



**17S10-24AIWD**  
**ECTS: 5.00**  
**CYKL: 2024L**

## Sylabus przedmiotu - część A

### Analiza i wizualizacja danych

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Wprowadzenie do analizy danych. Eksploracyjna analiza danych. Statystyka opisowa. Preprocesowanie danych. Podstawowe i zaawansowane techniki wizualizacji danych. Wykorzystanie oprogramowania do analizy i wizualizacji danych. Praca na wybranych bibliotekach języka Python m.in. NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn.

##### ĆWICZENIA LABORATORYJNE

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci mają za zadanie napisanie i uruchamianie szeregu programów ilustrujących kolejne zagadnienia przedstawiane na wykładzie.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z podstawowymi koncepcjami związanymi z analizą i wizualizacją danych. Zdobywanie umiejętności pozwalających na efektywne gromadzenie, analizowanie i prezentowanie danych, kluczowych dla wielu dziedzin, w tym nauki, inżynierii, finansów i biznesu.

#### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

##### Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/IA\_P6S\_KO+, IT/ITA\_P6S\_UW+, XP/IA\_P6S\_UW+, IT/ITA\_P6S\_KO+, IT/ITA\_P6S\_KK+, XP/IA\_P6S\_WG+, InzA\_P6S\_WG+, XP/IA\_P6S\_KK+, IT/ITA\_P6S\_WG+

##### Symbole efektów kierunkowych:

InzA6\_WG02+, KA6\_UW07+, KA6\_WG08+, KA6\_KK01+, KA6\_KO02+

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza:

W1 - Student zna podstawowe metody analizy danych; znaczenie statystyki opisowej w kontekście analizy danych; różne techniki wizualizacji danych; metody korzystania z oprogramowania do analizy i wizualizacji danych.

##### Umiejętności:

U1 - Student potrafi analizować dane za pomocą statystyki opisowej; przygotowywać dane do analizy (preprocesować); tworzyć efektywne wizualizacje danych; korzystać z oprogramowania do analizy i wizualizacji danych.

##### Kompetencje społeczne:

K1 - Student jest gotów do pracy w zespole nad problemami związanymi z danymi; prezentowania wyników analizy danych innym;

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**  
493/2024

**Dyscypliny:** informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja

**Status przedmiotu:**

Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe

**Kod: ISCED** 0618

**Kierunek studiów:**

Informatyka

**Zakres kształcenia:** Data science i artificial intelligence w praktyce, Informatyka ogólna, Inżynieria systemów informatycznych

**Profil kształcenia:**

Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 1/2

**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

**Liczba godzin w**

**semestrze:** Wykład: 30.00,

Ćwiczenia laboratoryjne:

30.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty**

**wprowadzające:** Wstęp do programowania, Bazy danych

**Wymagania**

**wstępne:** Matematyka i informatyka w zakresie szkoły średniej, znajomość podstawowych konstrukcji programistycznych w języku Python

**Nazwa jednostki org.**

**realizującej przedmiot:**

Institut Matematyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację**

**przedmiotu:** dr Piotr

Jastrzębski

**e-mail:**

piojas@matman.uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

kontynuowania nauki i rozwijania umiejętności związanych z analizą i wizualizacją danych.

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład tradycyjny (opcjonalnie wzbogacony o prezentację).

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Ćwiczenia komputerowe - wspólne lub samodzielne pisanie programów i wykonywanie poleceń przygotowanych przez prowadzącego.

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin) - Egzamin na komputerze. Na egzaminie studenci dostaną kilka zadań programistycznych. Będą to zadania typu: samodzielne napisanie kodu, propozycja algorytmu do wybranego zagadnienia, zastosowanie technik analizy i wizualizacji na przygotowanych danych. - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium praktyczne) - Dwa kolokwia komputerowe - rozwiązywanie zadań programistycznych z wykorzystaniem technik analizy i wizualizacji danych. - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Ocena pracy i współpracy w grupie) - Efektywność pracy na zajęciach (możliwe wejściówki lub dodatkowe zadania na aktywność). - W1, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Joel Grus, *Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie. Wydanie II*, Wyd. Helion, R. 2020
2. Wes McKinney, *Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III*, Wyd. Helion, R. 2023
3. Paul Barry, *Python. Rusz głową! Wydanie III*, Wyd. Helion, R. 2024
4. Robert Johansson, *Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib*, Wyd. Helion, R. 2021

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. George Mount, *Zaawansowana analiza danych. Jak przejść z arkuszy Excela do Pythona i R*, Wyd. Helion, R. 2022
2. Brett Slatkin, *Efektywny Python. 90 sposobów na lepszy kod. Wydanie II*, Wyd. Helion, R. 2020

# Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**17S10-24AIWD**

**ECTS: 5.00**

**CYKL: 2024L**

## Analiza i wizualizacja danych

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	4.0 h
<b>OGÓŁEM:</b>	<b>64.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do laboratoriów	20.00 h
przygotowanie do egzaminu	20.00 h
przygotowanie do kolokwium	21.00 h

**OGÓŁEM: 61.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 125.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS = 125.0 h : 25.0 h/ECTS = 5.00 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.56 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.44 punktów ECTS