

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy statystyki
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr hab. Jacek Chudziak, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Jacek Chudziak, prof. UR

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
4	15			30					3

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
wykład: zaliczenie, laboratorium: zaliczenie na ocenę**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych pojęć i faktów z zakresu rachunku prawdopodobieństwa.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, faktami i metodami z zakresu statystyki opisowej, estymacji parametrów i testowania hipotez statystycznych.
C2	Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się metodami statystyki matematycznej do rozwiązywania problemów oraz interpretacji otrzymanych wyników.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu statystyki opisowej, analizy korelacji, estymacji parametrów i weryfikacji hipotez statystycznych.	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4
EK_02	Student potrafi stosować metody statystyczne do opisu zjawisk społecznych, przyrodniczych i technicznych. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do analizy modeli.	K_Uo1, K_Uo2
EK_03	Student potrafi przeprowadzać proste wnioskowania statystyczne posługując się pojęciami statystyki matematycznej i wykorzystując narzędzia informatyczne.	K_U13
EK_04	Student rozumie znaczenie poznanych faktów i metod z zakresu statystyki matematycznej w interpretacji zjawisk społecznych, przyrodniczych i gospodarczych. Potrafi dokonać krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł.	K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Podstawowe zagadnienia statystycznej analizy danych. Klasyfikacja zmiennych. Skale pomiarowe. 2. Rozkład empiryczny cechy i jego opis. Podstawowe parametry cech ilościowych i jakościowych. Miary przeciętne, pozycyjne i rozproszenia. 3. Badanie zależności dwóch cech. Współczynnik korelacji liniowej. Współczynniki korelacji rang. Test niezależności chi kwadrat. Współczynniki Czuprowa, Cramera i Pearsona. 4. Podstawy teorii estymacji. Własności estymatorów. Estymacja przedziałowa. Problem minimalnej liczebności próby.

5. Testowanie hipotez statystycznych. Parametryczne testy istotności. Test zgodności chi kwadrat.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne

1. Wyznaczanie podstawowych parametrów rozkładu empirycznego na podstawie szeregu punktowego i szeregu rozdzielczego. Graficzna prezentacja rozkładu empirycznego.
2. Badanie zależności cech ilościowych. Tablica korelacyjna. Rozkłady brzegowe cech. Kowariancja dwuwymiarowego rozkładu empirycznego. Współczynnik korelacji liniowej.
3. Współczynniki korelacji rang Spearmana i Kendalla.
4. Badanie zależności między dwiema cechami jakościowymi. Zastosowania testu niezależności chi kwadrat. Wyznaczanie współczynników Czuprowa, Cramera i Pearsona. Interpretacja otrzymanych rezultatów
5. Wyznaczanie przedziałów ufności dla średniej w populacji ze znanym odchyleniem standardowym, z nieznanym odchyleniem standardowym oraz w populacji o nieznanym rozkładzie.
6. Wyznaczanie przedziałów ufności dla wariancji i wskaźnika struktury.
7. Rozwiązywanie zadań dotyczących problemu minimalnej liczebności próby.
8. Rozwiązywanie zadań z zakresu testowania hipotez statystycznych. Przykłady zastosowań parametrycznych testów istotności i testu zgodności chi kwadrat.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość

Laboratorium: rozwiązywanie zadań z zastosowaniem narzędzia informatycznego *Statistica*.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	wykład, laboratorium

EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	wykład, laboratorium
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	wykład, laboratorium
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	wykład, laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu: na podstawie pozytywnej oceny z projektu.

Zaliczenie laboratorium: podstawą zaliczenia jest obecność na zajęciach i wyniki dwóch kolokwίων. Każde z nich oceniane jest w skali 0-20 punktów. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie z każdego z kolokwίων co najmniej 10 punktów. Ocena końcowa jest ustalana według następującej skali: 20-23.5 pkt. – 3.0, 24-27.5 pkt. – 3.5, 28-31.5 pkt. – 4.0, 32-35.5 pkt. – 4.5, 36-40 pkt. – 5.0.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	30
SUMA GODZIN	77
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. L. Gajek, M. Kałużska. Wnioskowanie statystyczne. WN-T, Warszawa 1999.
2. J. Jóźwiak, J. Podgórski. Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1997.
3. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Tom 1, 2, PWN, Warszawa 1997.
4. M. Krzyśko. Statystyka matematyczna. WN UAM, Poznań 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. P. Pusz, L. Zaręba. Elementy statystyki. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2006.
2. P. Pusz, L. Zaręba. Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.
3. A. Plucińska, E. Pluciński. Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN, Warszawa 1978.
4. W. Starzyńska. Statystyka praktyczna. PWN, Warszawa 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej