**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka w zarządzaniu

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. hab. Katarzyna Rostek prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS
15h wykład + 15h ćwiczenia + 12h przygotowanie do zaliczenia wykładu + 15h przygotowanie sprawozdań ćwiczeniowych + 3h konsultacje z prowadzącym = 60h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,1 ECTS
15h wykład + 15h ćwiczenia + 3h konsultacje z prowadzącym = 33h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 ECTS
15h ćwiczenia + 12h przygotowanie do zaliczenia wykładu + 15h przygotowanie sprawozdań ćwiczeniowych + 3h konsultacje z prowadzącym = 45h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Statystyka opisowa oraz rachunek prawdopodobieństwa na poziomie I stopnia studiów

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie metod i technik statystycznych w aspekcie ich rzeczywistego wykorzystania w zarządzaniu, z uwzględnieniem przygotowania danych do analiz oraz dystrybucji wyników analiz do użytkownika końcowego. Przedmiot stanowi wprowadzenie do szerszego aspektu zagadnień, jakim jest analityka biznesowa – podstawowe narzędzie diagnostyczno-prognostyczne w zarządzaniu.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1-2h. Regulamin przedmiotu oraz zasady jego zaliczenia. Pojęcia podstawowe. Metody doboru próby oraz rozkłady statystyk z próby.
3-4h. Kontrola i poprawa jakości danych analitycznych.
5-6h. Weryfikacja hipotez statystycznych. Dobór przedziałów ufności.
7-8h. Regresja liniowa oraz regresja wieloraka.
9-10h. Statystyka bayesowska i analiza decyzji
11-12h. Analiza wielowymiarowa
13-14h. Testy poprawności i wiarygodności statystycznej. Opracowywanie i dystrybucja wyników analiz
15h. Kolokwium zaliczeniowe
B. Ćwiczenia:
1-2h. Regulamin przedmiotu oraz zasady jego zaliczenia.
Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: dobór próby badawczej oraz badanie rozkładów statystyk z wygenerowanej próby.
3-4h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: kontrola jakości danych w próbie badawczej oraz dobór metod poprawy jakości (opracowanie algorytmu naprawczego).
5-6h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: podejmowanie decyzji w oparciu o weryfikację hipotez oraz określanie przedziałów ufności na podstawie charakterystyki próby badawczej.
7-8h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: podejmowanie decyzji na podstawie wyników analizy regresji. Interpretacja i analiza wyników regresji oraz ich prezentacja dla decydenta.
9-10h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: bayesowskie drzewa decyzyjne w praktycznym podejmowaniu decyzji. Interpretacja i analiza wyników regresji oraz ich prezentacja dla decydenta.
11-12h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: analiza dyskryminacyjna i czynnikowa w podejmowaniu decyzji. Interpretacja i analiza wyników regresji oraz ich prezentacja dla decydenta.
13-14h. Rozwiązanie zadania ćwiczeniowego: realizacja weryfikacji i walidacji rozwiązań. Opracowywanie raportów końcowych z uwzględnieniem preferencji decydenta.
15h. Rozliczenie ćwiczeń. Oddanie raportu końcowego.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: ocenie podlega aktywność w trakcie wykładów oraz kolokwium zaliczeniowe sprawdzające poziom przyswojenia wiedzy.
2. Ocena sumatywna : przyznawana jest ocena punktowa w skali 0-50 pkt, przy czym min 26 pkt jest wymaganych do zaliczenia zajęć.
B. Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: ocenie podlega wykonanie poszczególnych ćwiczeń zajęciowych oraz przedstawienie ich w formie raportu końcowego.
2. Ocena sumatywna: przyznawana jest ocena punktowa w skali 0-50 pkt, przy czym min 26 pkt jest wymaganych do zaliczenia zajęć.
E. Końcowa ocena z przedmiotu: To ocena końcowa wystawiana jest z sumy punktów uzyskanych z obydwu typów zajęć pod warunkiem, że każde z zajęć (wykład i ćwiczenia) zostało zaliczone. Przeliczenie punktów na ocenę końcową realizowane jest według następującej skali:
52-61 – 3,0
62-71 – 3,5
72-81 – 4,0
82-91 – 4,5
92-100 – 5,0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Aczel, A. D., & Sounderpandian, J. 2018. Statystyka w zarzadzaniu. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Witkowski, M. (red.). 2010. Statystyka matematyczna w zarządzaniu. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
3. Bielecka A. 2017. Statystyka dla menedżerów. Teoria i praktyka. Warszawa: Wydawnictwo Nieoczywiste.
Uzupełniająca:
1. Owsian, P. Ł., & Osińska, M. 2016. Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem wybranych metod ilościowych. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
2. Luszniewicz, A. (red.). 2006. Statystyka w zarządzaniu. Białystok: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania.
1. Forlicz S. (red.) 2012. Zastosowanie metod ilościowych w ekonomii i zarządzaniu. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Ćwiczenia powinny być prowadzone w sali z dostępem do komputerów z możliwością wykorzystania pakietów MS Excel, MATLAB oraz Statistica

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B2\_W04:**

w pogłębionym stopniu modele i metody wspomagające wypracowanie, ocenę i podejmowanie decyzji w procesach zarządzania organizacjami

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_W12:**

ogólne zasady wykorzystania zasobów w przedsiębiorczości, w tym na etapach jej tworzenia i rozwijania

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B2\_U05:**

zebrać, przeanalizować oraz ocenić informacje ilościowe i jakościowe dotyczące planowanego przedsięwzięcia oraz przygotować jego plan finansowy

Weryfikacja:

Wykonanie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_U09:**

wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie formułowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych dotyczących zarządzania ryzykiem

Weryfikacja:

Wykonanie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B2\_K02:**

oceny stanu wiedzy (własnej i zespołu) oraz rozumie potrzebę uzupełniania jej w trybie ustawicznym

Weryfikacja:

Przygotowanie się do kolokwium oraz realizacji ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_K06:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Przygotowanie się do kolokwium oraz realizacji ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**