











# Machine Learning Masters

-  193 lekcje
-  40h wideo
-  38 quizów i 12 projektów
-  Certyfikat
-  Live Q&A z trenerem
-  Gwarancja zadowolenia – 15 dni na zwrot
-  Kanał na Discordzie ze wsparciem trenera
-  Ćwiczenia praktyczne + repozytorium z zadaniami

kurs self-learning

# Spis treści

<b>Blok 1: Analiza danych w Pythonie</b>	4
<b>Blok 2: Podstawy Machine Learning</b>	6
<b>Blok 3: Zaawansowany Machine Learning</b>	8
<b>Blok 4: Optymalizacja i zarządzanie modelami</b>	10
<b>Blok 5: Projekt: Dostępność rowerów miejskich</b>	12

# Lekcje i czas trwania

Blok 1: <b>Analiza danych w Pythonie</b>	44 lekcje	8h 45min
Blok 2: <b>Podstawy Machine Learning</b>	41 lekcji	6h 40min
Blok 3: <b>Zaawansowany Machine Learning</b>	55 lekcji	13h 15 min
Blok 4: <b>Optymalizacja i zarządzanie modelami</b>	35 lekcji	~ 8h
Blok 5: <b>Projekt: Dostępność rowerów miejskich</b>	18 lekcji	~ 4h

# Narzędzia i technologie



Python



LightGBM



AWS



statsmodels



Pandas



matplotlib



LOptuna



plotly



SciPy



Scikit learn



Neural Prophet



SQLAlchemy



Boto 3



# Program kursu

## **Blok 1: Analiza danych w Pythonie**

**Czas trwania bloku: 8h 52min**

Poznasz Pythona od podstaw i opanujesz kluczowe biblioteki do analizy danych (NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Plotly). Nauczysz się wczytywać, czyścić i przekształcać dane oraz tworzyć wizualizacje i proste raporty. Możesz zacząć nawet bez wcześniejszej znajomości Pythona – wystarczy podstawy matematyki.

### **Moduł 1: Wprowadzenie i instalacja środowiska**

1. Wstęp do kursu
2. Instalacja środowiska - Windows
3. Instalacja środowiska - Ubuntu
4. Instalacja środowiska - Mac OS
5. Materiały do zajęć
6. Wprowadzenie

### **Moduł 2: Podstawy Pythona**

1. Wprowadzenie
2. Zapoznanie z VS code, jupyter notebook i podstawowe operacje
3. Typy danych
4. Zaawansowane typy danych - część 1
5. Zaawansowane typy danych - część 2
6. Zaawansowane typy danych - część 3
7. Quiz
8. Biblioteki w Pythonie / operacje matematyczne
9. Instrukcja warunkowa - część 1
10. Instrukcja warunkowa - część 2
11. Quiz
12. Pętle - część 1
13. Pętle - część 2
14. Quiz
15. Typy błędów
16. Funkcje - część 1
17. Funkcje - część 2
18. Input od użytkownika
19. Quiz
20. Mini projekt podstawy Pythona - omówienie zadania
21. Mini projekt podstawy Pythona - rozwiązanie
22. Podsumowanie

### **Moduł 3: Analiza danych w Pythonie**

1. Wprowadzenie
2. NumPy - typy danych
3. NumPy - operacje
4. Quiz
5. Pandas - wczytywanie danych
6. Pandas - podstawowe operacje - część 1
7. Pandas - podstawowe operacje - część 2
8. Quiz



# Program kursu

9. Agregacja danych - część 1
10. Agregacja danych - część 2
11. Analiza korelacji - teoria
12. Analiza korelacji - praktyka
13. Quiz
14. Zaawansowane operacje - część 1
15. Matplotlib - część 1
16. Matplotlib - część 2
17. Quiz
18. Seaborn - część 1
19. Seaborn - część 2
20. Plotly - wykresy interaktywne
21. Quiz
22. Interpretacja wyników - case study - część 1
23. Interpretacja wyników - case study - część 2

## **Moduł 4: Mini projekt: Analiza sprzedaży kawy**

1. Projekt: Analiza sprzedaży kawy - omówienie zadania
2. Projekt: Analiza sprzedaży kawy - rozwiązanie zadania
3. Podsumowanie

## **Test końcowy**



# Program kursu

## **Blok 2: Podstawy Machine Learning**

**Czas trwania bloku: 6h 40min**

Dowiesz się, jak przygotować dane, trenować modele ML (regresja liniowa, logistyczna, drzewa decyzyjne, lasy losowe, LightGBM) i oceniać je za pomocą odpowiednich metryk. Poznasz również najważniejsze koncepcje uczenia maszynowego. Ten blok jest skierowany do osób, które ukończyły blok 1 lub mają podstawy Pythona i analizy danych.

### **Moduł 1: Machine Learning – teoria**

1. Wprowadzenie
2. Data Science i Machine Learning – podstawowe pojęcia
3. Przykłady problemów, które rozwiązuje ML
4. Proces tworzenia rozwiązań ML
5. Rodzaje modeli
6. Eksploracja danych
7. Quiz
8. Podsumowanie

### **Moduł 2: Klasyfikacja**

1. Podstawowe definicje i pojęcia
2. Ewaluacja modeli
3. Quiz

### **Moduł 3: Regresja logistyczna**

1. Wprowadzenie – teoria
2. Regresja logistyczna – case study – część 1
3. Regresja logistyczna – case study – część 2
4. Interpretacja modelu – teoria
5. Interpretacja modelu – praktyka
6. Quiz
7. Regresja wielomianowa – część 1
8. Regresja wielomianowa – część 2
9. Ocena modeli na podstawie klasy
10. Ocena modeli na podstawie prawdopodobieństwa
11. Quiz

### **Moduł 4: Projekt klasyfikacyjny**

1. Mini projekt – klasyfikacja – omówienie zadania
2. Mini projekt – klasyfikacja – rozwiązanie
3. Podsumowanie

### **Moduł 5: Regresja liniowa**

1. Regresja liniowa – teoria
2. Ewaluacja modeli regresyjnych
3. Regresja liniowa – case study
4. Interpretacja modelu – teoria
5. Quiz
6. Interpretacja modelu – praktyka
7. Ocena modeli
8. Quiz



# Program kursu

## **Moduł 6: Drzewa decyzyjne**

1. Drzewo decyzyjne - teoria
2. Drzewo klasyfikacyjne
3. Hiperparametry modelu
4. Drzewo regresyjne
5. Rysowanie drzewa/ porównanie do regresji liniowej
6. Quiz

## **Moduł 7: Random Forest**

1. Random Forest - teoria
2. Random Forest regresyjny
3. Random Forest klasyfikacyjny
4. Random Forest klasyfikacyjny - ocena modelu
5. Quiz

## **Moduł 8: Light GBM**

1. Light GBM - Teoria
2. Wykorzystanie Light GBM w praktyce
3. Quiz

## **Moduł 9: Projekt regresyjny**

1. Projekt - podstawy ML - omówienie zadania
2. Projekt - podstawy ML - rozwiązanie
3. Podsumowanie

## **Test końcowy**



# Program kursu

## **Blok 3: Zaawansowany Machine Learning**

**Czas trwania bloku: 13h 15 min**

Zgłębisz inżynierię cech, selekcję zmiennych, nieliniowe przekształcenia, kalibrację prawdopodobieństwa i uczenie nienadzorowane (K-Means, PCA, DBSCAN). Poznasz też modele szeregów czasowych, uczenie pół-nadzorowane i przeróżne metody analizy wyników.

### **Moduł 1: Feature Engineering and selection**

1. Wprowadzenie
2. Zmienne kategoryczne - enkodowanie teoria
3. Zmienne kategoryczne - one hot encoding i ordinal encoding
4. Target based encoding
5. Case study - wpływ zmiennych kategorycznych
6. Quiz
7. Przekształcenia zmiennych nominalnych
8. Normalizacja zmiennych
9. Przekształcenie boxa-coxa
10. Quiz
11. Kategoryzacja zmiennych - teoria
12. Kategoryzacja zmiennych - praktyka
13. Zaawansowane metody selekcji zmiennych - teoria
14. Zaawansowane metody selekcji zmiennych - praktyka
15. Quiz
16. Zaawansowane metody detekcji outlierów - teoria
17. Zaawansowane metody detekcji outlierów - praktyka
18. Bilansowanie zbioru danych - teoria
19. Bilansowanie zbioru danych - praktyka
20. Quiz
21. Podsumowanie

### **Moduł 2: Regresja kwantylowa**

1. Regresja kwantylowa
2. quantile regression
3. Quiz

### **Moduł 3: Wykorzystanie prawdopodobieństwa**

1. Prawdopodobieństwo
2. Metryki bazujące na prawdopodobieństwie - ROC, precision recall
3. Metryki bazujące na prawdopodobieństwie - Rozkład prawdopodobieństwa
4. Metryki bazujące na prawdopodobieństwie - Krzywe lift i gain
5. Quiz
6. Kalibracja prawdopodobieństwa
7. Optymalny punkt cut-off, klasy prawdopodobieństwa

### **Moduł 4: Mini projekt - klasyfikacja**

1. Projekt - omówienie zadania
2. Projekt - rozwiązanie
3. Podsumowanie



# Program kursu

## **Moduł 5: Time series – szeregi czasowe**

1. Time series – wstęp
2. Regresja liniowa
3. Time series – preprocessing – część 1
4. Time series – preprocessing – część 2
5. Time series – preprocessing – część 3
6. Quiz
7. Time series – modelowanie
8. Dane panelowe z wykorzystaniem modeli ML
9. Quiz
10. Statsforecasts
11. Auto TS
12. Neural Prophet
13. Exponential smoothing
14. Quiz
15. Podsumowanie

## **Moduł 6: Modele z wielowymiarowym wyjściem**

1. Teoria
2. Praktyka
3. Quiz

## **Moduł 7: Unsupervised learning**

1. Podstawy uczenia nienadzorowanego
2. K-means
3. Metody hierarchiczne
4. Quiz
5. KNN
6. DBSCAN
7. Redukcja wymiarowości – PCA
8. Quiz
9. Podsumowanie

## **Moduł 8: Semi supervised learning**

1. Teoria i koncepcja
2. Przykład modelu klasyfikacyjnego

## **Moduł 9: Projekt – zaawansowany Machine Learning**

1. Projekt – zaawansowany ML – omówienie zadania
2. Projekt – zaawansowany ML – rozwiązanie – Analiza Danych
3. Projekt – zaawansowany ML – rozwiązanie – modelowanie
4. Podsumowanie

## **Test końcowy**





# Program kursu

## **Blok 4: Optymalizacja i zarządzanie modelami**

**Czas trwania bloku: ~8h**

W tym bloku skoncentrujesz się na optymalizacji hiperparametrów (random search, grid search, Optuna, optymalizacja Bayesowska) i zastosowaniach biznesowych (symulacje, macierze kosztów). Nauczysz się też wdrażania modeli: obsługi baz danych (SQL, SQLAlchemy), usług chmurowych (AWS S3) oraz zarządzania modelami (Scikit-learn Pipelines, MLflow). To idealna kontynuacja dla Ciebie, jeśli masz już solidne podstawy ML.

### **Moduł 1: Klasyczne metody optymalizacji modeli**

1. Wprowadzenie
2. Po co optymalizować modele?
3. random search
4. grid search
5. Quiz

### **Moduł 2: Klasyczne metody optymalizacji**

1. Programowanie liniowe - teoria
2. Optymalizacja liniowa
3. Wybrane metody optymalizacyjne w bibliotece scipy
4. Quiz

### **Moduł 3: Zaawansowane metody optymalizacji**

1. Zaawansowane metody optymalizacyjne
2. Wstęp do optuny
3. Optymalizacja hiperparametrów w Optunie
4. Optymalizacja Bayesowska
5. Optymalizacja zaawansowana w bibliotece Scipy
6. Quiz

### **Moduł 4: Optymalizacja biznesowa**

1. Wstęp do optymalizacji biznesowej - czyli piękny model to za mało
2. Symulacje
3. Macierz kosztów
4. Case study
5. Quiz

### **Moduł 5: Projekt - optymalizacja**

1. Projekt - omówienie zadania
2. Projekt - rozwiązanie - ZADANIA 1-2
3. Projekt - rozwiązanie - Zadania 3-5
4. Podsumowanie

### **Moduł 6: SQL i SQLAlchemy**

1. Wstęp do baz danych i SQL
2. Zapytania DDL SQL w Python
3. Zapytania DQL SQL w Python
4. Quiz



# Program kursu

## **Moduł 7: AWS**

1. AWS - wstęp
2. Konfiguracja środowiska AWS
3. S3
4. Quiz

## **Moduł 8: Deployment modelu**

1. Zarządzanie modelami - teoria
2. Scikit-learn pipelines
3. Zapisywanie i wczytywanie modelu
4. Przygotowanie prognozowania modelu
5. Mlflow
6. Quiz

## **Moduł 9: Projekt - deployment i zarządzanie modelami**

1. Projekt - omówienie zadania
2. Projekt - rozwiązanie - zadania 1-2
3. Projekt - rozwiązanie - zadania 3-5
4. Podsumowanie

## **Test końcowy**

# Program kursu

## **Blok 5: Projekt: Dostępność rowerów miejskich** 4h 20 min

**Czas trwania bloku: ~4h**

Stworzysz kompleksowy projekt, który łączy analizę danych, modelowanie (w tym szeregów czasowych czy klasyfikacji) i wdrażanie rozwiązania. To praktyczne zwieńczenie całego kursu – sprawdzisz w działaniu całą wiedzę zdobytą w poprzednich blokach.

### **Moduł 1: Data Preprocessing**

1. Wprowadzenie
2. Wczytanie i agregacja danych
3. Tworzenie map
4. Analiza Danych

### **Moduł 2: Analiza szeregu czasowego**

1. Data Preprocessing
2. Model długookresowy
3. Model krótkookresowy – time series
4. Model krótkookresowy – klasyczny machine learning

### **Moduł 3: Model klasyfikacyjny**

1. Wczytanie zbioru i wstępne przetwarzanie
2. Stworzenie nowych zmiennych
3. Detekcja outlierów i selekcja zmiennych
4. Optymalizacja modelu

### **Moduł 4: Wdrożenie i użycie modelu**

1. Zapis danych do bazy danych
2. Pobieranie modelu
3. Predykcja na następną godzinę
4. Predykcja na kolejny dzień
5. Aplikacja
6. Podsumowanie



**Masz pytania? Zadzwoń lub napisz:**

**Mateusz Piernikarczyk**

+48 730 822 993

[online@infohareacademy.com](mailto:online@infohareacademy.com)