

Metody analizy danych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody analizy danych
Kod przedmiotu	11.2-WE-EiTP-MAD
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektronika i telekomunikacja
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Dariusz Uciński

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawowymi procedurami jakościowej i ilościowej analizy danych
- ukształtowanie krytycznego spojrzenia na wiarygodność inżynierskich analiz statystycznych
- ukształtowanie umiejętności szacowania niepewności w praktyce inżynierskich badań eksperymentalnych

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, Algebra liniowa z geometrią analityczną

Zakres tematyczny

Niepewność pomiarowa. Przenoszenie niepewności. Błędy przypadkowe i systematyczne. Szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe. Histogram. Miary położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji.

Odrzucanie danych. Prawdopodobieństwo. Przestrzeń zdarzeń elementarnych. Definicje prawdopodobieństwa: klasyczna, częstościowa i współczesna. Podstawowe własności prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność. Prawdopodobieństwo całkowite. Wzór Bayesa.

Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Zmienne losowe dyskretne. Rozkłady: dwupunktowy, Bernoulliego, Poissona i geometryczny. Funkcje zmiennych losowych. Pojęcia wartości oczekiwanej i wariancji zmiennej losowej. Rozkłady łączne wielu zmiennych losowych. Niezależność zmiennych losowych. Zmienne losowe ciągłe. Rozkład równomierny. Rozkład wykładniczy. Pojęcie dystrybuanty zmiennej losowej. Rozkład normalny.

Podstawy wnioskowania statystycznego. Schematy losowania próby. Próba prosta. Rozkłady: chi-kwadrat, t-Studenta i Fishera-Snedecora. Estymacja punktowa i przedziałowa. Nieobciążoność, zgodność, efektywność i dostateczność. Estymacja parametryczna i nieparametryczna. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej. Twierdzenia graniczne. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej w populacji o nieznanym rozkładzie, wariancji, odchylenia standardowego, prawdopodobieństw oraz różnic prawdopodobieństw i wartości oczekiwanych.

Testowanie hipotez statystycznych. Parametryczne testy istotności dla wartości oczekiwanej, wariancji wskaźnika struktury w populacji. Nieparametryczne testy istotności.

Regresja liniowa i wielomianowa. Metody analizy współzależności zjawisk. Korelacja i regresja. Metoda najmniejszych kwadratów. Wnioskowanie w analizie korelacji i regresji.

Współczynnik korelacji liniowej. Przedziały ufności.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny
ćwiczenia: ćwiczenia rachunkowe

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi krytycznie ocenić wiarygodność analiz statystycznych	• K_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Ćwiczenia
Zna i rozumie założenia testów statystycznych	• K_W01	• sprawdzian	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi obliczyć przedziały ufności i je interpretować	• K_W01 • K_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Potrafi posługiwać się rozkładami teoretycznymi (dwumianowy, Poissona, normalny, t-Studenta, F, chi-kwadrat)	• K_W01 • K_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Potrafi dobrać i obliczyć odpowiednie miary tendencji centralnej i rozproszenia	• K_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Ćwiczenia
Potrafi dokonać wstępnej analizy danych i przejść od modelu probabilistycznego do wnioskowania statystycznego	• K_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Ćwiczenia
Ma świadomość znaczenia analizy danych w praktyce inżynierskiej	• K_K02	• sprawdzian	• Wykład

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia – na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiach (80%) oraz aktywność na zajęciach (20%).

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów pisemnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. Sobczyk M.: Statystyka, PWN, Warszawa, 2002.
2. Koronacki J. i Mielniczuk J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa, 2001.
3. Stasiewicz S., Rusnak Z. i Siedlecka U.: Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław, 1997.
4. Kukuła K.: Elementy statystyki w zadaniach, PWN, Warszawa, 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Starzyńska W.: Statystyka praktyczna, PWN, Warszawa, 2000.
2. Gajek L. i Kałuszka M.: Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, WNT, Warszawa, 2000.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 24-04-2017 21:34)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ