

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Biostatystyka</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok IV, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Konrad Leniowski, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Konrad Leniowski, prof. UR

\* -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
7		15							1

**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**

Podstawowe wiadomości z matematyki, statystyki i biotechnologii wchodzące w program kształcenia oraz ukończony podstawowy kurs statystyki.
--

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	definiuje pojęcia statystyczne, samodzielnie dobiera właściwe metody analizy danych, identyfikuje typy danych badawczych, ocenia możliwości wykorzystania programów komputerowych do analizy danych badawczych, opisuje efekty analizy danych, formułuje wnioski z badań empirycznych
C <sub>2</sub>	dobiera właściwe metody statystyczne do dowolnego zadanego problemu badawczego na poziomie studenta I stopnia, samodzielnie obsługuje programy Excel, Statistica, analizuje i poddaje krytyce wyniki badań statystycznych, stawia i weryfikuje hipotezy statystyczne, planuje pobieranie danych statystycznych z populacji (próbkiowanie), wyprowadza wnioski z otrzymanych wyników, sporządza raport z badań statystycznych, potrafi dobrać narzędzia informatyczne do samodzielnie zaproponowanych wykonywanych analiz,
C <sub>3</sub>	zachowuje otwartość i czujność na zastosowanie różnych metod matematycznych i statystycznych, troszczy się: pracę własną i pracę innych, pracuje w zespole z różnymi ludźmi posługującymi się analizą statystyczną, zachowuje ostrożność i krytycyzm w przyjmowaniu informacji (danych) dostępnych na platformach cyfrowych mających odniesienie do nauk przyrodniczych, chętnie podejmuje się prowadzenia różnego rodzaju badań empirycznych

#### 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	Charakteryzuje w zakresie podstawowym działania i zadania matematyczne obejmujące funkcje matematyczne jednej i wielu zmiennych oraz rachunku prawdopodobieństwa.	K_W02
EK_02	Definiuje terminologię i działania w zakresie statystyki.	K_W02
EK_03	Wykorzystuje narzędzia matematyczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych, planuje badania i krytycznie weryfikuje hipotezy.	K_U01; K_U05; K_U12
EK_04	Ma świadomość ciągłego samodoskonalenia się oraz zdobywania i poszerzania własnej wiedzy.	K_K03; K_K05

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne
L1- Przypomnienie wiadomości o rozkładzie t-Studenta i różnych odmianach testów t, test t dla prób niezależnych (równa i różna wariancja), dla par związanych, test na równość wariancji wyliczanie przedziałów ufności dla średniej
L2 - Zasady testowania wariancji wstęp do ANOVA.
L3 –ANOVA jednoczynnikowa i testy post hoc.
L4 –ANOVA wieloczynnikowa i z powtórzonym pomiarem.
L5 –Standaryzacja danych.
L6 –Wstęp do klasyfikacji.
L7 –Wstęp do regresji.

<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.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne – praca w laboratorium komputerowym.

## 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; EK_02	Kolokwium lub projekt	Ćw.
EK_03	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Metody oceny:

A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;

B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;

C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;

D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;

Kryteria oceny:

- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0

- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0

- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0

- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0

ćwiczenia – kolokwium lub wykonany projekt – ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen częściowych.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	10
SUMA GODZIN	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>1</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:

Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, Adam Łomnicki, PWN, 2012

Literatura uzupełniająca:

<http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html> Internetowy podręcznik statystyki Statsoft (producenta programu Statistica)

<http://www.graphpad.com/guides/prism/6/statistics/> GraphpadStatistics Guide (internetowy podręcznik producenta programu GraphpadPrism)

Elementy statystyki dla biologów, Zdzisław Bogucki, UAM 1978

Statystyka, Mieczysława Sobczyk, PWN, 2001

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej