z modelami
  - Wybór biblioteki podstawowej (*backend*)
  - Budowa modeli w Keras
  - Kompilacja modelu
  - Wybór optymalizatora i metryk
  - Trenowanie modeli
  - Sequential API vs Functional API
  - Wykorzystanie wytrenowanych modeli do predykcji
  - Klasyfikacja i podejmowanie decyzji na podstawie nowych danych
- Hugging Face – platforma *open source* dla modeli uczenia maszynowego
  - Strojenie modeli dopasowanych do potrzeb użytkownika
  - Zastosowanie do generowania obrazów

21. **Sieci neuronowe – rodzaje, techniki i przykłady zastosowań**
- Sztuczne sieci neuronowe (ANN)
  - Zastosowania w zadaniach klasyfikacji i regresji
- Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN)
  - Rozpoznawanie obrazów
  - Przetwarzanie i analiza obrazów
- Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN, LSTM)
  - Predykcja szeregów czasowych
  - Inne zagadnienia analityczne

22. **Duże modele językowe (LLM)**
- Czym jest model językowy i jak działają narzędzia typu GPT?
  - Ewolucja AI w przetwarzaniu języka naturalnego (NLP)
  - Od sieci neuronowych RNN do architektury Transformer
  - Architektura popularnych modeli
  - Podstawowe pojęcia: etapy trenowania, model wytrenowany i przetrenowany, token, prompt, konwersacja, pamięć, ...
- Zagadnienia bezpieczeństwa i prywatności w kontekście LLM i AI
  - Etyczne wykorzystanie AI: prawa autorskie, uczciwość i rzetelność narzędzi AI
  - Aspekty prawne i istniejące regulacje (pobieżnie)
  - Zagrożenia ewentualnego wycieku danych i zarządzanie prywatnością
  - Korzystanie ze zdalnych usług AI/LLM czy lokalna instalacja modelu? – dyskusja
- Dostęp programistyczny (API) do zdalnych modeli LLM na przykładzie OpenAI API (ChatGPT) lub analogicznej usługi
  - Generyczne API sieciowe (REST) i dedykowana biblioteka w Pythonie
  - Zarządzanie kluczem dostępowym (API_KEY)
  - Parametry i opcje zapytań
  - * Role promptów: user, developer, ...
  - * Dostrajanie procesu myślenia: zaangażowane zasoby, temperatura, filtrowanie treści
  - Polecenia jednorazowe i konwersacje
- Praca z lokalnym modelem LLM
  - Wady i zalety własnej instalacji względem zewnętrznej usługi
  - Konfiguracja wybranego open-source'owego narzędzia LLM
  - Utworzenie prostego czat-bota jako aplikacji Python na bazie lokalnej instalacji

23. **Analiza możliwości wdrażania projektów AI opartych o Pythona**
- Wdrożenia w oparciu o własną infrastrukturę
- Wdrożenia „w chmurze"
- Wyzwania prawdziwego świata: skalowanie, bezpieczeństwo, monitoring
- Wirtualizacja, konteneryzacja i orkiestracja

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)

- Rola narzędzi Docker i Kubernetes
- Wyspecjalizowane narzędzia w kontekście machine learning i deep learning
- Specyfika pracy MLOps

Przeznaczenie i wymagania

Kurs przeznaczony jest dla osób, które chcą poznać Pythona z myślą o zaawansowanej analizie danych.

Od uczestników wymagana jest znajomość ogólnej obsługi komputera (kopiowanie plików, korzystanie z edytora tekstu) i umiejętność sprawnego korzystania z klawiatury.

Programowanie, szczególnie na początku, jest trudne, a jego nauka jest porównywalna z nauką obcego języka lub gry na instrumencie muzycznym. Dlatego warunkiem skutecznego uczestnictwa w kursie jest zarezerwowanie odpowiedniej ilości czasu w domu na ćwiczenia.

Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2026-11-14 (Zdalnie)
2026-11-14 (Warszawa)
2026-12-17 (Zdalnie)
2026-12-17 (Warszawa)
2026-12-19 (Zdalnie)
2026-12-19 (Warszawa)