



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy statystyki [S1BZ1E>PS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo zrównoważone/Sustainable Building Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. Karol Andrzejczak prof. PP

karol.andrzejczak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten kurs posiada wstępną wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, która została zdobyta w szkole średniej zgodnie z obowiązującą podstawą programową. Student posiada podstawową wiedzę z matematyki, charakteryzuje się logicznym myśleniem. Student potrafi obsługiwać komputer.

## Cel przedmiotu

Wykład: Celem wykładu jest przedstawienie Studentom teoretycznych zagadnień z dziedziny rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Student otrzymuje możliwość posługiwania się metodami statystycznymi w celu opisu doświadczeń. Student zdobywa wiedzę i narzędzia w zakresie zmiennych losowych (dyskretnych i ciągłych) wraz z charakterystycznymi rozkładami. Potrafi posługiwać się statystyką opisową do wyjaśnienia przeprowadzanych doświadczeń. Zdobywa wiedzę pozwalającą na wnioskowanie statystyczne dotyczące między innymi zagadnień technicznych. Student potrafi wykonać estymację nieznanymi charakterystyk, a także je przetestować. Laboratorium: Celem laboratorium jest przedstawienie i zapoznanie się z treściami teoretycznymi, przedstawionymi na wykładzie w sposób praktyczny. Student potrafi korzystać ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego w celu rozwiązywania i analizy statystycznych problemów. Posługuje się językiem oprogramowania R do opisu zjawisk technicznych. Student zdobywa praktyczną wiedzę w zakresie zmiennych losowych (dyskretnych i ciągłych) wraz z charakterystycznymi rozkładami. Wykorzystuje komputer do sprawnej analizy statystycznej i wnioskowania statystycznego.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

brak

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Ocena końcowa jest ustalana na podstawie pisemnego testu.

Laboratorium

Ocena końcowa jest ustalana na podstawie pisemnego testu z wykorzystaniem komputera (program RStudio) oraz aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

Uzyskanie minimum 50% punktów z każdego z testów jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu.

## Treści programowe

Wykład (15 godzin)

1. Zmienna losowa dyskretna i rozkłady zmiennych losowych dyskretnych.
2. Zmienna losowa ciągła i rozkłady zmiennych losowych ciągłych.
3. Statystyka opisowa. Miary pozycyjne i rozproszenia, kowariancja i współczynnik korelacji liniowej z próby.
4. Estymacja punktowa. Estymacja przedziałowa.
5. Testowanie hipotez dla jednej populacji.
6. Testowanie hipotez dla dwóch populacji.
7. Analiza regresji liniowej.

Laboratorium (15 godzin)

1. Wprowadzenie do języka programowania R i programu RStudio.
2. Zmienna losowa dyskretna i rozkłady zmiennych losowych dyskretnych.
3. Zmienna losowa ciągła i rozkłady zmiennych losowych ciągłych.
4. Statystyka opisowa. Miary pozycyjne i rozproszenia, kowariancja i współczynnik korelacji liniowej z próby.
5. Estymacja punktowa. Estymacja przedziałowa.
6. Testowanie hipotez dla jednej populacji.
7. Testowanie hipotez dla dwóch populacji.

## Tematyka zajęć

1. Zmienna losowa dyskretna: rozkłady, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe
2. Zmienna losowa ciągła: funkcja gęstości, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe
3. Statystyka opisowa: miary pozycyjne, rozproszenia, dane dwuwymiarowe i ich interpretacja
4. Estymacja: tworzenie przedziałów ufności dla średniej, wariancji, proporcji

## 5. Testowanie hipotez dla jednej i dwóch populacji dotyczące średniej, wariancji, proporcji

### Metody dydaktyczne

#### Wykład

Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, wraz z komentarzami i przedstawieniem przykładów zadań dotyczących rozważanego zagadnienia. Wykład prowadzony z możliwością aktywnego udziału Studentów z interaktywnymi pytaniami. Teoria przedstawiona na wykładach jest zgodna z aktualną wiedzą Studentów.

#### Laboratorium

Studenci przed zajęciami otrzymują listę zadań z danego tematu, które są rozwiązywane na laboratoriach. Wymagana teoria do rozwiązywania zadań była przedstawiona na wykładach oraz przypomniana na zajęciach praktycznych. Zadania rozwiązywane są przy wykorzystaniu komputera i języka programowania R wraz z aktywnym udziałem Studentów.

### 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		
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem		
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)		