



## UNIwersYTET WArMIŃSKO-MAZUrSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

### Sylabus przedmiotu – część A

Kod przedmiotu: 17N1O-24AIWD

Cykl: 2025L

ECTS: 5,00

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:**

**Symbole efektów kierunkowych:**

**EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**

**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.

**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.

**K1** – Student jest gotów do pracy w zespole nad problemami związanymi z danymi; prezentowania wyników analizy danych innym; kontynuowania nauki i rozwijania umiejętności związanych z analizą i wizualizacją danych.

**Akty prawne:** 493/2024;

**Kod ISCED:** -

**Status:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Dyscyplina:** Informatyka, nauki komputerowe

**Język wykładowy:** POL

**Zajęcia:** Wykład (20h); Ćwiczenia laboratoryjne (20h);

**Program:** -

**Etap:** -

**Profil:** -

**Tryb:** -

**Rodzaj:** -

**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 organizacyjnej realizującej przedmiot:** Instytut Matematyki

**Koordynatorzy:**

Piotr Jastrzębski, piojas@matman.uwm.edu.pl

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

**Wykład** – ['K1', 'U1', 'W1'] – Wykład tradycyjny (opcjonalnie wzbogacony o prezentację).

**Ćwiczenia laboratoryjne** – ['K1', 'U1', 'W1'] – Ćwiczenia komputerowe - wspólne lub samodzielne pisanie programów i wykonywanie poleceń przygotowanych przez prowadzącego.

## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:**

**Wykład (Egzamin)** – ['K1', 'U1', 'W1'] – 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.

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

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

## **LITERATURA:**

1. Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Wes McKinney; Helion; 2023
2. Python. Rusz głową! Wydanie III, Paul Barry; Helion; 2024
3. Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib, Robert Johansson; Helion; 2021
4. Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie. Wydanie II, Joel Grus; Helion; 2020
5. Zaawansowana analiza danych. Jak przejść z arkuszy Excela do Pythona i R, George Mount; Helion; 2022
6. Efektywny Python. 90 sposobów na lepszy kod. Wydanie II, Brett Slatkin; Helion; 2020



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  
Wydział Matematyki i Informatyki

### Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**Kod przedmiotu:** 17N1O-24AIWD

**Cykl:** 2025L

**ECTS:** 5,00

Analiza i wizualizacja danych

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| - udział w: Wykład                  | 20 h |
| - udział w: Ćwiczenia laboratoryjne | 20 h |
| - konsultacje                       | 4 h  |
| Ogółem:                             | 44 h |

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| - przygotowanie do laboratoriów | 20.00 h |
| - przygotowanie do kolokwium    | 31.00 h |
| - przygotowanie do egzaminu     | 30.00 h |
| Ogółem:                         | 81,00 h |

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 125,00 h : 25 h/ECTS = 5,00 ECTS

**Średnio:** 5,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.76 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 3.24 pkt ECTS