



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-5113 TECNICAS EXPERIMENTALES EN METALURGIA
REQUISITO	PERMISO COORDINACION
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Septiembre 1982

OBJETIVOS

- 1.- Proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales sobre diseño de experimentos que le permitan seleccionar y aplicar una técnica definida en la programación de los experimentos para la realización de una investigación.
- 2.- Se pretende que el estudiante pueda analizar y diseñar los experimentos en un proceso metalúrgico objeto de estudio y lograr así su optimización en cuanto al número de experimentos a realizar e interpretación de los resultados obtenidos.

CONTENIDO

TEMA 1. Generalidades.

Fundamentos del diseño de experimentos.- Elementos de estadística.- Introducción.- Muestreo y población.- Teoría de probabilidad.- Distribución empírica.- Distribución discreta.- Distribución continua.- Estimación.- Prueba de hipótesis.

TEMA 2. Experimentos de factor simple.

Análisis de varianza y clasificación.- Modelo de efectos fijos.- modelo de efectos al azar.- Desviación de la hipótesis.- Prueba de igualdad de varianzas.

TEMA 3. Método de bloques al azar.

Efecto de interacción.- Análisis.- Condiciones para su utilización.- Errores.- Límites de confianza.

TEMA 4. Diseño factorial de experimentos.

Fundamentos.- Interpretación de los efectos e interacciones. Hipótesis de normalidad. Diseño con factores de hasta dos niveles. Cálculo de efectos y análisis de varianza.

TEMA 5. Diseño factorial 2^k y 3^k .

Diseño 2^2 .- Diseño 2^3 .- Diseño 2^k .- Diseño 3^k .- Algoritmo de Yates.

TEMA 6. Análisis por regresión.

Regresión lineal simple.- El intervalo en regresión lineal simple. Regresión lineal múltiple.- Mínimos cuadrados.- Otros modelos.

TEMA 7. Determinación de condiciones óptimas.

Principios.- Representación de superficies y contornos.- Representación polinomial de una superficie.- Respuesta máxima.- Ajuste de una ecuación de segundo grado.

TEMA 8. Técnicas experimentales.

Caracterización superficial.- Medición de flujos y temperatura.- Espectroscopia de electrones Auger.- Microscopia electrónica de barrido.- Maquina universal INSTRON.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Johnson, N.L. and Leone, F.C. "Statistics and experimental design" Vol 1y 2, John Wiley and Sons Inc.. New York, 1977.
- Davies, O.L. "The design and analysis of industrial experiments" Imperial chemical industries limited by Longman Group Limited, London, 1979.
- Kempthorne, O. "The design and analysis of experiments" Robert E. Krieger Publishing Company, Huntington, N.Y. 1975.
- Bacon, D.W. Mular, A.L. "Statistical design of experiments and process optimization in metallurgical engineering" Queen's University, 1967.
- Cochran, W.G. and Cox, G.M. "Experimental design" Second edition, John Wiley and sons Inc. New York, 1957.
- Fisher, R.A. "The design of experiments" 8th edition, Hafner publishing, Co. New York, 1973.
- Hicks, C.R. "Fundamental concepts in the design of experiments" 2nd Ed. Holt, Rinehart and Winston, New Cork, 1973.
- Montgomery, D.C. "Design and Análisis of experiments" John Willey and Sons, Inc. 1976.

PROGRAMACIÓN HORARIA

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 12 horas

TEMA 2: 03 horas

TEMA 3: 03 horas

TEMA 4: 04 horas

TEMA 5: 12 horas

TEMA 6: 08 horas

EVALUACIÓN

3 exámenes parciales