

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>statystyka opisowa</i>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok II semestr 3</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot podstawowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordynator	<i>dr Lech Zaręba</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Lech Zaręba, dr Anna Król</i>

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych definicji i twierdzeń z analizy matematycznej, w szczególności dotyczących ciągów, funkcji ciągłych, pochodnych i całek.

Znajomość podstawowych pojęć z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na poziomie szkoły średniej.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C1	Zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami z zakresu statystyki opisowej.
C2	Zapoznanie studentów z metodami statystycznymi analizy danych.

C ₃	Nabycie przez studentów umiejętności związanych ze stosowaniem metod statystycznych analizy danych i wnioskowania statystycznego w badaniach z różnych dziedzin.
C ₄	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wyciągania wniosków wypływających z rozwiązań statystycznych modeli opartych na analizie danych z różnych dziedzin.
C ₅	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do statystycznej analizy danych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	W zaawansowanym zakresie zna pojęcia statystyki opisowej i metody statystyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych z zakresu komputerowo wspomaganej analizy danych.	K_Wo1
EK_02	Zna podstawowe techniki oraz narzędzia (programy) informatyczne umożliwiające wszechstronną analizę statystyczną danych, niezbędną w wielu problemach o charakterze inżynierskim dotyczących eksploracji danych i uczenia maszynowego.	K_Wo7
EK_03	Potrafi w sposób zrozumiały prezentować wyniki analizy statystycznej w tym formułować hipotezy, prezentować rozumowanie i wnioski z badań	K_Uo2
EK_04	Stosuje odpowiednie testy, parametry i metody statystyki opisowej stosowane przy kompleksowej analizie jednej i dwóch cech	K_Uo4
EK_05	Stosuje pakiety wspomagające statystyczną analizę danych przy zachowaniu krytycyzmu wobec uzyskanych wyników dzięki nim	K_Uo5

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Tworzenie prób statystycznych, charakterystyka różnych baz danych statystycznych, rodzaje cech statystycznych. Planowanie doświadczeń.
Podstawowe parametry z zakresu statystyki opisowej dla jednej zmiennej. Metody analizy jednej zmiennej ilościowej i jakościowej, metody standaryzacji zmiennych, metody oceny odstawiania wyników.
Rola korelacji w badaniu związków pomiędzy cechami ilościowymi i jakościowymi (współczynniki Pearsona, Spearmana, test χ^2 dla cech jakościowych)
Rola regresji liniowej i nieliniowej w modelowaniu zjawisk (regresja prosta, wieloraka, liniowa, nieliniowa, logistyczna).
Rola t-testów i jednoczynnikowej analizy wariancji i ich odpowiedniki nieparametryczne.
Procedury porównań wielokrotnych i ich rola w badaniach naukowych (analiza kontrastów, testy post-hoc, testy wielokrotnych porównań).
Analiza dynamiki zjawisk (funkcja trendu, wyrównanie szeregów czasowych, analiza wahań)

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Rozwiązywanie zadań związanych z podstawową analizą statystyczną różnego rodzaju danych z wykorzystaniem co najmniej dwóch programów, np. R, Excel, Statistica. (podstawowe parametry, elementy estymacji).
Wykorzystanie praktyczne teorii regresji liniowej i nieliniowej (regresja prosta, wieloraka, liniowa, nieliniowa, logistyczna); budowanie modeli przy użyciu wybranych narzędzi informatycznych, np.: R, Statistica, Excel.
Analiza dynamiki zjawisk (funkcja trendu, wyrównanie szeregów czasowych, analiza wahań). Przy użyciu narzędzi informatycznych (R, Statistica, Excel).
Praktyczne wykorzystanie programów Statistica i Excel w jedno- i wieloczynnikowej analizie wariancji oraz analizie kowariancji na przykładzie danych z różnych dziedzin.
Opis i praktyczne zastosowanie procedury porównań wielokrotnych w szczególności do analizy kontrastów i testów post-hoc przy użyciu narzędzi informatycznych (R, Statistica, Excel).
Praktyczne wykorzystanie wybranych programów (np. R, Statistica, i Excel) do tworzenia i analizy szeregów czasowych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia z wykorzystaniem programów do analizy danych (wybrane spośród R, Statistica, Excel): analiza danych z dyskusją, wykonywanie projektów praktycznych, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja nad wynikami.

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	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_02	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_03	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_04	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_05	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej decyduje wykonanie pracy zaliczeniowej polegającej na znalezieniu danych, ich analizie statystycznej oraz interpretacji wyników. Praca będzie oceniana na punkty, przy czym:

Ndst < 50% punktów,

Dst 51-59% punktów,

Dst plus 60-69% punktów,

Db 70-79% punktów,

Db plus 80-89% punktów,
Bdb 90-100%.

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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Domański C., Pruska K. „*Nieklasyczne metody statystyczne*”, PWE, Warszawa 2000.
2. Gajek L., Kałuska M. „*Wnioskowanie statystyczne*”, WN-T, Warszawa 2000.
3. Jajuga K. „*Statystyczna analiza wielowymiarowa*”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
4. Krzyśko M., „*Statystyka Matematyczna*”, WN UAM, Poznań 1996.
5. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. „*Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna w zadaniach*”, Tom 1, 2, PWN, Warszawa 1997.
6. Sobczyk M. „*Statystyka*”, PWN, Warszawa 1996.
7. Stanisław A. „*Przystępny Kurs Statystyki w oparciu o program Statistica Pl, na przykładach z medycyny*”, Tom 1-3. Statsoft, Kraków 2001

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. „*Metody statystyczne analizy danych*”, Mitel, Rzeszów 2013.
4. Starzyńska W. „*Statystyka praktyczna*”, PWN, Warszawa 2000

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej