

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027  
(skrajne daty)

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|   |   |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Analiza danych w systemie R1</b>                 |
| Kod przedmiotu*                                       |   |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                        |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>Instytut Matematyki |
| Kierunek studiów                                      | Matematyka  |
| Poziom studiów  | studia I stopnia                                    |
| Profil  | ogólnoakademicki                                    |
| Forma studiów   | stacjonarne   |
| Rok i semestr studiów                                 | rok III, semestr 5                                  |
| Rodzaj przedmiotu                                     | specjalnościowy                                     |
| Język wykładowy                                       | język polski  |
| Koordinator   | dr Piotr Drygaś                                     |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Sebastian Wójcik                                 |

\* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

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

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 5            |       |     |       | 45   |      |    |        |               | 4               |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej  
☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny) zaliczenie na ocenę****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych miar tendencji centralnej i dyspersji (poziom szkoły średniej), podstawy programowania.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z wybranymi możliwościami środowiska R w zakresie przetwarzania i analizy danych. |
| C2 | Wyćwiczenie umiejętności sprawnego posługiwania się środowiskiem R w tworzeniu różnorodnych analiz.    |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| EK_01                  | student zna i rozumie możliwości środowiska R w zakresie przetwarzania i analizy danych   | K_Wo6, K_Wo7                        |
| EK_02                  | student potrafi zastosować środowisko R do tworzenia różnorodnych analiz w zakresie podstawowych statystyk, metod i modeli statystycznych   | K_U15, K_U22                        |
| EK_03                  | student jest gotów do wypełniania społecznych zobowiązań wynikających z charakteru pracy typowej dla absolwentów posiadających umiejętności przetwarzania i analizy danych w systemie R | K_Ko4                               |
| EK_04                  | student jest gotów do rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, w których stosuje się środowisko R   | K_Ko5                               |
| EK_05                  | student jest gotów do pełnienia w sposób odpowiedzialny ról zawodowych wymagających kompetencji związanych z stosowaniem środowiska R   | K_Ko7                               |

#### 3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|  |
|--|
| Treści merytoryczne ćwiczeń laboratoryjnych  |
| Modele liniowe, metoda najmniejszych kwadratów, właściwości estymatorów MNK. Budowa modelu liniowego w R, estymacja statystyk modelu i ich interpretacja.<br>Testowanie modeli liniowych: normalność, autokorelacja i heteroskedastyczność reszt<br>Metody taksonomiczne: idea wskaźników syntetycznych, metody wzorcowe i bezwzorcowe<br>Miary nierówności dla danych na skali porządkowej i ilorazowej. Pomiar nierówności na przykładzie wskaźników jakości życia<br>Wstęp do Machine Learning: grupowanie obiektów metodą k-średnich, klasyfikacja metodą k-najbliższych sąsiadów. |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne - praca przy komputerze, projekt praktyczny.

## 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,<br>projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć<br>dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|--|--|
| EK_01         | kolokwium  | lab  |
| EK_02         | projekt  | lab  |
| EK_03         | obserwacja w trakcie zajęć   | lab  |
| EK_04         | obserwacja w trakcie zajęć   | lab  |
| EK_05         | obserwacja w trakcie zajęć   | lab  |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu następuje na podstawie kolokwium mającego formę pracy przy komputerze oraz projektu obejmującego analizę danych wskazanych przez prowadzącego zajęcia. Zaliczenie następuje na podstawie zaliczenia kolokwium i projektu na poziomie co najmniej dostatecznym.

## 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  | 45  |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)   | 5   |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 50  |
| SUMA GODZIN   | 100   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS  | 4   |

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

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

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Programowanie w języku R : analiza danych, obliczenia, symulacje / Marek Gągolewski. - Wyd. 2 poszerz. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.
2. Język R : kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych / Hadley Wickham, Garrett Grolemund ; [tł. Joanna Zatorska]. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, cop. 2018.

Literatura uzupełniająca:

1. Wykłady z metod statystycznych dla informatyków z przykładami w języku R / Katarzyna Stąpor. - Wyd. 2 rozsz. - Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej