



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

***DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II***

**Curso** : 1º  
**Cuatrimestre** : 2º  
**Carácter** : Obligatoria

**Créditos totales**  
Teóricos : 2,2  
Prácticos : 2,3

**PLAN DE ESTUDIOS 1996**

Edición 1: 1997.09.01

## PROGRAMA DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II

### *a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS*

#### **BLOQUE 1. GEOMETRÍA PLANA**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 1.1. Conocer las propiedades de la polaridad en el círculo.*
- 1.2. Aplicar el concepto de potencia de un punto respecto de una circunferencia.*
- 1.3. Deducir las propiedades de circunferencias ortogonales y diametrales.*
- 1.4. Conocer los conceptos de eje radical de dos circunferencias y centro radical de tres circunferencias.*
- 1.5. Conocer las propiedades de figuras inversas.*

##### *CONTENIDOS:*

- Polaridad en el círculo.
- Puntos conjugados.
- Polo y polar. Propiedades.
- Inversión en el plano. Definición e Involución.
- Propiedades de las figuras y circunferencias inversas.

#### **BLOQUE 2. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 2.1. Conocer las propiedades métricas de los poliedros, cuerpos de directriz curva y cuerpos redondos.*
- 2.2. Deducir y aplicar las expresiones de cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos sólidos.*

##### *CONTENIDOS:*

- Poliedros. Prismas y pirámides.
- Poliedros regulares.
- Cuerpos de directriz curva. Cilindro y cono.
- Cuerpos redondos. Esfera.
- Áreas y volúmenes.

## BLOQUE 3. CÓNICAS

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.1. Conocer los tipos de curvas cónicas y su generación.
- 3.2. Conocer las propiedades métricas de la elipse, la hipérbola y la parábola.
- 3.3. Aplicar los métodos gráficos de representación de las cónicas.

### CONTENIDOS:

- Generalidades.
- Elementos.
- Simetría.
- Excentricidad.
- Directriz.
- Diámetro.
- Otros elementos.
- Construcciones.

## BLOQUE 4. SISTEMA DIÉDRICO

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1. Obtener las verdaderas magnitudes de distancias y ángulos entre los elementos fundamentales
- 4.2. Aplicar el cambio de planos de proyección y giros a la resolución de problemas en el sistema diédrico.
- 4.3. Conocer la representación de figuras planas y poliédros en el sistema diédrico.
- 4.4. Aplicar las relaciones métricas de los poliedros regulares a la representación de poliedros que ocupan posiciones particulares con respecto a los planos de proyección.
- 4.5. Aplicar los conceptos básicos del sistema diédrico a la intersección de poliedros.

### CONTENIDOS:

- Distancias y verdaderas magnitudes.
- Cambios de planos de proyección y giros.
- Ángulos.
- Figuras planas.
- Poliedros.
- Intersección de poliedros.

## **BLOQUE 5. SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 5.1. Conocer los fundamentos del sistema de planos acotados en la representación de superficies topográficas.*
- 5.2. Aplicar los principios de incidencia, paralelismo y perpendicularidad en el sistema de planos acotados.*
- 5.3. Desarrollar la capacidad de interpretación de los planos topográficos en los diferentes campos de la ingeniería del terreno.*
- 5.4. Resolver problemas relativos al trazado de caminos, excavaciones y terraplenes.*

### *CONTENIDOS:*

- Definición y representación de elementos fundamentales.
- Posiciones relativas entre rectas y planos.
- Intersección de planos.
- Intersección de recta con plano.
- Abatimiento de planos.
- Ángulos.
- Perpendicularidad de recta y plano.
- Vertientes de tejados.
- Superficies topográficas.
- Lectura e interpretación de planos.
- Aplicaciones a la ingeniería del terreno.

## **BLOQUE 6. PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS:*

- 6.1. Conocer los fundamentos de la representación estereográfica de los elementos fundamentales.*
- 6.2. Obtener las proyecciones estereográficas de las secciones básicas de una esfera.*
- 6.3. Determinar las relaciones angulares entre elementos fundamentales.*
- 6.4. Conocer las diferentes falsillas equiareales y equiangulares utilizadas en mecánica de rocas y geología estructural.*
- 6.5. Aplicar la proyección estereográfica a la representación de los elementos de simetría de sistemas cristalinos.*
- 6.6. Aplicar la proyección estereográfica a la representación de los elementos fundamentales de los pliegues, a las discontinuidades del terreno y a su tratamiento estadístico.*

**CONTENIDOS:**

- Definición.
- Representación de punto, recta y plano.
- Proyección estereográfica de las secciones planas de un esfera.
- Aplicaciones a la cristalografía.
- Aplicaciones a la geología estructural.
- Aplicaciones a la mecánica de rocas.

**b) BIBLIOGRAFÍA:****BÁSICA:**

- U.D. de Dibujo y Proyectos (1993): *Apuntes de Proyección Diédrica*.
- U.D. de Dibujo y Proyectos (1993): *Apuntes de Planos Acotados*.
- U.D. de Dibujo y Proyectos (1993): *Apuntes de Proyección Estereográfica*.

**COMPLEMENTARIA:**

- COLLADO, V. (1988): *Sistema de Planos Acotados*. Sus aplicaciones en Ingeniería. Ed. Tebar Flores. Madrid. [Boque 5].
- IZQUIERDO, F. (1990): *Geometría Descriptiva*. Ed. Dossat, S.A. Madrid. [Bloques 4 y 5].
- JIMÉNEZ ARRIBAS, J. (1980): *Estudio de los Sistemas de Representación*. Madrid. [Bloques 4 y 5].
- PALANCAR, M. (1985): *Geometría Descriptiva*. Sistemas de Representación. Axonométrica. Caballera. Planos Acotados. Ed. El Autor. [Bloque 5].
- PALANCAR, M y BLÁZQUEZ, I. (1986): *Geometría Métrica. Conocimientos básicos para carreras técnicas*. Ed. Los Autores. Madrid. [Bloques 1 y 2].
- PALANCAR, M y MENÉNDEZ, G. (1985): *Geometría Descriptiva*. Sistemas de Representación. Diédrica. Cónica y Estereográfica. Ed. Los Autores. [Bloques 4 y 6].
- PUIG ADAM, P. (1986): *Curso de Geometría Métrica*. Tomo I. Fundamentos. Tomo II Complementos. Ed. Euler. Madrid. [Bloques 1 y 2].
- RODRIGUEZ DE ABAJO, F. J. (1987): *Geometría Descriptiva*. Sistema Diédrico. Tomo I. Sistema de Planos Acotados. Tomo II. Ed. Donostiarra. [Bloques 4 y 5].