

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne w biologii I
Prowadzący	dr Justyna Marchewka-Długońska dr Piotr Kiełtyk
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Ćwiczenia: BI2_W04, BI2_U02
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Ćwiczenia komputerowe
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Brak.
Opis i cele przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy danych oraz wypracowanie przez studentów umiejętności przeprowadzania analiz i interpretowania ich wyników. Uczestnicy zajęć zapoznają się z obsługą programów statystycznych, obliczaniem miar statystycznych położenia i zmienności, formułowaniem hipotez statystycznych, wykonywaniem parametrycznych i nieparametrycznych testów dla jednej i dwóch prób (niezależnych i zależnych). Ponadto, zdobędą umiejętność przeprowadzania analizy wariancji oraz testów post hoc dla wielu prób, analizy korelacji i analizy regresji liniowej.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykłady dyskusyjne	Liczba godzin
1.	Zapoznanie się z obsługą programów statystycznych, tworzenie baz danych, import danych, sortowanie danych, tworzenie podzbiorów, tworzenie próby losowej, usuwanie braków danych, formułowanie pytania badawczego, formułowanie hipotez zerowej i alternatywnej, błędy I i II rodzaju, rodzaje zmiennych, skale pomiarowe.	6
2.	Miary tendencji centralnej, miary zmienności i rozproszenia, średnia, mediana; kurtoza, skośność; miary zmienności: wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, percentyle, kwartyle, 95% przedział ufności, rozstęp międzykwartylowy.	6
3.	Analiza statystyczna danych: rozkład normalny, metody oceny, tabele wielodzielcze, szeregi rozdzielcze.	2
4.	Testy parametryczne: t dla grup niezależnych i zależnych, wykresy dla testów t, testy nieparametryczne porównania dwóch grup (test U Manna-Whitneya, test Wilcoxona).	4
5.	Kolokwium 1.	2
6.	Analiza wariancji (metody parametryczne), testy post-hoc, nieparametryczne odpowiedniki analizy wariancji (test ANOVA rang Kruskalla-Wallisa i test mediany; test Friedmana; test W Cochra).	4
7.	Analiza korelacji.	2
8.	Analiza regresji liniowej.	2
9.	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> Absolwent... <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BI2_W04	Absolwent potrafi opisywać i nazywać testy statystyczne, omawia znaczenie tych metod w badaniach biologicznych.	Student opisuje i nazywa testy statystyczne, omawia znaczenie tych metod w badaniach biologicznych.	kolokwium praktyczne

BI2_U02	Absolwent ustala i stosuje zaawansowane narzędzia statystyczne, analizuje otrzymane wyniki i dokonuje ich interpretacji.	Student ustala i stosuje zaawansowane narzędzia statystyczne, analizuje otrzymane wyniki i dokonuje ich interpretacji.	raport praktyczny
---------	--	--	-------------------

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Metody ćwiczeniowo-praktyczne: oparte na praktycznej pracy studenta z bazami danych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	40/2
	udział w konsultacjach	10	
praca własna	przygotowanie do kolokwium	30	50/1
	studiowanie literatury podmiotu	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Kolokwia praktyczne

Ocena końcowa wg punktacji:

94 - 100% - 5

88 - 93% - 4,5

80 - 87% - 4

70 - 79% - 3,5

60 - 69% - 3

mniej niż 59,9% - 2

Obecność w ćwiczeniach jest obowiązkowa. Możliwe 2 nieobecności.

W zakresie umiejętności i kompetencji, student:

Na ocenę 2 nie spełnia wymogów stawianych mu w efektach przedmiotowych.

Na ocenę 3 spełnia w stopniu podstawowym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych.

Na ocenę 4 spełnia w stopniu dobrym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych.

Na ocenę 5 spełnia w stopniu bardzo dobrym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych.

Literatura obowiązkowa

1.	Józwiak J, Podgórski J. 2012. Statystyka od podstaw. PWE Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
2.	Stanisz A, 2000 - Zbiór artykułów w czasopiśmie Medycyna Praktyczna 2000/04. Podstawy statystyki dla prowadzących badania naukowe; np: https://www.mp.pl/artykuly/10895,pomiary-powtarzane https://www.mp.pl/artykuly/13389,abc-raportu-statystycznego https://www.mp.pl/artykuly/10851,analiza-wariancji-testy-po-fakcie

Literatura uzupełniająca

1.	Logan M. 2010. Biostatistical design and analysis using R. A practical guide. Wiley-Blackwell, Chichester.
2.	Stanisz A. 2007. Przystępny kurs statystyki. T.1,2. StatSoft, Kraków.
3.	Quinn G.P, Keough M.J. 2011. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge.

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)