

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027**  
Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <i>wstęp do eksploracji danych</i>                        |
| Kod przedmiotu                                        |                                                           |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | <i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i> |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | <i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i> |
| Kierunek studiów                                      | <i>informatyka</i>                                        |
| Poziom kształcenia                                    | <i>studia inżynierskie I-go stopnia</i>                   |
| Profil                                                | <i>ogólnoakademicki</i>                                   |
| Forma studiów                                         | <i>stacjonarne</i>                                        |
| Rok i semestr studiów                                 | <i>rok II, semestr 4</i>                                  |
| Rodzaj przedmiotu                                     | <i>przedmiot kierunkowy</i>                               |
| Język wykładowy                                       | <i>polski</i>                                             |
| Koordynator                                           | <i>dr Wojciech Rząsa</i>                                  |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | <i>dr Wojciech Rząsa</i>                                  |

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr<br>(nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne<br>(jakie?) | Liczba pkt<br>ECTS |
|-----------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|------------------|--------------------|
| 4               | 12    |     |       | 13   |      |    |        |                  | 2                  |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

semestr 4: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza i umiejętności wymagane na zaliczenie przedmiotów statystyka opisowa, algorytmy i struktury danych, programowanie w języku Python.

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1 Cele przedmiotu**

|                |                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Rozumienie przez studentów znaczenia pojęć: sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, eksploracja danych                                     |
| C <sub>2</sub> | Poznanie przez studentów wkładu teorii zbiorów przybliżonych w zagadnienia eksploracji danych i uczenia maszynowego                          |
| C <sub>3</sub> | Poznanie przez studentów alternatywnych algorytmów budowy klasyfikatorów w porównaniu z przedstawionymi na przedmiocie sztuczna inteligencja |
| C <sub>4</sub> | Pokazanie sposobu wykorzystania schematu wnioskowania boolowskiego z zagadnieniami eksploracji danych                                        |

**3.2 Efekty uczenia się**

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                                      | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| EK_01                  | Student zna wybrane metody i algorytmy czyszczenia danych i odkrywania wiedzy z danych oraz podstawowe pojęcia teorii zbiorów przybliżonych | K_Wo4                               |
| EK_02                  | Student samodzielnie znajduje informacje na zadany temat eksploracji danych i je opracowuje                                                 | K_Uo1                               |
| EK_03                  | Student potrafi korzystać z wybranych narzędzi programistycznych i dedykowanych środowisk w celu przeprowadzenia eksploracji danych         | K_Uo2, K_Uo3                        |

**3.3 Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

|                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modele procesu KDD                                                                                                                             |
| Odkrywanie z danych wiedzy pewnej i niepewnej – podstawowe pojęcia teorii zbiorów przybliżonych CRSA, DRSA, schemat wnioskowania boolowskiego  |
| Techniki preprocesingowe: normalizacja, standaryzacja, pomijanie lub uzupełnianie wartości brakujących, dyskretyzacja, redukcja wymiaru danych |
| Algorytmy indukcji reguł decyzyjnych i drzew decyzyjnych w problemach klasyfikacji i regresji                                                  |

**B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych**

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| Dyskretyzacja danych – nadzorowana (zachłanna) i nienadzorowana     |
| Radzenie sobie z wartościami brakującymi                            |
| Algorytmy z rodziny LEM2 w indukcji reguł decyzyjnych               |
| Algorytmy z rodzin C4.5 i CART w problemach klasyfikacji i regresji |
| Schemat wnioskowania boolowskiego w eksploracji danych              |

**3.4 Metody dydaktyczne**

Wykład: wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne: zadania eksploracji danych z użyciem przeznaczonych do tego narzędzi.

**4. METODY I KRYTERIA OCENY****4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | test wiedzy                                                                                                                             | wykład                                    |
| EK_02         | opracowanie                                                                                                                             | ćwiczenia                                 |
| EK_03         | kolokwium                                                                                                                               | ćwiczenia                                 |

**4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)**

Zaliczenie wykładu: na podstawie testu wiedzy złożonego z pytań otwartych i wielokrotnego wyboru (weryfikacja osiągnięcia efektu E\_Ko1).

Zaliczenie laboratoriów: na podstawie (a) samodzielnego opracowania na zadany temat szczegółowy z zakresu eksploracji danych (weryfikacja osiągnięcia efektu E\_Ko2) (b) kolokwium obejmującego prostą eksplorację danych z użyciem poznanych narzędzi informatycznych (weryfikacja osiągnięcia efektu E\_Ko3).

**5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS**

| Forma aktywności                                                                                             | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów                                                         | 25                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela<br>(udział w konsultacjach, egzaminie)                                           | 2                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta<br>(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 25                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                                  | 52                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                        | <b>2</b>                                          |

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy                 | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

1. D. Hand, H. Mannila, P. Smyth: Eksploracja danych, PWN, Warszawa 2005
2. D. T. Larose: Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
3. Jerzy Stefanowski: Algorytmy indukcji reguł decyzyjnych w odkrywaniu wiedzy (Rozprawa habilitacyjna), POZNAŃ 2001

### Literatura uzupełniająca:

1. Data Mining: A Knowledge Discovery Approach: K. Cios, W. Pedrycz, R. Swiniarski, L. Kurgan, Springer 2007