



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICA APLICADA A LOS RECURSOS NATURALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

GEOMATEMÁTICA

Curso : 4º
Cuatrimestre : 2º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 3
Prácticos : 3

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

GEOMATEMÁTICA: PROGRAMA

a) *OBJETIVOS Y CONTENIDOS*

BLOQUE 1: Estadística de datos multivariantes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 *Comprender los distintos métodos de análisis de datos estadísticos en Geología.*
- 1.2 *Aplicar los principales métodos de análisis de datos multivariantes a la descripción y modelización de datos.*
- 1.3 *Aplicar el análisis de datos a la identificación de grupos naturales.*
- 1.4 *Aplicar el análisis de datos a la construcción de clasificadores.*

CONTENIDOS

1.1: ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTES

1.2: ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

- Conglomerados jerárquicos.
- Particiones directas.

1.3: ANÁLISIS DISCRIMINANTES

- Métodos generales de discriminación.
- Valoración de la discriminación.

1.4: ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

- Componentes principales.
- Correspondencias binarias.
- Correspondencias múltiples.

1.5: ANÁLISIS FACTORIAL

- Modo R.
- Modo Q.

BLOQUE 2: Geoestadística

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 *Comprender los fundamentos de la Geoestadística.*

- 2.2 *Aplicar la Geoestadística en la evaluación de yacimientos.*
- 2.3 *Analizar el efecto del soporte en el análisis de los datos espaciales.*

CONTENIDOS

2.1: TEORÍA DE LA VARIABLE REGIONALIZADA

- Dispersiones.
- Codispersiones.

2.2: ESTIMADORES Y PREDICTORES

- Estimadores lineales.
- Predictores lineales.
- Estimadores locales.
- Funciones tonelaje-Ley.

2.3: VARIANZAS GEOESTADÍSTICAS

BLOQUE 3: Análisis de datos espaciales

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1. *Conocer la teoría general de los campos aleatorios.*
- 3.2. *Aplicar los métodos de análisis de datos direccionales.*

CONTENIDOS

3.1: ANÁLISIS DE DATOS DIRECCIONALES

- Descripción de datos y problemas de muestreo.
- Modelos de datos en el plano y el espacio.
- Datos con y sin sentido.

3.2: CAMPOS ALEATORIOS

- Caracterización.
- Campos aleatorios sobre mallas.
- Proceso de puntos, líneas y objetos geométricos.

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- ARMSTRONG, M. *Basic Linear Geoestistics*. Springer Verlag, Berlín, 1998.
- CHATFIELD, C. y COLLINS, A.J. *Introduction to multivariate analysis*. Champan-Hall, London, 1980.
- JOURNEL, A.J. *Mining Geoestistics*. Academic Press, New York, 1978.
- RIPLEY, B. *Spatial Statistics*. Wiley, New York, 1989.

COMPLEMENTARIA:

- DEUTSCH, C.V. y JOURNEL, A.J. *Geoestistical Software Library and Users Guide*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1997.
- MARDIA, K.V. *Multivariate Analysis*. Academic Press, New York, 1980.
- OLEA, R. *Geoestistics for Engineers and Earth Scientistis*. Kansas Geological Survey, Kansas, 1999.
- RIPLEY, B. *Stochastic Simulations*. Wiley, New York, 1987.
- RIPLEY, B. *Statistical Inference for Spatial Process*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1988.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) MÉTODO DE EVALUACIÓN

Examen final teórico-práctico que incluye preguntas y ejercicios de todo el programa.