

**WYDZIAŁ: INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Statystyka opisowa**Nazwa w języku angielskim** Descriptive Statistics**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Zarządzanie**Specjalność (jeśli dotyczy):** Zarządzanie przedsiębiorstwem**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** MAZ1127**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0,5			

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej: ekstremum funkcji, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych. Zna podstawy rachunku macierzowego.
2. Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne w procesie przetwarzania materiału statystycznego.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zdobyć wiedzę nt. podstaw rachunku prawdopodobieństwa (język probabilistyki).

C2 Pozyskanie wiedzy w zakresie typowych metod statystyki opisowej (analizy danych)

C3 Opanowanie umiejętności przeprowadzania analizy statystycznej w zakresie opisu rozkładu empirycznego.

C4 Zapoznanie słuchaczy z potencjałem modelowania probabilistycznego w zakresie opisu

zjawisk niepewnych.  
C5 Opanowanie właściwych postaw w zakresie udziału w dyskusji i obrony własnego stanowiska w obszarze modelowania probabilistycznego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Słuchacz zna podstawowe narzędzia statystyki opisowej. Rozumie podstawowe pojęcia probabilistyki.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Słuchacz potrafi analizować dane statystyczne i interpretować wyniki analizy.

PEK\_U02 Słuchacz potrafi skonstruować proste modele probabilistyczne wspomagające proces zarządzania.

PEK\_U03 Słuchacz ma świadomość potrzeby uwzględniania modeli probabilistycznych w analizie danych niepewnych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Słuchacz potrafi dokonywać krytycznej analizy modelu probabilistycznego opisującego proste procesy ekonomiczno-społeczne.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa jednowymiarowa, rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej.	3
Wy2	Parametry rozkładu zmiennej losowej jednowymiarowej	2
Wy3	Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa, rozkład normalny.	3
Wy4	Zmienna losowa wielowymiarowa. Rozkłady brzegowe i warunkowe. Niezależność zmiennych losowych.	2
Wy5	Parametry rozkładu zmiennej losowej wielowymiarowej. Współczynnik korelacji. Krzywe regresji.	2
Wy6	Prawa wielkich liczb. Centralne Twierdzenie Graniczne.	2
Wy7	Populacja generalna, próba, próba reprezentatywna, próba losowa (prosta). Wnioskowanie statystyczne. Pojęcie statystyki.	2
Wy8	Szereg statystyczny. Prezentacja graficzna materiału statystycznego.	2
Wy9	Charakterystyki liczbowe zbiorowości statystycznej. Położenie, rozrzut, skośność, kształt.	4
Wy10	Rozkłady ważniejszych statystyk.	2
Wy11	Estymatory parametrów zmiennej losowej dla próby statystycznej. Metody wyznaczania estymatorów.	2
Wy12	Estymacja przedziałowa.	2
Wy13	Podstawy teorii testowania hipotez.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Klasyczna koncepcja prawdopodobieństwa. Wyznaczanie prawdopodobieństw. Pojęcie zmiennej losowej. Rozkład prawdopodobieństwa	3
Ćw2	Parametry zmiennych losowych. Interpretacja.	1
Ćw3	Rozkłady dwupunktowy, Bernoulli'ego i Poissona, wybrane zastosowania.	2

	Rozkład normalny. Wyznaczanie prawdopodobieństw	
Ćw4	Wielowymiarowe zmienne losowe. Współczynnik korelacji i jego interpretacja.	2
Ćw5	Zastosowania twierdzeń granicznych.	2
Ćw6	Grupowanie danych statystycznych. Histogram, wykres słupkowy. Rozkład empiryczny, rozkład teoretyczny.	2
Ćw7	Estymacja punktowa, estymacja przedziałowa, przykłady zastosowań w ekonomii.	1
Ćw8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Listy zadań do opracowania przed zajęciami.  
N2. Listy dodatkowych problemów do pracy własnej.  
N3. Przykłady zastosowań powiązane ze studiowanym kierunkiem.  
N4. Kolokwium pisemne.  
N5. Prezentacja dodatkowych zadań i problemów.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Weryfikacja raportów sporządzanych przez słuchaczy w drugiej części semestru dot. przetwarzania i analizy materiału statystycznego.
F2	PEK_U02	Ocena na podstawie weryfikacji umiejętności rozwiązywania zadań dodatkowych dostarczanych przez wykładowcę.
F3	PEK_U03	Ocena przygotowania słuchacza na podstawie weryfikacji umiejętności rozwiązywania zadań dostarczanych przez wykładowcę.
F4	PEK_K01	Weryfikacja umiejętności słuchaczy poprzez prezentację samodzielnie rozwiązanych problemów dot. zagadnień modelowania probabilistycznego.
P1	PEK_W01	Pisemne kolokwium zaliczeniowe.
P2	PEK_U01	Pisemne kolokwium zaliczeniowe.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	Aczel, A.D. <i>Statystyka w zarządzaniu</i> . PWN, Warszawa.
[2]	Krysicki W., Bartos J. i inni. <i>Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna w zadaniach</i> . PWN, Warszawa. Część I, II.
[3]	Józwiak J., Podgórski J. <i>Statystyka od podstaw</i> . PWE Warszawa.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	Kordecki W. <i>Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory</i> . Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław.
[2]	Jasiulewicz J., Kordecki W. <i>Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna. Przykłady i zadania</i> . Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław.
[3]	Bąk I., Mankowicz I. <i>Statystyka w zadaniach</i> . Część I, II. WNT Warszawa.
[4]	Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U. <i>Statystyka</i> . Wyd. AE/UE Wrocław.
[5]	Kłonecki W. <i>Statystyka dla inżynierów</i> . PWN Warszawa-Wrocław.
[6]	Inglot T., Ledwina T., Ławniczak Z. <i>Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</i> . Politechnika Wrocławska, skrypt.
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
Barbara Gładysz, <a href="mailto:barbara.gladysz@pwr.wroc.pl">barbara.gladysz@pwr.wroc.pl</a>	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Statystyka opisowa**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Zarządzanie**  
I SPECJALNOŚCI **Zarządzanie Przedsiębiorstwem**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1_ZARZ_W23 K1_ZARZ_W25	C1, C2, C3	Wy1-Wy13	N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K1_ZARZ_U15, K1_ZARZ_U14	C3, C4, C5	Wy7-Wy13 Ćw5-Ćw8	N1, N2, N3, N4
PEK_U02	K1_ZARZ_U15, K1_ZARZ_U14	C3, C4, C5	Wy4-Wy13 Ćw2-Ćw8	N1, N2, N3, N4
PEK_U03	K1_ZARZ_U15, K1_ZARZ_U14	C4, C5	Wy4-Wy13 Ćw2-Ćw8	N5
PEK_K01 (kompetencje)	K1_ZARZ_K06	C4, C5	Wy6-Wy13 Ćw3-Ćw8	N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej