**Nazwa przedmiotu:**

Uczenie maszynowe i BigData w zarządzaniu

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Wodecki Andrzej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

Specjalność: Inżynieria cyfrowa

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS
10h wykład + 10h laboratorium +17h nauka własna + 10h przygotowanie projektu +3h konsultacji= 50h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0,92 ECTS
10h wykład + 10h laboratorium + 3h konsultacji = 23h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,6 ECTS
 10h laboratorium +17h nauka własna + 10h przygotowanie projektu +3h konsultacji = 40h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 10h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy modelowania statystycznego (regresja, klasyfikacja)

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Wykształcenie umiejętności wykorzystania algorytmów uczenia maszynowego w zarządzaniu

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1. Wprowadzenie: zakres przedmiotu, podstawowe pojęcia i źródła wiedzy
2. Proces Data Science
a. Zrozumienie i sformułowanie problemu
b. Pozyskiwanie danych
c. Przygotowanie danych do modelowania
d. Ocena i poprawa jakości modeli ML
e. Komunikacja wyników i przekazanie modelu do wdrożenia produkcyjnego
3. Typy uczenia maszynowego:
a. Nauczanie nadzorowane
b. Nauczanie nie nadzorowane
c. Nauczanie ze wzmocnieniem
d. Inne modele uczenie maszynowego
4. Najważniejsze metody i algorytmy uczenia maszynowego:
a. Regresja: typowe zastosowania, najważniejsze algorytmy i metody oceny ich efektywności
b. Klasyfikacja: typowe zastosowania, najważniejsze algorytmy i metody oceny ich efektywności
c. Grupowanie: typowe zastosowania, najważniejsze algorytmy i metody oceny ich efektywności
d. Podnoszenie jakości modeli uczenia maszynowego (tuning hiperparametrów, modele zespołowe, etc.)
5. Uczenie maszynowego w praktyce
a. Dobór algorytmu dla danego problemu biznesowego: ogólny schemat postępowania
b. Infrastruktura niezbędna do relizacji projektów na różnych etapach analizy danych, modelowania i wdrożenia produkcyjnego
c. Wyzwania i czynniki ryzyka implementacji projektów uczenia maszynowego w organizacji
6. Trendy rozwoju ML/AI
C. Laboratorium:
W ramach laboratorium studenci wykorzystają wybraną metodę uczenia maszynowego do rozwiązania konkretnego problemu z zakresu zarządzania. Prace podzielone zostaną na następujące etapy:
1. Identyfikacja problemu biznesowego, pogłębiona analiza kontekstu i sformułowanie problemu
2. Pozyskanie i przegląd danych źródłowych
3. Przygotowanie danych: czyszczenie, zmiana kształtu, wzbogacenie, dostosowanie do specyfiki modelu
4. Modelowanie danych: określenie modelu bazowego, wybór różnych modeli, modelowanie, ocena, udoskonalenie i wybór najlepszego
5. Komunikacja wyników prac (przygotowanie scenariusza i odpowiednich wizualizacji).
Na koniec zajęć każda z grup przedstawi prezentację swojego projektu.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: na podstawie oceny z Laboratorium
2. Ocena sumatywna: na podstawie oceny z Laboratorium
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: projekt, prezentacja
2. Ocena sumatywna: oceny projektu i prezentacji
E. Końcowa ocena z przedmiotu:
Suma ważona ocen projektu (80%) i prezentacji (20%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Wodecki A., 2018. Sztuczna inteligencja w kreowaniu wartości organizacji, Kraków: Edu-Libri
2. Szeliga M., 2017, Data Science i uczenie maszynowe, Warszawa: PWN
Uzupełniająca:
1. Boschetti A., Massaron L., 2017. Python. Podstawy nauki o danych. Wydanie II , Gliwice: Helion

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka I1\_W01:**

Student zna najważniejsze metody i algorytmy uczenia maszynowego

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_W01:**

Student zna różne sposoby wykorzystania metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do usprawnienia procesów biznesowych organizacji

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka I1\_U15:**

Student potrafi zaprojektować uzasadnienie biznesowe dla projektu wykorzystującego uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_U19:**

Student potrafi zaplanować projekt wdrożenia rozwiązania ML/AI w organizacji

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka I1\_K02:**

Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka I1\_K04:**

Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Ocena projektu grupowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**