



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE  
INGENIEROS DE MINAS  
-----

Ríos Rosas, 21  
28003 MADRID.

**DEPARTAMENTO DE**  
**EXPLOTACIÓN DE MINAS**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

***DISEÑO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA POR ORDENADOR***

**Curso** : 3º  
**Cuatrimestre** : 2º  
**Carácter** : Optativa

**Créditos totales**  
Teóricos : 2  
Prácticos : 2,5

**PLAN DE ESTUDIOS 1996**

Edición 1: 1999.09.20

## **DISEÑO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA POR ORDENADOR : PROGRAMA**

### ***a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS***

#### **BLOQUE 1: Funciones y componentes de un sistema de diseño asistido por ordenador. Bases del dibujo con ordenador.**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 1.1 Conocer los componentes básicos de un sistema de diseño asistido por ordenador y las aplicaciones de los diferentes periféricos gráficos de entrada y salida.*
- 1.2 Comprender los fundamentos de la representación de las entidades elementales del dibujo.*
- 1.3 Conocer las diferentes transformaciones geométricas en el plano y en el espacio.*

##### CONTENIDOS:

#### 1.1: COMPONENTES CONSTITUTIVOS DE UN SISTEMA DE DISEÑO POR ORDENADOR.

- Dispositivos periféricos gráficos de entrada y salida. Ordenadores, trazadores, scanners, impresoras, cámaras digitales, etc.
- Características específicas de los ordenadores para un sistema de diseño.

#### 1.2: ENTIDADES BÁSICAS GRÁFICAS DE DIBUJO

- Punto
- Líneas
- Polilíneas
- Círculo
- Áreas
- Elipse
- Polígonos.

#### 1.3: GRÁFICOS EN DOS DIMENSIONES

- Transformaciones en el plano
- Cambios de escalas
- Simetrías
- Cizalladuras
- Transformación general de un cuadrado unitario
- Giros
- Traslaciones y coordenadas homogéneas
- Composición de transformaciones.

#### 1.4: GRÁFICOS EN TRES DIMENSIONES

- Sistemas de coordenadas
- Cambios de escalas

- Giros
- Simetrías
- Traslaciones
- Giro alrededor de un eje arbitrario
- Transformación de un sistema de ejes
- Tipos de proyección sobre un plano

## **BLOQUE 2: Aprendizaje de aplicaciones informáticas para diseño asistido por ordenador. Modelización y representaciones.**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 2.1 Conocer y aplicar las diversas técnicas de diseño gráfico con paquetes informáticos.*
- 2.2 Conocer las posibilidades y utilidades de programas específicos de diseño con ordenador.*
- 2.3 Aplicar los conocimientos adquiridos mediante la elaboración de todo tipo de gráficos, dibujos, perspectivas, etc. con ordenador.*

### CONTENIDOS:

#### 2.1: CONCEPTOS BÁSICOS

- Introducción de órdenes y teclas de función.
- Sistemas de coordenadas.
- Formatos y escalas.
- Ayudas al dibujo.
- Referencia a objetos.
- Control de visualización.

#### 2.2: PLANIFICACIÓN PREVIA.

- Configuración del área de dibujo.
- Creación, control y gestión de capas.
- Estilos de texto y puntos, control de unidades.

#### 2.3: DIBUJO DE OBJETOS SIMPLES.

- Con coordenadas.
- Con referencia a objetos y líneas auxiliares.

#### 2.4: DIBUJO DE LÍNEAS COMPLEJAS.

- Polilíneas.
- Curvas Splines.
- Líneas múltiples.

## 2.5: ACOTACIÓN.

- Órdenes.
- Variables.
- Estilos.

## 2.6: EDICIÓN DE ENTIDADES.

- Desplazamientos, giros y simetrías.
- Cambios de escala.
- Matrices rectangular y polar.
- Sombreados.
- Modificación de propiedades.

## 2.7: DISTANCIAS, ÁREAS Y PERÍMETROS.

## 2.8: BLOQUES Y ATRIBUTOS.

- Creación e inserción de bloques.
- Creación de atributos.

## 2.9: IMPRESIÓN Y TRAZADO DEL DIBUJO.

- Ajustes y configuraciones.

## 2.10: DIBUJO ISOMÉTRICO.

- Dibujo prototipo.
- Acotación en Isométrico.

# **BLOQUE 3: Aprendizaje de otras aplicaciones de informática gráfica.**

## *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 3.1 Conocer y utilizar diferentes aplicaciones informáticas en el ámbito de la ingeniería del terreno.*
- 3.2 Conocer y aplicar programas de ordenador en el ámbito de la ingeniería geológico-minera.*

## CONTENIDOS:

### 3.1: MODELOS DIGITALES DEL TERRENO.

- Creación de modelos digitales del terreno.
- Mapas.
- Perfiles y secciones.
- Trazado de obras lineales.

### 3.2: APLICACIONES GEOLÓGICO-MINERAS.

- Estereofalsillas.
- Columnas estratigráficas.
- Deslizamientos y desprendimientos.

- Modelos geológico-mineros en 3D.
- Mapas de isolíneas .
- Cubicaciones.

## ***b) BIBLIOGRAFÍA***

### **BÁSICA:**

- DOMÍNGUEZ ALCONCHEL, J., 1998. AutoCAD 14. Iniciación y referencia. Mc Graw-Hill,. Madrid.
- ESCRIBANO, M., 1995. Programación de Gráficos en 3D. RA-MA, Madrid.
- SELLARES, J.A., 1988. Fundamentos de los gráficos con ordenador. Ediciones y distribuciones universitarias, S.A.
- VILLORIA, V., 1992. Curvas planas y dibujo por ordenador. Dossat, S.A.

### **COMPLEMENTARIA:**

- CROS, J., 1998. AutoCAD 14. Curso Iniciación y Curso Avanzado. Inforbook´s, S.L., Barcelona.
- HEARN, D. y BAKER, M. P., 1986. Computer Graphics. Prentice Hall Internacional Editions.
- MERINO, M. et al., 1998. Diseño Asistido por Ordenador con Intergraph Imagineer Technical. Díaz de Santos, Madrid.
- PAGÈS, J., 1998. Diseño Asistido CAD. Síntesis, Madrid.
- PAZOS, J. y QUINTANA, L., 1997. Introducción al diseño asistido por computador con MicroStation V.5. Mc Graw-Hill, Madrid.

## ***c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS***

Nº de prácticas por curso y alumnos:

Lugar de realización:

Tantas como créditos de prácticas, en grupos reducidos en función del número de ordenadores personales disponibles.

Aula de Informática

Las prácticas consistirán en la resolución de ejercicios propuestos por el profesor, en el Aula de Informática, empleando las diferentes aplicaciones informáticas descritas anteriormente.

## ***d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN***

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen final en el que el alumno tendrá que resolver por un lado una serie de ejercicios prácticos con ordenador, y por otro responder a una serie de cuestiones teóricas cuyas valoraciones serán diferentes y proporcionales al número de créditos del bloque o bloques de programa a los que pertenezcan.