

# Modele Liniowe i Planowanie Doświadczeń (dla doktorantów)

TYP PRZEDMIOTU: DODATKOWY A

FORMA ZAJĘĆ	W	L
LICZBA GODZIN	30	
FORMA ZALICZENIA	E	O
ECTS	4	

SEMESTRY					
1	2	3	4	5	6

## WYKŁADOWCA

prof. dr hab. Roman Zmyślony

## WYMAGANIA

Zaliczone przedmioty statystyka i rachunek prawdopodobieństwa

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

## PROGRAM NAUCZANIA

• Teoria modeli liniowych. Estymacja MNK. Estymacja wariancji. Testowanie hipotez liniowych dla parametrów. Przedziały ufności i elipsoidy ufności • Plany ortogonalne dla jedno i wielokierunkowych doświadczeń czynnikowych • Kwadraty łacińskie, grecko-łacińskie i ortogonalne grecko-łacińskie kwadraty. Konstrukcje w/w planów. Estymacja parametrów. Analiza wariancji • Doświadczenia czynnikowe na dwóch i trzech poziomach • Doświadczenia wg planów ułamkowych, kontrasty generujące • Plany rotatabilne • Plany D, G, A-optymalne • Twierdzenie Kiefera o równoważności • Wielomiany Czebyszewa a planowanie doświadczeń • Procedury numerycznego wyznaczania planów optymalnych.

## LITERATURA

1. J. Czerwiński, Metody statystyczne w doświadczalnictwie chemicznym.
2. V.V. Fedorov, Planowanie doświadczeń, PWN, Warszawa, 1978.
3. K. Mańczak, Teoria planowania eksperymentu, PWN, Warszawa, 1974.
4. A. Pazman, Foundations of Optimum Experimental Design, D. Reidel Publ. Company, Dordrecht, 1986.
5. C.R. Rao, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

## WARUNKI ZALICZENIA

Wykład - egzamin

• Teoria modeli liniowych. Estymacja MNK. Estymacja wariancji. Testowanie hipotez liniowych dla parametrów. Przedziały ufności i elipsoidy ufności • Plany ortogonalne dla jedno i wielokierunkowych doświadczeń czynnikowych • Kwadraty łacińskie, grecko-łacińskie i ortogonalne grecko-łacińskie kwadraty. Konstrukcje w/w planów. Estymacja parametrów. Analiza wariancji • Doświadczenia czynnikowe na dwóch i trzech poziomach • Doświadczenia wg planów ułamkowych, kontrasty generujące • Plany rotatabilne • Plany D, G, A-optymalne • Twierdzenie Kiefera o równoważności • Wielomiany Czebyszewa a planowanie doświadczeń • Procedury numerycznego wyznaczania planów optymalnych.

## EXPERIMENTAL DESIGNS

Linear models: Least square estimation. Estimator of variance. Testing hypothesis for linear functions of parameters. Confidence intervals and confidence ellipsoid for a set of linear functions of parameters. Orthogonal one way and multi way models. Latin squares, Graeco - latin squares design and construction of them. Analysis of variance table. Designs for factorial experiments of  $2^k$  and  $3^k$  type. Fractional factorial design. Rotatability of designs. Equivalence theorem (Kiefer and Wolfowitz). Chebyshev polynomials and experimental designs. Numerical procedures for construction of optimal designs.