

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2025
(skrajne daty)
Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Statystyka matematyczna
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr hab. prof. UR Rostyslav Hryniv
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -opcjonalnie, 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
2	15			15					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)

Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie na ocenę
Wykład - zaliczenie

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na poziomie studiów I-go stopnia. Podstawy programowania

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami, pojęciami i twierdzeniami statystyki opisowej, wyceny parametrów oraz testowanie hipotez statystycznych
C2	Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki do opisu i rozwiązywania różnorodnych problemów
C3	Wykształcenie u studentów umiejętności wykorzystania pakietów informatycznych w celu wizualizacji danych i ich analizie statystycznej

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia komputerowe i metody statystyczne w tworzeniu i rozwiązywaniu praktycznych problemów	K_Wo3, K_Wo6
EK_02	Potrafi stworzyć i przeanalizować model statystyczny opisujący różne zjawiska społeczne, przyrodnicze i techniczne. Potrafi sformułować i zweryfikować hipotezy statystyczne w celu analizy danych praktycznych i ustalenia zależności	K_Uo6, K_Uo8,
EK_03	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia ze statystyki matematycznej. Ma dobrą wiedzę z zakresu podstawowych technik statystycznych służących modelowaniu problemów z różnych dziedzin życia i nauki.	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Podstawowe zagadnienia ze statystycznej analizy danych, klasyfikacja obiektów i zmiennych, rodzaje danych i skali pomiarowych.
Analiza podstawowych parametrów cech ilościowych i jakościowych (miary przeciętne, pozycyjne, i miary rozproszenia).
Analiza korelacji i regresji. (regresja liniowa i logistyczna)
Analiza dynamiki zjawiska (analiza trendu i wahań)
Elementy teorii estymacji parametrów (estymacja punktowa i przedziałowa)
Elementy wnioskowania statystycznego i weryfikacji hipotez (hipotezy parametryczne i nieparametryczne).

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Rozwiązywanie za pomocą narzędzia informatycznego R zadań związanych z podstawową analizą statystyczną danych ilościowych i jakościowych.
Praktyczne zastosowanie narzędzi informatycznych R w modeli regresji liniowej.
Praktyczne wykorzystanie programu R do analizy dynamiki zjawiska, wyznaczania funkcji trendu i analizy wahań oraz elementów prognozowania.
Praktyczne wykorzystanie programu R w teorii estymacji punktowej i przedziałowej
Praktyczne wykorzystanie programu R do testowania różnych hipotez statystycznych (parametrycznych i nieparametrycznych).

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne - praca w grupach, rozwiązywanie zadań, projektowanie i analizowanie prostych procedur statystycznych.

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną.

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	kolokwium testowe, zadania laboratoryjne, odpowiedź ustna	wykład, ćwiczenia laboratoryjne
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, zadania laboratoryjne, odpowiedź ustna	ćwiczenia laboratoryjne
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, zadania laboratoryjne, kolokwium testowe, odpowiedź ustna	wykład, ćwiczenia laboratoryjne

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych:

Ocena indywidualna wykonanych zadań laboratoryjnych podczas rozmowy indywidualnej. Na ocenę ma wpływ 50% poprawność wykonania pracy, 50% poprawność odpowiedzi na zadane pytania. Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest zdobycie co najmniej 50% punktów z każdego zadania. Ocena końcowa jest wówczas ustalana według skali:

- poniżej 50% pkt. – brak zaliczenia,
- [50 – 60%) pkt. – dostateczny,
- [60 – 70%) pkt. – plus dostateczny,
- [70 – 80%) pkt. – dobry,
- [80 – 90%) pkt. – plus dobry,
- [90– 100%] pkt. – bardzo dobry.

Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę co najwyżej o pół stopnia.

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie kolokwium testowego; warunkiem zaliczania jest zdobycie co najmniej 50% punktów

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	40
SUMA GODZIN	75
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. Domański C., Pruska K. Nieklasyczne metody statystyczne. PWE, Warszawa 2000. 2. L. Gajek, M. Kałuska. Wnioskowanie Statystyczne, WN-T, Warszawa 1999. 3. W. Krywicki, 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. 5. A. Plucińska, E. Pluciński „Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej” PWN, Warszawa 1978 6. P. Bruce, Statystyka praktyczna w data science, Helion, Gliwice, 2021 7. S. Kot, Statystyka, Difin, Warszawa, 2011 8. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, t. 1-3. StatSoft, Kraków 1998 Literatura uzupełniająca: 1. Jóźwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1997. 2. Pusz P., Zaręba L.: Elementy statystyki. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2006. 3. Pusz P., Zaręba L.: Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010. 4. Starzyńska W.: Statystyka praktyczna. PWN, Warszawa 2000 5. Roger E. Kirk, STATISTICS. An Introduction, Thomson Wadsworth, 2007 6. Joaquim P. Marques de Sá, Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R, Springer 2007 7. Dennis D. Wackerly, Mathematical Statistics with Applications, Thomson, 2008

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej