



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka opisowa z elementami stosowanej [N1IZarz1>SOzES]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

16

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Barbara Popowska

barbara.popowska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wymagana wiedza dotyczy znajomości funkcji elementarnych, działań algebraicznych, podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest dogłębne poznanie metod statystyki opisowej oraz uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy do analizy problemów z różnych dziedzin, również technicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student omawia podstawowe pojęcia statystyki opisowej, w tym definicje zbiorowości statystycznej, jednostki statystycznej i cechy statystycznej, oraz rozróżnia różne skale pomiarowe [P6S\_WG\_09]

Student przedstawia etapy badania statystycznego, obejmujące cel, przedmiot i przestrzeń badania statystycznego, obserwację statystyczną oraz tworzenie szeregów statystycznych [P6S\_WG\_16]

Student dokonuje analizy klasycznych i pozycyjnych miar położenia oraz miar zmienności badanej cechy, w tym odchylenia standardowego i wariancji [P6S\_WG\_17]

Student przedstawia zasady analizy współzależności dwóch cech, w tym stosowanie diagramów

korelacyjnych i tablic korelacyjnych [P6S\_WG\_18]

Umiejętności:

Student stosuje metody statystyczne do analizy i oceny procesów w organizacjach, w tym tworzenie histogramów, wieloboków częstości i krzywych częstości [P6S\_UW\_01]

Student wykorzystuje techniki prognozowania na podstawie danych statystycznych, stosując liniowe modele regresji [P6S\_UW\_02]

Student analizuje dane statystyczne z wykorzystaniem miar korelacji, w tym współczynnika korelacji liniowej Pearsona i korelacji rang Spearmana [P6S\_UW\_07]

Student wykonuje eksperymenty statystyczne i interpretuje uzyskane wyniki w kontekście zarządzania [P6S\_UW\_09]

Kompetencje społeczne:

Student ocenia zależności przyczynowo-skutkowe w danych statystycznych i stosuje je w procesie podejmowania decyzji zarządczych [P6S\_KK\_02]

Student opracowuje projekty z wykorzystaniem analiz statystycznych, uwzględniając aspekty prawne, ekonomiczne i organizacyjne [P6S\_KO\_03]

Student przywiązuje wagę do profesjonalizmu i etyki w analizie i zastosowaniu danych statystycznych w zarządzaniu [P6S\_KR\_01]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na końcowym zaliczeniu pisemnym.

Ćwiczenia: jedno kolokwium obejmujące pierwszą połowę materiału + samodzielne przygotowanie analizy danych bazującej na treściach z drugiej części zajęć.

### Treści programowe

Aktualizacja: 01.10.2024r.

PODSTAWOWE POJĘCIA STATYSTYKI OPISOWEJ (zbiorowość statystyczna, jednostka statystyczna, cecha

statystyczna, podział cech statystycznych, skale pomiarowe).

ETAPY BADANIA STATYSTYCZNEGO (cel, przedmiot i przestrzeń badania statystycznego, obserwacja statystyczna, szeregi statystyczne i ich rodzaje, tablice statystyczne, wykresy-histogramy, wieloboki liczebności (częstości), krzywe liczebności (częstości)).

KLASYCZNE i POZYCYJNE MIARY POŁOŻENIA BADANEJ CECHY (średnia arytmetyczna, średnia geome-

tryczna, średnia harmoniczna, dominanta, mediana, kwantyle).

KLASYCZNE i POZYCYJNE MIARY ZMIENNOŚCI BADANEJ CECHY (odchylenie przeciętne, wariancja, odchylenie standardowe, klasyczny współczynnik zmienności, rozstęp, rozstęp międzykwartylowy, odchylenie ćwiartkowe, pozycyjny współczynnik zmienności).

KLASYCZNE, POZYCYJNE i KLASYCZNO-POZYCYJNE MIARY ASYMETRII BADANEJ CECHY (wskaźnik

skośności, współczynnik asymetrii, pozycyjny wskaźnik skośności, pozycyjny współczynnik asymetrii, moment centralny trzeciego rzędu, klasyczny współczynnik asymetrii).

ANALIZA WSPÓŁZALEŻNOŚCI DWÓCH CECH i MIARY KORELACJI (szereg korelacyjny, diagram korelacyjny,

tablica korelacyjna, kowariancja, współczynnik korelacji liniowej Pearsona, współczynnik korelacji rang Spearmana, współczynniki kontyngencji, współczynniki zbieżności: Yule'a, Czuprowa, Cramera, współczynnik kontyngencji Pearsona).

ANALIZA REGRESJI (liniowy model regresji, testy istotności współczynników, ocena dopasowania liniowej funkcji regresji do danych empirycznych: odchylenie standardowe składnika losowego, współczynnik zmienności losowej, współczynnik determinacji, współczynnik indeterminacji, prognozowanie na podstawie liniowej funkcji regresji: bezwzględny i względny błąd prognozy, regresja krzywoliniowa, regresja wielokrotna).

### Tematyka zajęć

Temat 1: wprowadzenie podstawowych pojęć statystyki opisowej; konstrukcja szeregów rozdzielczych;

sporządzanie wykresów dla szeregów szczegółowych i rozdzielczych.  
 Temat 2: obliczanie miar położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji.  
 Temat 3: analiza korelacji dla cech ilościowych.  
 Temat 4: analiza korelacji dla cech jakościowych.  
 Temat 5: analiza regresji.

## Metody dydaktyczne

Wykłady:

- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów;
- w trakcie wykładu częste inicjowanie dyskusji;
- polecenie materiałów do samodzielnego uzupełnienia wiadomości.

Ćwiczenia:

- zadania ściśle powiązane z teorią przedstawioną podczas wykładu.

## Literatura

Podstawowa:

1. G.A.F. Seber, A. J. Lee, Linear regression analysis. John Wiley and Sons, 2003 (Mg 179960)
2. R. Johnson, Elementary statistics. Boston: Duxbury Press, 1984 (Mg 190139)
3. E. Wasilewska, Statystyka opisowa od podstaw. Podręcznik z zadaniami. Wydawnictwo SGGW, 2015.
4. E. Wasilewska, Statystyka matematyczna w praktyce. Wydawnictwo Difin, 2015. (księg. stud. E1, W 157580)
5. I. Bąk, I. Markowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak, Statystyka opisowa : przykłady i zadania. Wydawnictwo: CeDeWu, Warszawa 2015. (księg. stud. A2, W 157584)
6. W. Starzyńska, Statystyka praktyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012. (księg. stud. A2, W 146547)
7. M. Iwińska, B. Popowska, M. Szymkowiak, Statystyka opisowa. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011. (księg. stud. E1, W 130794)
8. J. Buga, H. Kassyk-Rokicka, Podstawy statystyki opisowej. Wydawnictwo: Vizja Press & IT, Warszawa 2008. (księg. stud. A2, W 119664)
9. M. Sobczyk, Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (1998 - księg. stud. A2, W 146934; 2007 - czytelnia)

Uzupełniająca:

1. A. Witkowska, M. Witkowski, Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Wojciechowskiego, Kalisz 2007. (księg. stud. A2, W 123957)
2. W. Regel, Ćwiczenia z podstaw statystyki w Excelu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. (księg. stud. A2, W 121127)
3. A. Aczel, Statystyka w zarządzaniu : pełny wykład (przekł.: Zbigniew Czerwiński, Wojciech Latusek). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. (księg. stud. A3, W 90872)

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	70	3,00