



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody statystyczne w badaniach naukowych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżyniera Zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Filipiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Instytut Matematyki

katarzyna.filipiak@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z analizy matematycznej, algebry zbiorów oraz statystyki opisowej

### Cel przedmiotu

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i metod wnioskowania statystycznego. Zdobyta wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Znajomość w sposób pogłębiony metod i narzędzi modelowania statystycznego z zastosowaniem do zjawisk zachodzących w organizacjach
2. Znajomość w sposób pogłębiony metod pozyskiwania danych o zachowaniach uczestników rynków



### Umiejętności

1. Umiejętność wykorzystania wiedzy teoretycznej do opisu i analizowania przyczyn i przebiegu procesów i zjawisk społecznych
2. Umiejętność formułowania własnych opinii, doboru danych i metod analizy
3. Umiejętność formułowania problemu i wykorzystania miar statystycznych i estymatorów do analizy statystycznej zachodzących procesów społecznych oraz interpretacji wyników
4. Umiejętność formułowania hipotez statystycznych i ich interpretacji
5. Umiejętność modelowania i prognozowania złożonych procesów społecznych oraz opisu wzajemnych relacji między zjawiskami społecznymi

### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość interdyscyplinarności wiedzy i umiejętności potrzebnych do identyfikowania i rozwiązywania złożonych problemów; rozumienie konieczności tworzenia zespołów interdyscyplinarnych
2. Student potrafi formułować precyzyjne pytania pozwalające na lepsze zrozumienie zjawisk oraz rozpoznawać brakujące elementy rozumowania
3. Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie ćwiczeń - na podstawie kolokwium zaliczeniowego z rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej. Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu. Termin kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń pokrywa się z terminem ostatnich ćwiczeń

Zaliczenie wykładów – na podstawie kolokwium zaliczeniowego obejmującego sprawdzenie umiejętności wykorzystania zagadnień teoretycznych prezentowanych na wykładach, z którego należy uzyskać minimum 50% punktów. Termin kolokwium zaliczeniowego z wykładów pokrywa się z terminem ostatniego wykładu

### Treści programowe

Wykład:

1. Zmienna losowa dyskretna: podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne, rozkład dwumianowy
2. Zmienna losowa ciągła: podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe, rozkład wykładniczy i normalny
3. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład t-Studenta, rozkład chi-kwadrat



4. Wnioskowanie statystyczne: estymacja punktowa i przedziałowa średniej, wariancji i proporcji populacyjnej
5. Wnioskowanie statystyczne: testowanie hipotez o średniej, wariancji i proporcji populacyjnej
6. Analiza wariancji
7. Korelacja i regresja

#### Ćwiczenia:

1. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa: definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.
2. Zmienna losowa dyskretna: podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne, rozkład dwumianowy
3. Zmienna losowa ciągła: podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe, rozkład wykładniczy i normalny
4. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład t-Studenta i chi-kwadrat
5. Wnioskowanie statystyczne: estymacja punktowa i przedziałowa średniej, wariancji i proporcji populacyjnej
6. Wnioskowanie statystyczne: weryfikacja hipotez statystycznych o średniej, wariancji i proporcji populacyjnej
7. Analiza wariancji

#### Metody dydaktyczne

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych - wprowadzenie nowych zagadnień w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów

Ćwiczenia - polegają na zespołowym lub samodzielnym wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładzie w rozwiązywaniu zadań i problemów statystycznych poprzez m.in. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami

#### Literatura

##### Podstawowa

1. Kryszicki, W., J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska i M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, wydanie 8. PWN Warszawa, 2012
2. Bobrowski, D. i K. Maćkowiak-Łybacka: Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wyd. PP, Poznań, 2004

##### Uzupełniająca

1. Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and Sciences, Brooks/Cole, 2012



2. Ross, S.M.: Introductory Statistics, Elsevier, 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i zaliczenia wykładu) <sup>1</sup>	40	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności