



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka Inżynierska

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Barbara Popowska

Instytut Matematyki

barbara.popowska@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z analizy matematycznej oraz algebry zbiorów

### Cel przedmiotu

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa,



statystyki opisowej i statystyki matematycznej. Zdobyta wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student ma wiedzę z zakresu matematyki obejmującą m.in. elementy statystyki matematycznej

#### Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji
2. Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
3. Student potrafi stosować poznane metody i modele statystyczne do analizy i oceny działania elementów i układów w urządzeniach

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
3. Student postępuje zgodnie z zasadami etyki w analizie oraz interpretacji danych statystycznych, staje się odpowiedzialny za jakość danych oraz wniosków statystycznych, a także staje się wrażliwy na przejawy wszelkiej manipulacji we wnioskowaniu statystycznym

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładów - na podstawie kolokwium zaliczeniowego ze statystyki opisowej, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej. Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu. Termin kolokwium zaliczeniowego z wykładów pokrywa się z terminem ostatniego wykładu.

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

### Treści programowe

#### Wykład:

1. Elementy statystyki opisowej



2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.
3. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona)
4. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny)
5. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Student
6. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
7. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych

#### Ćwiczenia:

1. Elementy statystyki opisowej
2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.
3. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona)
4. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny)
5. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Studenta
6. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
7. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych

#### **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 - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami

W razie potrzeby obie formy zajęć mogą być przeprowadzane zdalnie

#### **Literatura**

Podstawowa

1. Krysicki, 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

3. Wasilewska, E: Statystyka matematyczna w praktyce. Wydawnictwo Difin, 2015

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	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i zaliczenia wykładu) <sup>1</sup>	18	0,5

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