

Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**



Bootcamp dostarcza kompleksowej wiedzy z obszaru data science. Podczas programu nabędziesz praktyczne umiejętności, które stale będziesz wykorzystywać do rozwiązywania problemów w przyszłej pracy. W ramach kursu zdobędziesz kompetencje pożądane na rynku pracy w dobie rozwoju AI, dostosowane do aktualnych potrzeb biznesu i oczekiwań pracodawców względem kandydatów na stanowisko Data Scientist.

Czas trwania kursu:

.....

Minimum min. 15 weekendów, czyli 240 h na żywo z najlepszymi ekspertami (w trybie podstawowym).

Kurs jest dla Ciebie, jeśli:

.....

- Masz silną motywację do poznania w krótkim czasie całego spektrum zagadnień związanych z pracą w branży data science,
- Jesteś gotów na intensywną naukę zarówno podczas zajęć, jak i poza nimi,
- Posiadasz umiejętność logicznego myślenia i rozwiązywania problemów (sprawdzimy to na testach predyspozycji!),
- Znasz język angielski na poziomie minimum B2.



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Kurs NIE jest dla Ciebie, jeśli:

- Nie znasz podstawowych pojęć programistycznych (niezależnie od języka programowania) - w takim wypadku zalecamy najpierw wykonanie dowolnego kursu wprowadzającego do programowania w Pythonie.

Efekty i wyróżniki kursu:

- Nauczysz się dobrze programować w języku Python,
- Świetnie opanujesz biblioteki do pracy z danymi,
- Nauczysz się wydobywać dane z baz przy użyciu języka SQL,
- Nauczysz się przetwarzać naprawdę duże dane z biblioteką Spark,
- Poznasz system wersjonowania kodu Git,
- Poznasz statystyczne metody analizy danych,
- Poznasz najważniejsze stosowane w praktyce algorytmy uczenia maszynowego,
- Dowiesz się jak stosować w modelowaniu profesjonalne zabiegi i techniki,
- Poznasz najbardziej zaawansowane algorytmy ML - sieci neuronowe (deep learning),



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Prework**

Na pierwszych zajęciach kursu skupimy się na programowaniu w Pythonie, ale żeby zwiększyć efektywność zajęć, zalecamy zapoznanie się z podstawami tego języka w domu przed zajęciami. Tzw. prework obejmuje fundamenty programowania w Pythonie. To praktyczne przygotowanie umożliwi łatwiejsze wejście w kurs i będzie szczególnie przydatne dla osób, które nigdy nie używały języka Python.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Składania języka Python
- Typy danych
- Instrukcje sterujące, funkcje

► **Programowanie w języku Python**

Pierwszy zjazd to intensywne zanurzenie w Pythonie – języku, który jest standardem w data science. Uczestnicy uczą się nie tylko podstaw składni, ale również poznają bardziej zaawansowane konstrukcje, które przydają się w pracy zawodowej. Moduł daje solidne fundamenty do dalszej pracy analitycznej i algorytmicznej.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Podstawy języka Python: typy danych, instrukcje sterujące, funkcje
- List comprehensions - efektywne przetwarzanie sekwencji danych
- Zaawansowane mechanizmy przekazywania argumentów w funkcjach
- Obsługa wyjątków i zarządzanie błędami
- Programowanie obiektowe – klasy i metody
- Wyrażenia regularne (regex) - wydobywanie składowych tekstów



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Niezbędne narzędzia pracy w branży data science**

W pracy w data science nie wystarczy tylko znajomość języka programowania – potrzebne są też różnorodne narzędzia do wydobywania danych, pracy zespołowej i organizacji projektów. Te aspekty są wprowadzeniem w praktyczne aspekty codziennej pracy.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Środowisko programistyczne PyCharm
- Środowisko programistyczne Jupyter
- Język SQL - wydobywanie danych z baz SQL
- System wersjonowania kodu Git

► **Praca z danymi w języku Python**

Sprawne operowanie danymi to fundament data science. Ten moduł uczy jak efektywnie wczytywać, przetwarzać, analizować i wizualizować dane w Pythonie, korzystając z najważniejszych w branży bibliotek.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Moduł obliczeniowy numpy
- Przetwarzanie i analiza danych z biblioteką pandas
- Wizualizacja danych z biblioteką matplotlib
- Obsługa danych różnych formatów (txt, csv, xlsx, json)
- Pobieranie danych przez API
- Web scraping - pobieranie danych ze stron internetowych
- Łączenie z SQL'owymi bazami danych z poziomu Pythona



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Statystyka w data science**

Statystyka to podstawa analizy danych. Moduł przedstawia najważniejsze koncepcje z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, estymacji i testowania hipotez. Ta wiedza jest również niezbędna do zrozumienia działania wielu algorytmów uczenia maszynowego i poprawnego stosowania ich w praktyce.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Rachunek prawdopodobieństwa - matematyczne podstawy modelowania danych
- Zagadnienie estymacji statystycznej
- Przedziały ufności i ich znaczenie w praktyce
- Eksperymenty statystyczne - testowanie hipotez

► **Modelowanie regresyjne - przewidywanie wielkości liczbowych**

W tym module rozpoczynamy przygodę z algorytmami predykcyjnymi. Omawiamy nie tylko jeden z bardzo ważnych modeli, ale dowiadujemy się na czym polega praca z modelami w ogóle: jak uczą się modele, jak je testować, jak w praktyce szukać najlepszych rozwiązań.



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Modelowanie regresyjne - przewidywanie wielkości liczbowych**

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Problem przewidywania wielkości liczbowych - zagadnienie regresji
- Model regresji liniowej, mechanizm i interpretacja działania
- Metodologia trenowania i ewaluacji jakości modeli
- Metody ewaluacji jakości rozwiązań i walidacja modeli
- Optymalizacja dopasowania modeli - problem przeuczenia (overfitting)
- Problematyka obserwacji odstających - outliers
- Proces modelowania a korelacje w danych
- Praktyczne szukanie najlepszego modelu poprzez transformowanie danych

► **Praca z algorytmami uczenia maszynowego**

Jak sprawić, żeby algorytm potrafił rozpoznać, czy klient kupi produkt, czy recenzja jest pozytywna, albo czy transakcja jest podejrzana? W tym module dowiadujemy się, jak tłumaczy się rzeczywiste problemy biznesowe na język uczenia maszynowego, a konkretnie zadania klasyfikacji. Omawiamy różnorakie algorytmy stosowane do takich zadań, a także praktycznie przechodzimy przez cały proces budowy klasyfikatorów: od przygotowania danych i eksploracji, przez trenowanie i optymalizację algorytmów, aż po ich ocenę i ulepszanie.)



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Praca z algorytmami uczenia maszynowego**

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Zagadnienie klasyfikacji - tłumaczenie problemów biznesowych na problem klasyfikacji
- Uczenie maszynowe a modelowanie statystyczne - czym się różnią i co mają wspólnego
- Eksploracja danych (EDA) na potrzeby modelowania, przygotowywanie rzeczywistych zbiorów danych do modelowania, czyszczenie danych)
- Podstawowe algorytmy klasyfikacji używane w biznesie: model regresji logistycznej, drzewa decyzyjne, SVM
- Praktyczne wzmacnianie algorytmów poprzez tworzenie komitetów decyzyjnych (ensembling), lasy losowe
- Feature engineering (inżyniera cech) - techniki obsługi różnych typów zmiennych, zasady ich wykorzystania i dobre praktyki
- Ocena wpływu czynników wejściowych na predykcje, interpretowalność modeli lub jej brak (problem czarnych skrzynek)

► **Zaawansowane aspekty uczenia maszynowego**

Na tym etapie kursu uczymy się, jak rozwiązywać trudne problemy związane z jakością danych i skutecznością modeli. Omawiamy zaawansowane techniki budowy silnych modeli, w tym bardzo ważnego w praktyce algorytmu XGBoost, a także oceniania predykcji, również z perspektywy komunikacji z interesariuszami.



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Zaawansowane aspekty uczenia maszynowego**

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Życiowe problemy z danymi i specjalistyczne techniki radzenia sobie z nimi (braki w danych, problem niezbalansowanych danych)
- Praktyczny tuning modeli - optymalizacja hiperparametrów algorytmów i całych procesów predykcyjnych
- Algorytmy zaawansowane: boosting i XGBoost
- Profesjonalna ewaluacja jakości klasyfikatorów - komunikacji wyników dla biznesu (proste metryki) i dla specjalistów (skomplikowane metryki)

► **Nienadzorowane uczenie maszynowe**

Nie wszystkie problemy analityczne mają gotowe odpowiedzi, na których algorytmy mogłyby się uczyć – ten moduł pokazuje, jak radzić sobie z takimi otwartymi problemami za pomocą nienadzorowanego uczenia maszynowego. Uczymy się jak kierować algorytmami, które samodzielnie muszą wypracować wartościowe wyniki.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Modelowanie danych tekstowych
- Rozwiązywanie otwartych problemów analitycznych - nienadzorowane uczenie maszynowe
- Przekleństwo wymiarowości i redukcja wymiaru danych przy użyciu SVD i PCA



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

▶ **Nienadzorowane uczenie maszynowe**

- Algorytmy grupowania/segmentacji danych - najczęściej stosowane algorytmy, dobór algorytmu do problemu, analiza i interpretacja efektów

▶ **Produkcyjna realizacja projektów data science**

Data science to nie tylko analiza – to także implementacja gotowych do użycia rozwiązań. Ten moduł uczy, jak budować profesjonalne pipeline'y, organizować kod i środowiska, oraz efektywnie optymalizować procesy predykcyjne. Omawiamy też narzędzia do monitorowania modeli i eksperymentów.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Implementacja produkcyjnej jakości procesów predykcyjnych - machine learning pipelines
- Obiektowa implementacja komponentów procesów
- Zarządzanie strukturą i środowiskiem projektu
- Automatyzacja inteligentnego szukania optymalnych rozwiązań - optymalizacja bayesowska
- Zarządzanie eksperymentami i monitorowanie efektów działania rozwiązań - MLFlow



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Deep learning & NLP**

To najbardziej zaawansowany i wyjątkowo istotny obszar we współczesnym data science. Zaczynamy od dokładnego wyjaśnienia podstaw działania sieci neuronowych, a kończymy na nowoczesnych architekturach wykorzystywanych w rozpoznawaniu obrazów i przetwarzaniu języka naturalnego (NLP). Dowiadujemy się nie tylko jak skutecznie trenować sieci, ale także jak wykorzystać gotowe, potężne modele w praktycznych zastosowaniach.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Sztuczne sieci neuronowe - mechanizm działania
- Proces uczenia sieci neuronowych i jego strojenie
- Perceptron wielowarstwowy - algorytm predykcyjny dla klasycznych problemów
- Rozpoznawanie obrazów - konwolucyjne sieci neuronowe
- Sztuczne rozszerzenie zbiorów uczących - augmentacja danych
- Wykorzystanie gotowych potężnych sieci do pracy z obrazami - transfer learning
- Klasyfikacja tekstów - przetwarzanie języka naturalnego (NLP) z rekurencyjnymi sieciami neuronowymi
- Wektorowe reprezentacje słów - word embeddings
- Sieci Transformer - najpotężniejsze sieci współczesnego NLP
- Transfer learning w NLP - gotowe do użycia rozumiejące język sieci BERT



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

▶ **Sztuczna inteligencja - duże modele językowe (LLM)**

W dzisiejszych czasach zrozumienie mechanizmu działania i umiejętność wykorzystywania dużych modeli językowych jest w branży data science często niezbędną kompetencją. W tym module uczymy się m.in. jak efektywnie wykorzystać LLM-y w zadaniach analitycznych. Poruszamy również zagadnienie RAG (Retrieval-Augmented Generation) – innowacyjne podejście, które pozwala łączyć możliwości inteligentnego wyszukiwania informacji we własnych zasobach z generowaniem adekwatnych odpowiedzi.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Wykorzystanie narzędzi AI do zwiększania wydajności pracy w branży data science
- Modele językowe: zasada działania, możliwości i ograniczenia
- Zastosowanie modeli językowych do wykonywania zadań analitycznych
- Strukturyzacja odpowiedzi zwracanych przez modele
- Implementacja RAG - nowy wymiar wydobywania informacji z danych



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► **Modelowanie szeregów czasowych**

Prognozowanie przyszłości na podstawie danych historycznych to jedno z kluczowych wyzwań w analizie danych – od przewidywania popytu i sprzedaży, przez planowanie zapasów, po analizę trendów finansowych. Szeregi czasowe to specyficzny typ danych, który wymaga innego podejścia niż klasyczne modelowanie – z uwzględnieniem kolejności, sezonowości i zależności w czasie. W tym module uczymy, jak zrozumieć tę dynamikę i skutecznie wykorzystywać ją do tworzenia trafnych prognoz.

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Wstęp do problematyki modelowania szeregów czasowych, kluczowe aspekty
- Fundamentalny model predykcyjny: ARIMA i jej warianty
- Mechanizm generowania predykcji długoterminowych
- Metodologia ewaluacji predykcji na danych czasowych
- Wykorzystanie klasycznych algorytmów uczenia maszynowego do predykcji wartości szeregów

► **Biblioteka Spark**

Kiedy danych jest tak dużo, że klasyczne narzędzia do przetwarzania nie dają rady - wkracza Spark. Moduł ten pozwala uczestnikom poznać podstawy pracy z dużymi zbiorami danych oraz uczy, jak korzystać z możliwości Spark SQL i MLlib. To wprowadzenie do świata big data i rozproszonego przetwarzania, które często jest nieuniknionym elementem pracy w data science.



Poznaj praktyczny kurs

AI & Data Science

Program kursu:

▶ Biblioteka Spark

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Wstęp do problematyki big data - przetwarzanie gigantycznych zbiorów danych
- Przetwarzanie danych w bibliotece Spark
- SQL w bibliotece Spark
- Uczenie maszynowe w bibliotece Spark

▶ Projekt końcowy

Na zakończenie kursu uczestnicy realizują samodzielny projekt, który pozwala wykorzystać w praktyce wszystkie zdobyte umiejętności. To szansa, by stworzyć coś własnego, interesującego i wartościowego do portfolio. Wiemy z doświadczenia, że ten projekt często staje się tematem rozmów rekrutacyjnych i pomaga wyróżnić się na rynku pracy.



Poznaj praktyczny kurs **AI & Data Science**

Program kursu:

► Projekt końcowy

ZAGADNIENIA Z MODUŁU:

- Samodzielna praca w domu
- Dowolność w wyborze ciekawych tematów
- Zestaw wytycznych do stworzenia wyróżniającego nas na rynku pracy
- Ugruntowanie wiedzy z całego kursu
- Możliwość konsultacji z mentorem i pogłębiania wiedzy
- Dokładne sprawdzenie i feedback do projektu udzielany przez mentora
- Możliwość uzyskania certyfikatu z wyróżnieniem za wyjątkowo dobry projekt
- Ważny punkt do portfolio i często temat rozmów rekrutacyjnych



Masz pytania? Skontaktuj się z nami:

info@kodolamacz.pl