

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Statystyczna analiza danych</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr Lech Zaręba
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Lech Zaręba (w) dr Grzegorz Pitucha (ćw)

\* -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
2	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

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących statystyki matematycznej oraz podstaw technologii informacyjnych
---

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

### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Przygotowanie studenta do korzystania z oprogramowania służącego do analiz statystycznych.
C <sub>2</sub>	Poszerzenie wiedzy z zakresu metod statystycznych.
C <sub>3</sub>	Zapoznanie studenta z wybranymi metodami numerycznymi służącymi do opracowania danych liczbowych.

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	zna prawa i metody ze statystyki, w zakresie niezbędnym do rozwiązywania problemów badawczych w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami	K_Wo1
EK_02	potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić badania lub analizy, i podczas ich realizacji dobierać odpowiednie metody statystyczne.	K_Uo2
EK_03	potrafi dobrać właściwe narzędzia statystyczne do rozwiązywania nietypowych problemów i innowacyjnych zadań z zakresu OZEiGO	K_Uo6
EK_04	jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu metod analizy statystycznej i krytycznej oceny pozyskiwanych danych	K_Ko1

### 1.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Rola metod statystycznych w badaniach dotyczących gospodarki odpadami i odnawialnymi źródłami energii, rodzaje prób statystycznych
Elementy teorii estymacji parametrów (estymacja punktowa i przedziałowa), elementy wnioskowania statystycznego i weryfikacji hipotez (hipotezy parametryczne i nieparametryczne).
Analiza skupień
Analiza PCA
Analiza Korespondencji

Analiza Dyskryminacji i drzewa klasyfikacyjne
Analiza Przestrzenna

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Przegląd komercyjnego i ogólnodostępnego oprogramowania służącego do przeprowadzania analiz statystycznych w tym program R oraz Statistica.
Porządkowanie i przygotowanie danych liczbowych do analizy statystycznej w zależności od rodzaju używanego narzędzia informatycznego.
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do wykonania wybranych testów statystycznych (t-testy, analiza wariancji, test U Manna-Whitneya, test Kruskalla-Wallisa, test Friedmana)
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do wykonania podstawowych obliczeń i stworzenia modeli regresji (regresja liniowa i nieliniowa, regresja logistyczna i analiza ROC)
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do przeprowadzenia analizy skupień
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do przeprowadzenia analizy PCA
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do przeprowadzenia analizy Korespondencji
Praktyczne wykorzystanie programu R lub Statistica do przeprowadzenia analizy Dyskryminacji i drzew klasyfikacyjnych
Praktyczne wykorzystanie programu R do przeprowadzenia analizy Przestrzennej

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia w laboratorium komputerowym: zajęcia praktyczne z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania R lub Statistica, praca w grupach nad wybranymi przez studentów danymi, analiza wyników z dyskusją

## 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	egzamin	w, ćw
EK_02	kolokwium	ćw
EK_03	kolokwium	ćw
EK_04	Egzamin, obserwacja w trakcie zajęć,	w, ćw

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin  
Ćwiczenia: zaliczenie z oceną  
Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do zaliczenia wykładów. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwium: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.  
O ocenie pozytywnej z wykładów decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z egzaminu: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.  
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

#### 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)	– udział w konsultacjach 5
	– udział w egzaminie 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	– przygotowanie do zajęć 30
	– przygotowanie do egzaminu 20
SUMA GODZIN	102
<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	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Durka P.J. Wstęp do współczesnej statystyki. Adamantan, 2003. 2. Meissner W. Metody statystyczne w biologii. UG, Gdańsk, 2010. 3. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA na przykładach z medycyny. Tom 3. 2006.
---

Literatura uzupełniająca:

1. Wołek J. Vademecum statystyki dla biologów. PAN, Kraków, 1992.
2. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN. Warszawa. 2002.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej