



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 I

Curso : 1º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Troncal

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

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 1997.09.01

PROGRAMA DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1. FUNDAMENTOS DE GEOMETRÍA MÉTRICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1. Comprender los principios generales de la geometría aplicada a la expresión gráfica en la ingeniería.*
- 1.2. Conocer los fundamentos de los distintos movimientos elementales y combinados de figuras en el plano y en el espacio.*

CONTENIDOS:

- Movimientos de las figuras en el plano.
- Movimientos combinados de las figuras en el plano.
- Movimientos de las figuras en el espacio.
- Movimientos combinados de las figuras en el espacio
- Ángulos en el plano y en el espacio.

BLOQUE 2. GEOMETRÍA PLANA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1. Establecer las relaciones métricas de las figuras elementales en el plano.*
- 2.2. Conocer los métodos de cálculo de áreas de figuras planas.*

CONTENIDOS:

- Triángulos y relaciones métricas.
- Cuadriláteros y relaciones métricas.
- Circunferencia y relaciones métricas.
- Áreas.

BLOQUE 3. NORMALIZACIÓN EN DIBUJO TÉCNICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.1. Conocer el concepto de Normalización y su importancia en el lenguaje técnico.*
- 3.2. Conocer las principales entidades nacionales e internacionales responsables del desarrollo de normas: AENOR, CEN, ISO, etc.*
- 3.3. Aplicar las normas técnicas relativas a la realización de dibujos técnicos.*

3.4. *Conocer las normas técnicas existentes sobre formatos, doblado y cajetines de planos, y las representaciones simbólicas empleadas en el dibujo topográfico.*

CONTENIDOS:

- Normas técnicas. Organismos de Normalización.
- Tipos de papel de dibujo.
- Formatos normalizados. Norma UNE.
- Grupos y clases de líneas normalizadas. Norma UNE.
- Rotulación normalizada y libre. Norma UNE.
- Acotación. Elementos. Acotación de piezas industriales, en la construcción y en el dibujo topográfico.
- Cajetines. Norma UNE.
- Representaciones simbólicas.

BLOQUE 4. CROQUIZACION Y ESCALAS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1. *Desarrollar y aplicar las facultades de observación y deducción de tipo geométrico.*
- 4.2. *Conocer y distinguir los diferentes tipos de proyecciones y perspectivas así como sus aplicaciones mas importantes.*
- 4.3. *Aplicar las reglas a seguir en la realización de croquis y acotación de los mismos.*
- 4.4. *Aplicar el concepto de cambio de escala al dibujo técnico y topográfico.*

CONTENIDOS:

- Reglas a seguir para el dibujo de croquis.
- Sistemas de proyección. Europeo y Americano.
- Influencia de los ejes de simetría.
- Indicadores de cortes, secciones y roturas.
- Secciones especiales, auxiliares, quebradas, alineadas, semisecciones, al cuarto, espectrales, parciales y abatidas.
- Roturas.
- Rayado en cortes y secciones.
- Clases de escalas.
- Conversión de escalas.
- Elección de la escala.
- Normas y ejercicios prácticos.

BLOQUE 5. GEOMETRÍA PROYECTIVA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 5.1. *Conocer los conceptos de homografía, proyección y homología.*
- 5.2. *Conocer las diferentes formas de pasar de homología en el espacio a homología en el plano.*

- 5.3. *Conocer los diferentes modos de definir una homología en el plano y como se hallan los restantes elementos que intervienen en ella.*
- 5.4. *Conocer los elementos de una homología que transforman un cuadrilátero cualquiera en un paralelogramo, un rombo, un rectángulo o un cuadrado, y aplicarlo a la resolución de ejercicios prácticos.*

CONTENIDOS:

- Definición. Figuras homológicas.
- Elementos de una homología.
- Casos particulares de homologías.
- Teorema de las tres homologías.
- Homología en el plano.
- Formas de definir una homología.
- Homologías que cumplen determinadas condiciones.

BLOQUE 6. SISTEMA DIÉDRICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 6.1. *Aplicar la proyección cilíndrica ortogonal a la representación de los elementos fundamentales del dibujo.*
- 6.2. *Conocer las posiciones relativas de los elementos fundamentales en el espacio y su representación diédrica.*
- 6.3. *Comprender las diferentes formas de representaciones de los planos en el sistema diédrico.*
- 6.4. *Deducir los problemas de incidencia entre elementos fundamentales y las condiciones de paralelismo y perpendicularidad.*

CONTENIDOS:

- Definición.
- Representación de puntos.
- Representación de rectas.
- Representación de planos.
- Rectas y planos en posiciones particulares.
- Problemas de incidencia.
- Intersección de planos.
- Intersección de recta y plano.
- Paralelismo.
- Perpendicularidad.

BLOQUE 7. PERSPECTIVAS AXONOMÉTRICA Y CABALLERA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 7.1. Conocer y distinguir los diferentes tipos de proyección perspectivas, así como sus aplicaciones más importantes.
- 7.2. Analizar las posiciones relativas de los elementos fundamentales en el espacio y sus representación en los sistemas axonométrico y caballera.
- 7.3. Aplicar las diferentes formas de representación de planos en perspectiva axonométrica y caballera.
- 7.4. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad en los sistemas axonométrico y caballera.

CONTENIDOS:

- Definición de los sistemas perspectivas, axonométrico y caballera.
- Los ejes y su graduación en isométrica y caballera.
- Representación de puntos, rectas y planos.
- Problemas de incidencia.
- Intersección de planos, caso general y particulares.
- Intersección de recta con plano.
- Paralelismo.
- Abatimientos de planos.
- Perpendicularidad.
- Distancias.

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- U.D. de Dibujo y Proyectos (1992): *Apuntes de Normalización*.
- U.D. de Dibujo y Proyectos (1993): *Apuntes de Proyección Diédrica*.
- U.D. de Dibujo y Proyectos (1994): *Apuntes de Perspectiva Axonométrica y Caballera*.
- U.D. de Dibujo y Proyectos (1992): *Apuntes de Homología*.

COMPLEMENTARIA:

- FERRER, J.L. (1992): Sistema Diédrico. Editorial Paraninfo. Madrid. [Bloque 6]
- IZQUIERDO, F. (1990): *Geometría Descriptiva*. Ed. Dossat, S.A. Madrid. [Bloques 6 y 7]
- LEICEAGA, X. (1994): *Normas Básicas de Dibujo*. AENOR.. [Bloque 3]
- PALANCAR, M. (1983): *Geometría Superior. Conocimientos básicos de Geometría Descriptiva. Proyectividad. Homología. Cónicas. Poliedros. Superficies*. 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]
- PUIG ADAM, P. (1986): *Curso de Geometría Métrica*. Tomo I. Fundamentos. Tomo II Complementos. Ed. Euler. Madrid. [Bloques 1 y 2]
- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J. (1987): *Geometría Descriptiva*. Sistema Diédrico. Tomo I. Sistema de Perspectiva Caballera. Tomo III. Sistema Axonométrico. Tomo IV. Ed. Donostiarra..

- [Bloques 6 y 7].
- VILLORÍA, V. (1992): *Fundamentos Geométricos*. Ed. Dossat, S.A. Madrid. [Bloques 1 y 2]