

KARTA PRZEDMIOTU**Statystyczna Analiza Danych - Dr M. Nowak-Kępczyk****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Statystyczna Analiza Danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistical Analysis of Data
Kierunek studiów	Informatyka, matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	MATEMATYKA, INFORMATYKA
Język wykładowy	POLSKI

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Małgorzata Nowak-Kępczyk
---	-----------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	2 lub 4 lub 6	5
konwersatorium			
ćwiczenia	30	2 lub 4 lub 6	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Elementy rachunku różniczkowego i całkowego. 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
WIEDZA		
W_01	Student rozumie znaczenie matematyki i jej zastosowań, w szczególności jej rolę w kontekście dylematów współczesnej cywilizacji.	K_W01
W_02	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane pojęcia i twierdzenia stanowiące podstawową wiedzę z zakresu matematyki wyższej, w szczególności statystyki, oraz innych wybranych działów matematyki i jej zastosowań.	K_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi.	K_U35
U_02	Student potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, aby w sposób poprawny i zrozumiały formułować złożone i nietypowe problemy matematyczne, dyskutować o nich i o sposobach ich rozwiązania oraz prezentować wyniki i treści matematyczne, w szczególności z wykorzystaniem technik informacyjno-komunikacyjnych.	K_U38
U_03	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym do szacowania prawdopodobieństw.	K_U33
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do oceniania roli i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym oraz praktycznym, typowych dla zawodów i miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka/informatyka oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemu.	K_K02
K_02	Student jest gotów do popularnego przedstawienia laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej.	K_K05

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<p>1. Główne cele, zalety i wady statystyki - przykłady problemów statystycznych, podstawowe definicje (populacja, próba, zmienna losowa), skale pomiarowe.</p> <p>2. Podstawowe pojęcia statystyczne - rozkład empiryczny, serie danych, szeregi czasowe, rodzaje danych, ilość, skumulowana ilość.</p> <p>3. Pomiar statystyki opisowej - średnia, mediana, kwartyle, kwintyle, odchylenie standardowe, wariancja, zakres. Inne miary statystyki opisowej.</p> <p>4. Wykresy statystyczne - histogram, wykres bok-i-wąs, wykres kołowy, wykres liniowy, inne wykresy.</p> <p>5. Przegląd niektórych rozkładów zmiennych losowych - rozkłady dyskretne i rozkład ciągły (rozkład dwumianowy, rozkład Poissona, rozkład normalny, rozkład wykładniczy, rozkład t-Studenta).</p> <p>6. Estymacja - estymacja punktowa, cechy estymatora, metoda momentów, estymacja maksymalnego prawdopodobieństwa, metody i przykłady estymacji przedziałowej.</p> <p>7. Testy statystyczne - koncepcja hipotezy zerowej, hipoteza alternatywna, poziom istotności, rodzaje błędów, wartość krytyczna.</p> <p>8. Wybrane przykłady testów statystycznych (testy chi-kwadrat, testy średnich, test Kołmogorowa-Smirnowa itp.).</p>
--

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 <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
WIEDZA			
W_01	Wykład problemowy	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
W_02	Wykład konwencjonalny	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
W_...			
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Praca pod kierunkiem	Kolokwium.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
U_02	Praca pod kierunkiem	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
U_03	Praca pod kierunkiem	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Wykład konwersatoryjny	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
K_02	Praca w grupach, praca w parach	Kolokwium, zaliczenie pisemne, egzamin pisemny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium
K_...			

WYKŁAD:

Wymagane jest zaliczenie ćwiczeń.

Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego:

86 – 100% (5,0)

76 – 85% (4,5)

66 – 76% (4,0)

60 – 65% (3,5)

50 – 59% (3,0)

mniej niż 50% (2,0)

ĆWICZENIA:

Wymagana co najmniej 80% frekwencja.

Ocena na podstawie dwóch kolokwiów:

86 – 100% (5,0)

76 – 85% (4,5)

66 – 76% (4,0)

60 – 65% (3,5)

50 – 59% (3,0)

mniej niż 50% (2,0)

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.

VI. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	90
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	60

VII. Literatura

Literatura podstawowa
1) William Mendenhall, Robert J. Beaver, Barbara M. Beaver "Introduction to Probability and Statistics"
2) David Freedman, Robert Pisani, Roger Pruves "Statistics" Viva Books, 2011
3) Andrzej Stanis, "Przystępny kurs statystyki", Kraków 2001
4) Amir D. Aczel "Complete business statistics" Wohl Publishing; 8th edition (2012)
Literatura uzupełniająca
1) Starzyńska W., Statystyka praktyczna. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2002 i wydania późniejsze
2) Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania. Wydanie 4, poprawione. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001.
3) Sobczyk M., Statystyka. PWN, Warszawa 2001 i późniejsze wydania.
4) Roxy Peck, Chris Olsen, Jay Devore "Introduction to Statistics and Data Analysis" Cengage Learning, Jan 1, 2011

