


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Statystyka			11.2.0324
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
specjalizacja	wszystkie		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Tomasz Puzyn			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			2 zajęcia - 15 godz. konsultacje - 15 godz. praca własna studenta - 20 godz. RAZEM: 50 godz. - 2 pkt ECTS
Wykład			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	Zaliczenie pisemne – rozwiązanie testu sprawdzającego		
	Podstawowe kryteria oceny		
	Wykazanie się znajomością podstawowych terminów statystycznych, umiejętnością interpretacji wyników badań, wiedzą na temat możliwości zastosowań metod statystycznych w studiowanej dziedzinie zagadnień realizowanych w trakcie wykładu poprzez udzielenie odpowiedzi do testu sprawdzającego. Uzyskanie powyżej 50% punktów z testu sprawdzającego.		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Wykazanie się znajomością zagadnień realizowanych w trakcie wykładu poprzez udzielenie odpowiedzi do testu sprawdzającego.(K_OŚI_W03; K_OŚI_W07; K_OŚI_U11)			
Ocena aktywności studenta na zajęciach (K_OŚI_K03)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
znajomość matematyki na poziomie z zakresu podstawowego szkoły ponadgimnazjalnej			
Cele kształcenia			
Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstaw wiedzy ze statystyki ogólnej w zakresie metod opisu oraz wnioskowania statystycznego; wypracowanie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi terminami statystycznymi; wykształcenie umiejętności interpretacji			

otrzymanych wyników badań; poznanie możliwości zastosowań metod statystycznych w studiowanej dziedzinie. Omawiane metody dadzą studentom podstawy do głębszego studiowania metod statystycznych w ramach przedmiotów specjalistycznych realizowanych w trakcie studiów.

Treści programowe

Zagadnienia wstępne i analiza struktury

Pojęcie i metody statystyki, zastosowania statystyki, podstawowe pojęcia, badanie statystyczne (rodzaje, etapy), rodzaje zmiennych i skale.

Prezentacja danych: szeregi, tablice, wykresy. Analiza własności rozkładu: klasyczne i pozycyjne miary tendencji centralnej, dyspersji, asymetrii i kurtozy.

Zmienne losowe i ich rozkłady

Zmienna losowa skokowa i zmienna losowa ciągła. Pojęcie funkcji gęstości prawdopodobieństwa i dystrybucyj. Własności rozkładów: dwumianowego, Poissona, normalnego, t-Studenta, chi-kwadrat.

Wnioskowanie statystyczne

Pojęcie próby losowej, statystyki z próby i estymatora. Estymacja punktowa i przedziałowa: średniej, wariancji i proporcji. Określenie minimalnej wielkości próby. Weryfikacja hipotez statystycznych. Istota testowania hipotez. Zależność między błędem I i II rodzaju w testowaniu hipotez statystycznych. Poziom istotności a obszar krytyczny – krytyczny poziom istotności (p-value). Pojęcie mocy testu. Przykłady zagadnień, w których wykorzystywane są testy parametryczne i nieparametryczne.

Analiza współzależności i regresji

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona i testowanie jego istotności. Liniowa funkcja regresji (szacowanie i interpretacja parametrów funkcji, ocena dopasowania, testowanie istotności współczynnika regresji). Współczynnik korelacji rang Spearmana i testowanie jego istotności. Szacowanie i interpretacja parametrów funkcji trendu, ocena dopasowania, testowanie istotności zmian w czasie.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Augustyniak H., 1999, Statystyka opisowa z elementami demografii, Przedsiębiorstwo Wydawnicze „Ars boni et aequi”, Poznań;

Górecki T., 2011, Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo BTC, Legionowo;

Makać W., Urbanek-Krzysztofak D., 2003, Metody opisu statystycznego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk;

Stanisz A., 2006, Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny (Tom I), StatSoft

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Krysicki W., Bartos J., i in., 1986. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część II Statystyka matematyczna, PWN;

Luszniewicz A., Słaby T., 1997, Statystyka stosowana, PWE, Warszawa;

Sobczyk M., 2003, Statystyka. Podstawy teoretyczne, przykłady – zadania, Wydawnictwo UMCS, Lublin;

Kala. R., 2011, Statystyka dla przyrodników, Wydawnictwo BTC, Legionowo;

B. Literatura uzupełniająca

Makać W., Urbanek-Krzysztofak D., 2004, Metody opisu statystycznego, Wyd. UG, Gdańsk;

Balicki A., Makać W., 2002, Metody wnioskowania statystycznego, Wyd. UG, Gdańsk;

Koronacki J., Mielniczuk J., 2018, Statystyka dla kierunków technicznych i przyrodniczych, PWN, Warszawa;

Kot S., Sokołowski A., Jakubowski J., 2011, Statystyka, Wyd. 2, PWN, Warszawa;

Michalski T., 2004, Statystyka. Podręcznik, WSiP, Warszawa;

Wieczorkowska G. i in., 2004, Statystyka. Wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych,

Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa;

Kierunkowe efekty kształcenia

K_OŚI_W03 Operuje metodami i narzędziami matematycznymi, statystycznymi i informatycznymi w opisie i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku

K_OŚI_W07 Wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zawartością określonych zanieczyszczeń a stanem środowiska (w tym zdrowiem człowieka) oraz występowaniem niekorzystnych zjawisk w skali lokalnej, regionalnej i globalnej

K_OŚI_W11 Omawia systemy pomiarowe i techniki analizy stosowane w monitoringu stanu środowiska naturalnego

K_OŚI_U11 Stosuje metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne, w tym pakiety oprogramowania użytkowego do opisu eksperymentów środowiskowych oraz analizy danych typowych w działalności społeczno-gospodarczej opartej na naukach ścisłych i przyrodniczych

K_OŚI_K03 Samodzielnie ustala lub realizuje plan działania, określając priorytety służące jego realizacji,

Wiedza

Uniwersalna charakterystyka poziomu 6 w zakresie wiedzy:

[K_OŚI_W03] Zna w zaawansowanym stopniu metody statystycznego opisu procesów i zjawisk zachodzących w przestrzeni/w środowisku przyrodniczym oraz życia człowieka

[K_OŚI_W07] Zna w zaawansowanym stopniu statystyczne metody opisu zależności pomiędzy obiektami/faktami/procesami/zjawiskami zachodzącymi w środowisku przyrodniczym oraz życia człowieka

[K_OŚI_W11] Zna i rozumie terminologię z zakresu statystyki

Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego w zakresie wiedzy:

[K_OŚI_W07] Zna w zaawansowanym stopniu metody statystyczne opisu procesów i zjawisk zachodzących w przestrzeni/w środowisku przyrodniczym oraz życia człowieka, charakterystyczne dla studiowanego kierunku

[K_OŚI_W11] Zna w zaawansowanym stopniu statystyczne metody opisu zależności pomiędzy obiektami/faktami/procesami/zjawiskami zachodzącymi w przestrzeni/środowisku

Umiejętności

krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania	Uniwersalna charakterystyka poziomu 6 w zakresie umiejętności: [K_OŚI_U11] Umie rutynowo wykorzystać metody statystyczne do rozwiązywania zadań oraz złożonych i nietypowych problemów w zmiennych i nie w pełni przewidywanych warunkach Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego w zakresie umiejętności: [K_OŚI_U11] Umie rutynowo wykorzystać wiedzę z zakresu statystyki do rozwiązywania zadań oraz złożonych i nietypowych problemów z zakresu oceanografii oraz geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej w zmiennych i nie w pełni przewidywanych warunkach poprzez dobór i stosowanie właściwych metod statystycznych [K_OŚI_U11] Umie komunikować się z użyciem podstawowej terminologii z zakresu statystyki [K_OŚI_U11] Umie prowadzić dyskusję (argumentować i kontrargumentować) używając właściwej terminologii oraz faktów potwierdzonych naukowo. [K_OŚI_U11] Umie objaśnić znaczenie podstawowych terminów statystycznych i ich interpretacje w komunikacji społecznej Kompetencje społeczne (postawy) Uniwersalna charakterystyka poziomu 6 w zakresie kompetencji społecznych: [K_OŚI_K03] Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji co do zastosowania poznanych metod statystycznych, krytycznej oceny uzyskanych wyników badań statystycznych, Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego w zakresie kompetencji społecznych: [K_OŚI_K03] uznawania znaczenia wiedzy statystycznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu studiowanego kierunku
Kontakt tomasz.puzyn@ug.edu.pl	