



Analiza statystyczna danych biologicznych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl dydaktyczny 2022/23
Specjalność -	Kod zajęć WBBTES.11N.62861002a7540.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Ziemowit Kosiński
Prowadzący zajęcia	Ziemowit Kosiński, , Oskar Nowak, Ryszard Piotrowicz, Sylwia Antoniuk

Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia Wykład: 15, Egzamin Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3
---------------------------	---	---------------------------------

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami teorii prawdopodobieństwa i statystyki.
C2	Opanowanie reguł posługiwania się metodami analitycznymi, probabilistycznymi i statystycznymi w opisie zjawisk biologicznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy – Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe pojęcia związane z rachunkiem prawdopodobieństwa.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
W2	pojęcie i cechy próby statystycznej oraz skale pomiarowe wykorzystywane w naukach biologicznych.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
W3	zasady opisu i wizualizacji zebranych danych, w tym miar położenia i zmienności oraz estymacji przedziałowej.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
W4	zasady formułowania i testowania hipotez statystycznych.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
W5	zasady stosowania podstawowych testów statystycznych i ich interpretacji.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
W6	metody korelacji i regresji.	BTE_K1_W01	Egzamin pisemny
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	objaśnić podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa.	BTE_K1_U01	Egzamin pisemny
U2	wskazać adekwatne do rozwiązywanego problemu badawczego metody zbioru danych, opisu statystycznego próby i wizualizacji danych.	BTE_K1_U01	Kolokwium pisemne
U3	wybrać i zastosować test statystyczny adekwatny do testowanej hipotezy oraz zinterpretować jego wyniki.	BTE_K1_U01	Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	krytycznej weryfikacji publikowanych wyników badań w odniesieniu do stosowanych w nich metod statystycznych.	BTE_K1_K01	Własna metoda oceny

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rachunek prawdopodobieństwa (zmienna losowa, rozkład normalny).	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Podstawowe schematy badawcze - opisowy i eksperymentalny. Pojęcie i cechy próby statystycznej, rodzaje zmiennych, podstawowe charakterystyki statystyczne, estymacja punktowa i przedziałowa. Wizualizacja danych.	W2, W3, U2	Wykład, Ćwiczenia
3.	Zastosowanie metod korelacji i regresji do analizy struktury zależności między parami zmiennych losowych.	W6, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia

4.	Etapy wnioskowania statystycznego - hipoteza badawcza a hipoteza statystyczna. Podstawowe pojęcia związane z weryfikacją hipotezy statystycznej.	W4	Wykład, Ćwiczenia
5.	Przegląd podstawowych testów parametrycznych i nieparametrycznych. Algorytm wyboru testu. Interpretacja wyników testów statystycznych.	W5, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zaliczenie następuje na podstawie pozytywnej oceny wiedzy wg skali: 5 - znakomita wiedza, 4,5 - bardzo dobra wiedza, 4,0 - dobra wiedza, 3,5 - wiedza ze znacznymi brakami, 3,0 - wiedza z licznymi błędami, 2,0 - niezadowalająca wiedza
Ćwiczenia	Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie pozytywnej oceny wiedzy wg skali: 5 - znakomita wiedza, 4,5 - bardzo dobra wiedza, 4,0 - dobra wiedza, 3,5 - wiedza ze znacznymi brakami, 3,0 - wiedza z licznymi błędami, 2,0 - niezadowalająca wiedza. Minimum punktów do zaliczenia wynosi 51%. Kompetencje zostaną ocenione w oparciu o własną metodę oceny prowadzącego zajęcia, uwzględniającą zaangażowanie studenta w realizowane zadania i chęć poszerzania wiedzy.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bogucki Z., Elementy statystyki dla biologów: statystyka opisowa. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 1979
2. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa, 1995

Dodatkowa

1. Stanisław A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 1 i 2. StatSoft Polska, Kraków, 2007

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BTE_K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i biotechnologii
BTE_K1_U01	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu i analizy danych biologicznych
BTE_K1_W01	Absolwent zna i rozumie metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne w zakresie niezbędnym do opisu i analizy danych biologicznych