

## Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne w biologii II		
Kod przedmiotu	WB-BI-53-09		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	magisterskie
Wydział Biologii i Nauk o Środowisku	biologia	Profil studiów	
		Forma studiów	dzienne
		Moduł specjalnościowy	
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025		
Prowadzący przedmiot	dr Justyna Marchewka-Długońska, dr inż. Piotr Kiełtyk		
Rok studiów	II	Semestr	3 (zimowy)
Status przedmiotu ( <i>obowiązkowy, do wyboru</i> )	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się ( <i>symbole</i> )	BI2_W02, BI2_U01, BI2_U03, BI2_K05		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest przyswojenie przez studentów wiedzy z zakresu metod statystycznych wykorzystywanych w badaniach biologicznych oraz nabycie umiejętności ich stosowania i interpretacji uzyskanych wyników.		
Rodzaj zajęć ( <i>wybór z listy*</i> )	ćwiczenia komputerowe		
<b>Informacje szczegółowe</b>			
Metody dydaktyczne ( <i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i> )	wprowadzenie teoretyczne do omawianych metod w oparciu o przykłady analizy danych, praktyczne wykonywanie zadań i rozwiązywanie problemów w programach statystycznych, dyskusja w trakcie zajęć, umiejętność rozwiązywania problemów		
Liczba godzin	30	Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	ukończony kurs Metody statystyczne w biologii I		
Opis przedmiotu ( <i>zakres tematyczny na końcu pliku</i> )	W ramach przedmiotu studenci przyswoją wiedzę na temat metod statystycznych wykorzystywanych w biologii, a także nabeżdą umiejętności ich stosowania i interpretacji otrzymanych wyników. W czasie zajęć studenci nauczą się stosować m.in. metody analizy wariancji, metody regresji liniowej i logistycznej, tworzyć modele liniowe oraz przeprowadzać analizę frekwencji.		
Literatura obowiązkowa	Stanisz A. 2007. Przystępny kurs statystyki. T.1,2. StatSoft, Kraków.		

Literatura uzupełniająca	Dalgaard P. 2008. Introductory statistics with R. Springer Science+Business Media LLC, New York. Łomnicki A. 2010. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Logan M. 2010. Biostatistical design and analysis using R. A practical guide. Wiley-Blackwell, Chichester.
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Podstawą zaliczenia jest kolokwium zaliczeniowe podczas którego student wykonuje zadania na podstawie dostarczonych danych, a następnie interpretuje otrzymane wyniki. W oparciu o rodzaj danych i treść pytania badawczego student dokonuje wyboru odpowiedniej ścieżki analizy statystycznej i dokonuje interpretacji otrzymanych wyników. Ocena końcowa będzie wystawiana zgodnie z następującą klasyfikacją: 91-100% - 5 81-90% - 4,5 71-80 - 4 61-70% - 3,5 51-60% - 3 < 51% - 2

### Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	10	
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	15	
	samodzielna nauka obsługi programów	15	
	wykonywanie zleconych ćwiczeń i zadań	20	
	Łącznie:	90	90/3

### Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)

W	1	absolwent zna i rozumie zasady interpretacji zjawisk i procesów biologicznych w oparciu o wyniki analiz statystycznych	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
U	2	absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia statystyczne wykorzystywane a analizie danych, potrafi dokonać interpretacji tych wyników	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
U	3	absolwent potrafi formułować i testować hipotezy statystyczne, potrafi w oparciu o otrzymane wyniki przygotować pracę badawczą w języku polskim	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
K	4	absolwent jest gotów do odpowiedniego określenia priorytetów i realizacji badania statystycznego	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych

## Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): stacjonarna	Liczba godzin
Blok tematyczny 1. Powtórzenie testów porównania dwóch grup (testy parametryczne i nieparametryczne), interpretacja wyników z wykorzystaniem statystyk opisowych. Wprowadzenie do analizy wariancji.	4
Blok tematyczny 2. Jednoczynnikowa parametryczna analiza wariancji (ANOVA) i nieparametryczne odpowiedniki analizy wariancji. Testy post hoc porównań wielokrotnych.	4
Blok tematyczny 3. Dwuczynnikowa analiza wariancji i ANOVA z powtórzeniami.	4
Blok tematyczny 4. Hierarchiczna analiza wariancji i losowo-blokowy model dwuczynnikowej ANOVA.	4
Blok tematyczny 5. Analiza regresji liniowej.	4
Blok tematyczny 6. Analiza korelacji parametrycznej i nieparametrycznej.	2
Blok tematyczny 7. Modele liniowe.	4
Blok tematyczny 8. Regresja logistyczna.	2
Blok tematyczny 9. Tabele wielodzzielcze, analiza frekwencji, test zgodności.	2
Łącznie godzin:	30

**\* 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)*

Prawa autorskie do sylabusu przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystany jedynie do celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.