UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

Analiza statystyczna i wizualizacja danych przyrodniczych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Ochrona środowiska **Specjalność** - **Jednostka organizacyjna** Wydział Biologii **Poziom studiów** Studia pierwszego stopnia **Forma studiów** Studia stacjonarne **Profil studiów** Profil ogólnoakademicki	**Cykl dydaktyczny** 2022/23 **Kod zajęć** WBOSDS.11N.62860b26a2425.22 **Języki wykładowe** Polski **Obligatoryjność** Obowiązkowy **Blok zajęciowy** Przedmioty nieprzypisane

Koordynator zajęć	Piotr Zduniak
Prowadzący zajęcia	Piotr Zduniak, Sylwia Antoniuk, Zuzanna Rosin

Okres	**Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia**	**Liczba punktów ECTS**
Semestr 1	• Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia: 20, Zaliczenie z oceną	4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przedstawienie studentom roli i znaczenia statystyki w badaniach biologicznych
C2	Przekazanie wiedzy teoretycznej na temat rachunku prawdopodobieństwa i analizy danych
C3	Nabycie przez studentów niezbędnych umiejętności praktycznych pozwalających zaplanowanie podstawowych badań ilościowych, przygotowanie baz danych, analizy danych i prezentacji uzyskanych wyników

Wymagania wstępne

Podstawowa umiejętność posługiwania się pakietem Microsoft Office

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	Rozumie i potrafi uzasadnić rolę i znaczenie statystyki w ochronie środowiska.	OSD_K1_W05, OSD_K1_W06, OSD_K1_W07	Test
W2	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa oraz pojęcia statystyczne, tj. populacja generalna, próba, parametr, estymator, rodzaje skal pomiarowych, rodzaje zmiennych, rodzaje rozkładów badanych zmiennych, miary położenia, miary zmienności, miary błędu.	OSD_K1_W07	Kolokwium pisemne, Test
W3	Zna ogólne zasady testowania hipotez statystycznych oraz zna i umie wyjaśnić podstawowe pojęcia (hipoteza zerowa, hipoteza alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, poziom istotności, obszar krytyczny, moc testu.	OSD_K1_W05, OSD_K1_W06, OSD_K1_W07	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	Potrafi tworzyć podstawowe bazy danych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego, wykonać w nim podstawowe obliczenia i wykresy oraz transformacje danych; umie importować dane z arkusza kalkulacyjnego do programu statystycznego.	OSD_K1_U03	Kolokwium pisemne
U2	Potrafi wykonać statystyczny opis próby, tj. umie obliczyć i zinterpretować statystyki opisowe, wykonać podstawowe wykresy jak: histogram, wykres słupkowy, wykres „ramka-wąsy”, itp.	OSD_K1_U03	Kolokwium pisemne, Test
U3	Umie sformułować hipotezy badawcze oraz potrafi je przetestować z wykorzystaniem programu statystycznego poprzez dobór odpowiedniego testu, tj. zna ich założenia, rozróżnia zmienne o charakterze niezależnym i zależnym, dokonuje wyboru między testami parametrycznymi (test t-Studenta dla prób niezależnych, test t-Studenta dla prób zależnych, korelacja Pearsona) i nieparametrycznymi (test U Manna Whitneya, test kolejności par Wilcoxona, korelacja Spearmana).	OSD_K1_U03	Kolokwium pisemne, Test
U4	Potrafi przedstawić uzyskane wyniki w odpowiedniej formie (opis, tabele, wykresy).	OSD_K1_U03	Kolokwium pisemne
U5	Potrafi dokonać statystycznej oraz biologicznej interpretacji uzyskanych wyników.	OSD_K1_U03	Kolokwium pisemne, Test
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	Umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z ochroną środowiska w oparciu o dostępne dane ilościowe.	OSD_K1_K01, OSD_K1_K07, OSD_K1_K08	Kolokwium pisemne, Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rola i znaczenie statystyki w biologii	W1, K1	Wykład
2.	Statystyka opisowa	W2, U1, U2, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Formułowanie i testowanie hipotez statystycznych	W3, U3, U5, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Prezentacja i interpretacja statystyczna i biologiczna wyników	W3, U3, U4, U5, K1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	1. Zaliczenie ćwiczeń 2. Ocena z egzaminu według kryteriów: • bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności\ • dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności\ • dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności • dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza i umiejętności • dostateczny (dst; 3,0): zadowalająca wiedza i umiejętności • niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności
Ćwiczenia	1. Obedność na minimum 90% ćwiczeń/spotkań - dopuszczalna jedna nieobecność) 2. Ocena z ćwiczeń według kryteriów: • bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza i umiejętności • dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza i umiejętności • dobry (db; 4,0): dobra wiedza i umiejętności • dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza i umiejętności • dostateczny (dst; 3,0): zadowalająca wiedza i umiejętności • niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza i umiejętności

Literatura

Obowiązkowa

1. Adam Łomnicki: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa, 2010

Dodatkowa

1. Radosław Kala: Statystyka dla przyrodników, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 2009
2. Andrzej Stanisz: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom I. Statystyki podstawowe, StatSoft Polska sp. z o. o., , Kraków, 2006

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	**Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć**
Wykład	15
Ćwiczenia	20
Przygotowanie do zajęć	25
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	**Liczba godzin** 110
Liczba punktów ECTS	**ECTS** 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OSD_K1_K01	Absolwent jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role
OSD_K1_K07	Absolwent jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych adekwatnie do zadań wynikających z ukończonego kierunku studiów
OSD_K1_K08	Absolwent jest gotów do kreatywnego działania w życiu zawodowym i konstruktywnego rozwiązywania problemów
OSD_K1_U03	Absolwent potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz techniki informatyczne do analizy danych z zakresu ochrony środowiska
OSD_K1_W05	Absolwent zna i rozumie metody stosowane w środowiskowych badaniach laboratoryjnych i terenowych
OSD_K1_W06	Absolwent zna i rozumie zasady formułowania hipotez badawczych i metody ich eksperymentalnego testowania
OSD_K1_W07	Absolwent zna i rozumie zasady eksploracji i analizy danych środowiskowych oraz techniki informatyczne stosowane w tym zakresie