

**KARTA PRZEDMIOTU**

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2022/2023

**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Statystyczna analiza danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistical analysis of data
Kierunek studiów	Informatyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	Informatyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	dr Kamil Powroźnik
------------------------	--------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	IV	5
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	30	IV	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	W1. Wprowadzenie do rachunku różniczkowego i całkowego W2. Podstawy metod probabilistycznych
-------------------	---

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1. Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami i procedurami statystyki opisowej i statystyki matematycznej.
C2. Studenci zapoznają się z podstawowymi metodami i celami statystyki opisowej, takimi jak wykorzystanie miar statystycznych, wykresów oraz metod wnioskowania statystycznego, takich jak estymacja i zasady testów statystycznych.

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Studenci znają podstawowe rozkłady probabilistyczne	K_W09
W_02	Studenci znają podstawowe miary i wykresy statystyki opisowej. Studenci są w stanie porównać różne testy statystyczne i wybrać odpowiedni dla rozpatrywanego problemu. Studenci znają podstawowe pojęcia z zakresu statystyki, takie jak estymacja, błąd statystyczny, hipoteza statystyczna, poziom istotności, przewidywanie. Studenci znają podstawowe elementy analizy regresji	K_W09
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U_01	Studenci mają umiejętność zastosowania miar statystycznych dla populacji i próby. Studenci mają umiejętność przeprowadzania testów statystycznych w przypadku analizy regresji. Studenci mają umiejętność prowadzenia prostego wnioskowania statystycznego i prowadzenia prostego prognozowania w przypadku analizy regresji	K_U22, K_U28
U_02	Studenci mają umiejętność prowadzenia komputerowej analizy danych w przypadku problemów ze statystyką opisową i komputerowej analizy danych w przypadku prostego wnioskowania statystycznego	K_U22, K_U28

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

1. Główne cele, zalety i wady statystyki - przykłady problemów statystycznych, podstawowe definicje (populacja, próba, zmienna losowa), skale pomiarowe.
2. Podstawowe pojęcia statystyczne - rozkład empiryczny, serie danych, szeregi czasowe, rodzaje danych, ilość, skumulowana ilość.
3. Pomiary statystyki opisowej - średnia, mediana, kwartyle, kwintyle, odchylenie standardowe, wariancja, zakres. Inne miary statystyki opisowej.
4. Wykresy statystyczne - histogram, wykres bok-i-wąs, wykres kołowy, wykres liniowy, inne wykresy.
5. Przegląd niektórych rozkładów zmiennych losowych - rozkłady dyskretne i rozkład ciągły (rozkład dwumianowy, rozkład Poissona, rozkład normalny, rozkład wykładniczy, rozkład t-Studenta).
6. Estymacja - estymacja punktowa, cechy estymatora, metoda momentów, estymacja maksymalnego prawdopodobieństwa, metody i przykłady estymacji przedziałowej.
7. Testy statystyczne - koncepcja hipotezy zerowej, hipoteza alternatywna, poziom istotności, rodzaje błędów, wartość krytyczna. Przykład konstrukcji testu statystycznego.
8. Wybrane przykłady testów statystycznych (testy chi-kwadrat, testy środków, test Kołmogorowa-Smirnowa itp.).
9. Wprowadzenie do analizy wielowymiarowej, koncepcja zależności zmiennych (kowariancja i współczynnik korelacji). Podstawy analizy regresji (liniowe i nieliniowe).
10. Szeregi czasowe - wygładzanie szeregów czasowych, wskaźniki dynamiki. Dyskusja na temat podstaw prognozowania szeregów czasowych.
11. Wprowadzenie do metod symulacyjnych - metoda Monte Carlo i jej zastosowania.

**V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin, testy	Egzamin pisemny, testy pisemne
W_02	Wykład konwencjonalny	Egzamin, testy	Egzamin pisemny, testy pisemne
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia praktyczne design thinking	Przedłożone wyniki, wykresy	Wydruki
U_02	Ćwiczenia praktyczne design thinking	Przedłożone wyniki, wykresy	Wydruki

**VI. Assesment criteria**

Wykład

90 – 100% (5,0)

80 – 89% (4,5)

70 – 79% (4,0)

60 – 69% (3,5)

50 – 59% (3,0)

poniżej 50% (2,0)

Ćwiczenia

80% obecności

Dwa testy i przedłożone prace

90 – 100% (5,0)

80 – 89% (4,5)

70 – 79% (4,0)

60 – 69% (3,5)

50 – 59% (3,0)

poniżej 50% (2,0)

Student może zostać zwolniony z części pisemnej egzaminu na podstawie wyniku uzyskanego w testach. Szczegółowe warunki zwolnienia są udzielane uczniom przy każdej edycji przedmiotu.

Dalsze szczegóły zostaną podane podczas zajęć i wykładu.

**VII. Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	<b>90</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>50</b>

## VIII. Literatura

Literatura podstawowa
M. Sobczyk, Statystyka, PWN 2011 William Mendenhall, Robert J. Beaver, Barbara M. Beaver "Introduction to Probability and Statistics" 2009 David Freedman, Robert Pisani, Roger Pruves "Statistics" Viva Books, 2011 Amir D. Aczel "Complete business statistics" Wohl Publishing; 8th edition (2012)
Literatura uzupełniająca
Andrzej Stanisławski, "Przystępny kurs statystyki", Kraków 2001 Roxy Peck, Chris Olsen, Jay Devore "Introduction to Statistics and Data Analysis" Cengage Learning, Jan 1, 2011