

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Statystyka</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Rafał Rak
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Rafał Rak

\* - *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	15							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) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza z matematyki statystyki i biologii na poziomie podstawowym szkoły ponadpodstawowej/ ponadgimnazjalnej.
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Wskazanie roli statystyki w biotechnologii.
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i obliczeniami statystycznymi oraz planowaniem analiz statystycznych. Definiuje podstawowe pojęcia statystyczne, 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
C3	Kształcenie umiejętności prawidłowego zastosowania narzędzi statystycznych. Dobiera właściwe metody statystyczne do zadanego problemu badawczego, obsługuje programy Excel, Statistica, analizuje wyniki badań statystycznych, 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 wykonywanych analiz, nie ulega mitowi o łatwości przeprowadzania analiz statystycznych dzięki łatwo dostępności oprogramowania.
C4	Przygotowanie studentów do wykorzystania komputerowych programów statystycznych oraz wykonywania samodzielnych obliczeń. zachowuje otwartość 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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Opisuje metody analiz statystycznych	K_U01
EK_02	Wyjaśnia i interpretuje zależności w biotechnologii z wykorzystaniem narzędzi statystycznych. Charakteryzuje w zakresie podstawowym działania i zadania matematyczne obejmujące funkcje matematyczne jednej i wielu zmiennych oraz rachunku prawdopodobieństwa.	K_W02
EK_03	Dysponuje wiedzą umożliwiającą prawidłowe wnioskowanie statystyczne.	K_W02
EK_04	Prawidłowo dobiera odpowiednie narzędzia statystyczne do weryfikacji hipotez. Stosuje narzędzia matematyczne do opisu zjawisk oraz procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych, samodzielnie planuje badania i krytycznie weryfikuje hipotezy.	K_U01
EK_05	Potrafi zaplanować doświadczenie naukowe wraz z doбором metod statystycznych.	K_U01, K_U12
EK_06	Potrafi planować pracę własną oraz zespołową, dąży do rozwoju, m.in. poprzez świadomość konieczności uczenia się przez całe życie.	K_U12

EK_07	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w rozwiązywaniu zaistniałych problemów.	K_Ko7
EK_08	Planuje proces uczenia się, czyta literaturę i publikacje popularno-naukowe.	K_U12
EK_09	Współpracuje w grupie.	K_Ko2
EK_10	Rozumie potrzebę ciągłego samodoskonalenia, zdobywa i poszerza swoją wiedzę.	K_Ko7

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Statystyka jako narzędzie badawcze.
Podstawowe pojęcia i terminy statystyczne. Średnie i miary rozproszenia.
Bazy danych – tworzenie i działania
Weryfikowanie hipotez.
Testy parametryczne i nieparametryczne różnic między średnimi.
Testy dla pojedynczej, dwóch i więcej prób.
Badanie zależności między zmiennymi – korelacja i analiza regresji.
Analiza szeregów czasowych
Statystyka w codziennym życiu
Eksperymenty a statystyka

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

Treści merytoryczne
Zmienne i ich rodzaje.
Miary położenia i rozproszenia
Elementy statystyki opisowej: rozkład empiryczny, opis parametryczny. Parametry położenia, rozrzutu i asymetrii.
Funkcje rozkładu zmiennej losowej jednowymiarowej, podstawowe parametry zmiennej losowej jednowymiarowej i ich interpretacje.
Tworzenie baz danych i operacje na nich
Zastosowanie testów parametrycznych i nieparametrycznych, korelacji i analizy regresji
Wykorzystanie programów komputerowych w analizach statystycznych
Graficzne przedstawienie wyników analiz statystycznych

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia:: wykonywanie obliczeń, projektowanie doświadczeń

#### 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	W., ćw.
EK_02	kolokwium	W., ćw.
EK_03	kolokwium	W., ćw.
EK_04	kolokwium	Ćw.
EK_05	kolokwium	Ćw.
EK_06	kolokwium	Ćw.
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.
EK_08	kolokwium	Ćw. w
EK_09	obserwacja w trakcie zajęć	W., ćw.
EK_10	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	W., ćw.

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

Wykład: kolokwium pisemne (pytania testowe i otwarte)

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną na podstawie wykonanych zadań w czasie zajęć, kolokwium.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O ocenie pozytywnej z przedmiotu, po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń, decyduje liczba uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego (> 50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%.

#### 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	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	85
<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. Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, 2007.
2. Kassyk-Rokicka H., Statystyka nie jest trudna. Mierniki statystyczne, PWE, 2001 (lub nowsze wydania).
3. Sobczyk M., Statystyka, PWN, 2012.
4. Pusz P., Zaręba L., Elementy statystyki, Fosze, 2006.
5. P. Pusz, L. Zaręba, Metody statystycznej analizy danych, URz, Rzeszów 2013.
6. Stanisz A. 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T. 1-3. StatSoft Polska Kraków.
7. Rabiej M. 2012. Statystyka z programem Statistica, Wydawnictwo Helion, Gliwice.

### Literatura uzupełniająca:

1. Przybylska-Mazur A., Sączewska-Piotrowska A., Wolny-Dominiak A., Sojka E. 2020. Elementy statystyki i ekonometrii w analizach szeregów przestrzennych: podręcznik z przykładami i zadaniami. Wyd. Uniwersytet Ekonomiczny Katowice.
2. Meissner W. 2013. Przewodnik do ćwiczeń z przedmiotu Metody statystyczne w biologii. Wyd. Uniwersytet Gdański.
3. Zieliński T. 1999. Statystyka do poduszki. Statsoft Kraków.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej