

Wykład dla doktorantów
w semestrze letnim roku akademickiego 2011/2012
„Modele liniowe w statystyce matematycznej”

Prowadzący:
Prof. dr hab. Roman Zmyślony

Wykład: 30 godzin

1. Cel wykładu

Zapoznanie studentów studiów doktoranckich z matematycznymi podstawami teorii statystycznych modeli liniowych zarówno w zakresie estymacji jak i testowania hipotez statystycznych. Wykład ten polecany jest dla słuchaczy zainteresowanych podstawami teoretycznymi w teorii planowania doświadczeń.

2. Efekt kształcenia

Znajomość podstaw teorii modeli liniowych i umiejętność stosowania nabytej wiedzy do analizy i opisu wybranych problemów w naukach eksperymentalnych (chemii, biochemii, rolnictwa, nauk medycznych-farmacji itp.)

3. Treść wykładu

Rozkłady związane z rozkładem normalnym (t-Studenta, Chi-kwadrat i F-Snedecora).

Twierdzenia o niezależności form liniowych i kwadratowych. Twierdzenia o rozkładzie Chi – kwadrat form kwadratowych.

Ogólna definicja modelu liniowego i ich klasyfikacja, założenia o parametrach i błędzie losowym, zapis macierzowy.

Metoda najmniejszych kwadratów, równania normalne, residua, twierdzenie o charakteryzacji funkcji estymowalnych, restrykcje na parametrach, uogólnione macierze odwrotne i ich własności.

Testy t-Studenta dla parametrów i estymowalnych funkcji parametrycznych.

Analiza wariancji dla testowania liniowych hipotez o parametrach modelu. (Test F).

Predykcja i przedziały ufności dla predykcji.

Test adekwatności modelu,

Przykłady modeli : jednokierunkowa i wielokierunkowa klasyfikacja z i bez interakcji, modele regresji wielomianowych jednej i wielu zmiennych, modele nieliniowe sprowadzalne do liniowych.

4. Literatura

H. Sheffe, The Analysis of Variance, Wiley, New York, 1959

V.V. Fedorov, Planowanie doświadczeń, PWN, Warszawa, 1978.

K. Mańczak, Teoria planowania eksperymentu, PWN, Warszawa, 1974.

A. Pazman, Foundations of Optimum Experimental Design, D. Reidel Publ. Comapany, Dordrecht, 1986.

C.R. Rao, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Opracował : Roman Zmyślony