

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Analiza danych w systemie R 1</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	
Język wykładowy	język polski
Koordinator	
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	mgr Sebastian Wójcik

\* -opcjonalnie, 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	15			30					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 Z OCENĄ

**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 <sup>1</sup>
EK_01	student zna 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_K04
EK_04	student jest gotów do rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, w których stosuje się środowisko R	K_K05
EK_05	student jest gotów do pełnienia w sposób odpowiedzialny ról zawodowych wymagających kompetencji związanych z stosowaniem środowiska R.	K_K07

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Modele linowe, metoda najmniejszych kwadratów, właściwości estymatorów MNK, twierdzenie Gaussa-Markowa
Testowanie modeli liniowych
Metody taksonomiczne: idea wskaźników syntetycznych, metody wzorcowe i bezwzorcowe
Miary nierówności dla danych na skali porządkowej i ilorazowej
Grupowanie obiektów metodą k-średnich, klasyfikacja metodą k-najbliższych sąsiedztw oraz drzewem decyzyjnym.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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

Treści merytoryczne
Budowa modelu liniowego w R, estymacja statystyk modelu i ich interpretacja
Testowanie modeli liniowych: normalność, autokorelacja i heteroskedastyczność reszt
Budowa wskaźnika syntetycznego metodą Hellwiga i bezwzorcową
Pomiar nierówności w zakresie obiektywnych i subiektywnych wskaźników jakości życia
Rozpoznawanie gatunków roślin z wykorzystaniem metody k-średnich i k-najbliższych sąsiedztw.

### 3.4 Metody dydaktyczne

wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

laboratorium: praca przy komputerze, projekt praktyczny

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	kolokwium	wykład, laboratorium
EK_02	projekt	laboratorium
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć	wykład, laboratorium
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	wykład, laboratorium
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	wykład, laboratorium

### 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 akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	100
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

*\* 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: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Programowanie w języku R : analiza danych, obliczenia, symulacje / Marek Gągolewski. - Wyd. 2 poszerz. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.</li><li>2. Język R : kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych / Hadley Wickham, Garrett Grolemund ; [tł. Joanna Zatorska]. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, cop. 2018.</li></ol>
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wykłady z metod statystycznych dla informatyków z przykładami w języku R / Katarzyna Stąpor. - Wyd. 2 rozsz. - Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015.</li></ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej