

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne w biologii I		
Kod przedmiotu	WB-BI-42-27ów		
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	I	Semestr	1 (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		
Informacje szczegółowe			
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	2
Wymagania wstępne	brak		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)	W ramach przedmiotu studenci przyswoją wiedzę na temat metod statystycznych wykorzystywanych w biologii, a także naberą umiejętności ich stosowania i interpretacji otrzymanych wyników. W czasie zajęć studenci nauczą się m.in. tworzyć zmienne i zarządzać zbiorami danych, tworzyć i edytować wykresy wizualizujące dane statystyczne, stawiać hipotezy statystyczne, przeprowadzać testy parametryczne i nieparametryczne dla jednej oraz dwóch prób, oraz wyciągać wnioski z przeprowadzonych testów.		

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 (<i>czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...</i>)	10	
	przygotowanie do zaliczenia (<i>np. czytanie, prezentacja, projekt, ...</i>)	10	
	samodzielna nauka obsługi programów i wykonywanie zleconych ćwiczeń	10	
		
	Łącznie:	60	60/2

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (<i>wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne</i>)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (<i>np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie,</i>

			<i>prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)</i>
W	1	absolwent zna podstawowe metody analizy danych, rozumie znaczenie analiz statystycznych w interpretacji zjawisk biologicznych	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
U	2	absolwent potrafi stosować podstawowe metody analiz statystycznych, potrafi interpretować ich wyniki	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
U	3	absolwent potrafi formułować i testować hipotezy statystyczne	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych
K	4	absolwent jest gotów do określania priorytetów w realizacji zadań	kolokwium z praktycznego stosowania metod statystycznych w rozwiązywaniu zadań badawczych

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): stacjonarna	Liczba godzin
Temat 1. Wprowadzenie do statystyki, terminologia statystyczna, populacja statystyczna i próba, skale pomiarowe i rodzaje zmiennych.	2
Temat 2. Zapoznanie się z obsługą programów statystycznych, tworzenie i kodowanie zmiennych ilościowych i jakościowych, tworzenie baz danych i wprowadzanie danych do bazy, import danych.	2
Temat 3. Zarządzanie zbiorem danych, wyszukiwanie wartości, obserwacje odstające i braki danych, sortowanie danych, tworzenie podzbiorów, selekcja warunkowa danych, operatory logiczne Boole'a.	2
Temat 4. Miary tendencji centralnej.	2
Temat 5. Miary zmienności i rozproszenia.	2
Temat 6. Podstawowe typy wykresów do prezentacji danych statystycznych.	2
Temat 7. Zaawansowane opcje dostosowania wykresów.	2
Temat 8. Wprowadzenie do rozkładu normalnego.	2
Temat 9. Rozkład średnich z próby.	2
Temat 10. Wprowadzenie do testowania hipotez, formułowanie pytania badawczego, formułowanie hipotez zerowej i alternatywnej, błędy I i II rodzaju.	2
Temat 11. Hipotezy o wartości średniej populacji.	2

Temat 12. Parametryczne testy różnic między dwoma średnimi.	2
Temat 13. Nieparametryczne testy różnic między dwoma średnimi.	2
Temat 14. Testy dla prób zależnych - parametryczne i nieparametryczne testy różnic między dwoma średnimi.	2
Temat 15. Testowanie zgodności zmiennej z rozkładem normalnym. Metody transformacji danych.	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.