

**SYLABUS**  
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2024  
Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<i>metody statystyki matematycznej</i>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia II stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok I, semestr 1</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot podstawowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordynator	<i>dr Lech Zaręba</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Lech Zaręba</i>

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

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15			15					2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

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

Zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na poziomie studiów I-go stopnia. Podstawy programowania.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami, pojęciami i twierdzeniami statystyki opisowej, wyceny parametrów oraz testowanie hipotez statystycznych
C <sub>2</sub>	Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki do opisu i rozwiązywania różnorodnych problemów
C <sub>3</sub>	Wykształcenie u studentów umiejętności wykorzystania pakietów informatycznych w celu wizualizacji danych i ich analizie statystycznej

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wykorzystania metod statystyki matematycznej w analizie danych wspomaganą komputerem: zna wybrane programy informatyczne służące statystycznej analizie danych oraz rozumie jak w praktyce zastosować metody statystyki matematycznej do analizy danych	K_Wo3
EK_02	Potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać badanie statystyczne przeprowadzić pomiary i symulacje komputerowe, przeprowadzić właściwie dobrane analizy statystyczne oparte na Metodach statystyki matematycznej. Na ich podstawie potrafi dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, poprawnie wyciągnąć wnioski, formułować i weryfikować hipotezy, budować modele matematyczne wynikające z statystycznej analizy danych.	K_Uo3

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Podstawowe zagadnienia z statystycznej analizy danych, klasyfikacja obiektów i zmiennych, rodzaje danych i skali pomiarowych
Analiza podstawowych parametrów cech ilościowych i jakościowych (miary przeciętne, pozycyjne, i miary rozproszenia)
Analiza korelacji i regresji (regresja liniowa i logistyczna)
Analiza dynamiki zjawiska (analiza trendu i wahań, prognozowanie)
Elementy teorii estymacji parametrów (estymacja punktowa i przedziałowa)
Elementy wnioskowania statystycznego i weryfikacji hipotez (hipotezy parametryczne i nieparametryczne)

<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 laboratoryjnych

Rozwiązywanie za pomocą narzędzia informatycznego R zadań związanych z podstawową analizą statystyczną danych ilościowych i jakościowych.
Praktyczne zastosowanie narzędzi informatycznych R w modeli regresji liniowej.
Praktyczne wykorzystanie programu R do analizy dynamiki zjawiska, wyznaczania funkcji trendu i analizy wahań oraz elementów prognozowania.
Praktyczne wykorzystanie programu R w teorii estymacji punktowej i przedziałowej
Praktyczne wykorzystanie programu R do testowania różnych hipotez statystycznych (parametrycznych i nieparametrycznych).

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacją multimedialną;  
Zajęcia laboratoryjne z symulacją danych oraz ich analizą statystyczną i testowaniem hipotez statystycznych.

## 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	Obserwacja w trakcie zajęć	w, lab
EK_02	Wykonywanie zadań laboratoryjnych	lab

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykonanie zadań laboratoryjnych: <ul style="list-style-type: none"><li>- 7 lub więcej — ocena 5</li><li>- 6 — ocena 4,5</li><li>- 5 — ocena 4</li><li>- 4 — ocena 3,5</li><li>- 3 — ocena 3</li><li>- mniej niż 3 — ocena 2</li></ul> Zaliczenie wykładu na podstawie zaliczonego efektu EK_01, zweryfikowanego w trakcie zajęć laboratoryjnych.
--

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

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>50</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

wymiar godzinowy	n/d
zasady i formy odbywania praktyk	n/d

**7. LITERATURA**

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domański C., Pruska K. Nieklasyczne metody statystyczne. PWE, Warszawa 2000.</li> <li>2. L. Gajek, M. Kałużka. Wnioskowanie Statystyczne, WN-T, Warszawa 1999.</li> <li>3. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach” Tom 1, 2, PWN, Warszawa 1997.</li> <li>4. M. Krzyśko „Statystyka Matematyczna” WN UAM, Poznań 2004.</li> <li>5. A. Plucińska, E. Pluciński „Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej” PWN, Warszawa 1978</li> <li>6. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, t. 1-3. StatSoft, Kraków 1998</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Józwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1997.</li> <li>2. Pusz P., Zaręba L.: Elementy statystyki. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2006.</li> <li>3. Pusz P., Zaręba L.: Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.</li> <li>4. Starzyńska W.: Statystyka praktyczna. PWN, Warszawa 2000.</li> </ol>