

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2024/2025  
(skrajne daty)

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Statystyka w biologii</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Idalia Kasprzyk dr inż. Katarzyna Kluska

\* -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
1				40					3

**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)**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość w zakresie podstaw matematyki, statystyki oraz technologii informacyjnej

### 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>	zapoznanie studenta z wybranymi metodami statystycznymi i metodami numerycznymi służącymi do opracowania danych liczbowych
C <sub>3</sub>	przygotowanie studenta do samodzielnej interpretacji wyników analiz statystycznych w odniesieniu do problemów badawczych z zakresu biologii

#### 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 definiuje statystyki opisowe i typy rozkładów, szczegółowo charakteryzuje testy statystyczne i metody wielowymiarowe; formuje właściwe hipotezy statystyczne i rozwiązuje zadania z zakresu biostatystyki przy użyciu specjalistycznego oprogramowania	K_Wo4; K_Uo2
EK_02	Student zna i wykorzystuje bazy danych biologicznych oraz samodzielnie tworzy tego typu bazy do różnych analiz statystycznych	K_Wo4; K_Wo7; K_Uo2; K_Ko2
EK_03	Student dobiera odpowiednie sposoby statystycznego i graficznego opracowania zebranych samodzielnie danych i wyciąga wnioski oraz prezentuje wyniki analiz i konkluzje w formie pracy badawczej	K_Uo2; K_Ko2

#### 3.3 Treści programowe

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

Treści merytoryczne
Zapoznanie się z programem Statistica; tworzenie baz danych do analiz statystycznych
Testy na zgodność rozkładów; podstawowe statystyki opisowe
Testy parametryczne i nieparametryczne dla dwóch średnich
Jednoczynnikowa i wieloczynnikowa ANOVA; ANOVA z kontrolą; test Kruskala-Wallisa; Testy post hoc
Analiza frekwencji
Korelacja Pearsona, korelacja Spearmana, regresja liniowa, regresja nieliniowa, regresja wieloraka
Analiza skupień, analiza składowych głównych, kanoniczna analiza korespondencji

<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.

Drzewa klasyfikacyjne
Elementy statystyki kołowej w programie PAST

### 3.4 Metody dydaktyczne

ĆWICZENIA: ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ Z UŻYCIEM KOMPUTERA

## 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	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW
EK_02	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW
EK_03	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Kolokwium: rozwiązywanie zadań z użyciem komputera.*</p> <p>*O ocenie pozytywnej z kolokwium decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%.</p> <p>WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.</p>
---

## 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	40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	31
SUMA GODZIN	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</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. Wołek J. 1992. Vademecum statystyki dla biologów, Inst. Botaniki PAN, Kraków.
2. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem *STATISTICA* na przykładach z medycyny. StatSoft Polska, Kraków; 2006; Tom 1, 2,3
3. Meissner W. Metody statystyczne w biologii. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk 2010

### Literatura uzupełniająca:

1. Durka P.J. 2003. Wstęp do współczesnej statystyki, Adamantan
2. Gondko R., Zgierski A., Adamska M. Biostatystyka w zadaniach. Wyd. Uniw. Łódź. Łódź 2001
3. Kasprzyk I., Walanus A. 2014. Gamma, Gaussian and logistic distributions as models of airborne pollen grains and fungal spores time-series. *Aerobiologia* 30 (4): 369-383.
4. Nowosad J. Stach A., Kasprzyk I., Chłopek K., Dąbrowska-Zapart K., Grewling Ł., Latałowa M., Pedziszewska A., Majkowska-Wojciechowska B., Myszkowska D., Piotrowska-Weryszko K., Weryszko-Chmielewska, Puc M., Rapiejko P., Stosik T. E., 2018. Statistical techniques for modeling of *Corylus*, *Alnus*, and *Betula* pollen concentration in the air. *Aerobiologia* <https://doi.org/10.1007/s10453-018-9514-x>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej