

1. Programa

TEMPORALIZACIÓN:

Semana		(1) Nociones de Sistemas Perspectivos.	DAO
Septiembre	4 ^a	1 ^a 1. Sistemas de representación. Nociones de sistemas perspectivos. Visualización.	1. Introd. a sist. DAO. 2. Entid dibujo. Ayud.
		(2) Sistemas de representación métricos.	
Octubre	1 ^a	2 ^a 2.5. Poliedros.(Tetraedro y cubo)	3. Modifi Entid Dibujo 4. Prop. Capas.Bloques
Octubre	2 ^a	3 ^a 2.5. Poliedros.(Cubo y octaedro) 2.5. Superficies. Superficies de revolución. Esfera.	Poliedros regulares
Octubre	3 ^a	4 ^a 2.6. Pirámide y cono. Prisma y cilindro.	Pirámide y cono. Prisma y cilindro.
Octubre	4 ^a	5 ^a 2.1. Repr. del punto, recta y plano en el SD 2.2. Verdaderas Magnitudes de formas Planas. (Min Dist. de rectas que se cruzan en CAD).	Represent. Tridimens. (Dist. Perp. ...
Octubre	5 ^a	6 ^a 2.1. Repr. del punto, recta y plano en el SD 2.2. V. M. de formas Planas. (Cambio de Plano, giro y abatimiento). SCP 2.3. Intersecciones, paralelismo, perpendicularidad y mínimas distancias.	6. Presentaciones PRÁCTICAS
Noviembre	1 ^a	7 ^a 2.4. Ángulos. Triedros. Prácticas	7. Acotación. Texto. PRÁCTICAS
Noviembre	2 ^a	8 ^a 2.4. Ángulos. Triedros. Prácticas	5. Represent Tridimens Modelado
		(4) PLANOS ACOTADOS	
Noviembre	3 ^a	9 ^a 4.1. Punto, recta, plano. PLANOS ACOTADOS 4.2. Intersecciones. Cubiertas.	PRÁCTICAS
Noviembre	4 ^a	10 ^a 4.3. Giros, abatimientos, paralelismo y perpendic. 4.4. Aplicaciones al Dibujo Topográfico.	PRÁCTICAS
		(3) Normalización del DIBUJO TÉCNICO	
Diciembre	1 ^a		
Diciembre	2 ^a	11 ^a Nociones de sistemas perspectivos. Visualización. 3.1. Normalización.	PRÁCTICAS
Diciembre	3 ^a	12 ^a 3.2. Repres. normalizadas. (UNE 1-032:1982) PRÁCTICAS de Dibujo Técnico.	6. Presentaciones Cortes, secciones y rot.
		13 ^a 3.2. Vistas auxiliares. (UNE 1-032:1982) 3.3. Acotación. (UNE 1-039:1994) 3.4. Cortes, secciones y roturas. (UNE 1-032:1982) PRÁCTICAS de Dibujo Técnico.	PRÁCTICAS
Enero	1 ^a	14 ^a 3.5. Roscas, piezas roscadas PRÁCTICAS de Dibujo Técnico.	PRÁCTICAS
Enero	2 ^a	15 ^a PRÁCTICAS de Dibujo Técnico.	PRÁCTICAS

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

Sistemas de representación métricos. (Sistemas diédrico y P. acotados).

Tema 1: Geometría Métrica y Descriptiva. Sistemas de Representación. Métricos (S. Diédrico y planos acotados) y perspectivas:

- Proyección de un punto sobre un plano.
- Determinación de un punto por sus proyecciones.
- Sistemas de representación: idea general.
- Sistema diédrico (tradicional y directo): definición. Elementos fundamentales en la representación.

Nociones básicas de sistemas perspectivas:

- Perspectiva isométrica: definición, coeficiente de reducción isométrica, formas planas (y circunferencias) en los planos coordenados.
- Perspectiva caballera: definición, visual de proyección, coeficiente de reducción, formas planas (y circunferencias) en los planos coordenados.
- Afinidad plana: elementos, propiedades principales y formas de definirla. Afín de punto, recta, formas planas.

Tema 1.1: Curvas y superficies. Superficies de revolución. ESFERA. POLIEDROS:

- Concepto de curva alabeada, de superficie y su generación.
- La superficie como lugar geométrico: (movimiento de la directriz).
- La superficie como envolvente: (movimiento de la sup. generadora).
- Clasificación de superficies: a) regladas (desarrollables y alabeadas); b) curvas; c) compuestas.
- Elementos de estudio de una superficie.
- Superficies de revolución.
- **La esfera**, representación:
 - Curvas planas: meridianos y paralelos.
 - Situación de un punto en la esfera. Planos tangentes.
 - Secciones planas:
- **Poliedros**, concepto y clasificación.
- Poliedros regulares; condiciones.
- El tetraedro, el cubo y el octaedro:
 - Proyecciones de los tres poliedros, secciones notables y desarrollo.
- Dodecaedro e icosaedro, sus proyecciones apoyados sobre una cara, sobre una arista y con una diagonal vertical. Secciones notables. Desarrollos y propiedades de ambos.

Tema 1.2: PIRÁMIDE Y CONO. PRISMA Y CILINDRO:

- Definición y representación diédrica.
- Situación de un punto sobre su superficie.
- Planos tangentes.
- Secciones planas: proyección y verdadera magnitud de la sección.
- Desarrollo de la superficie y de su transformada.
- Desarrollo del cono y cilindro de revolución.

Tema 1.3: Representación del punto, de la recta y del plano en el sistema diédrico:

- Representación del punto: cota y alejamiento. Coordenadas relativas.
- Determinación, nomenclatura de una recta en el sistema diédrico. Pertenencia de un punto a una recta.
 - Rectas particulares en la proyección: rectas paralelas y/o perpendiculares a un plano de proyección, de perfil, o a ambos;
 - Rectas que se cortan o se cruzan.
- Determinación geométrica del **plano**, (tres puntos, recta-pto., y dos rectas que se cortan)
- Criterio de pertenencia de una recta o punto a un plano.
- Planos particulares en la proyección: perpendiculares y paralelos a uno de proyección; de perfil.
- Líneas características del plano: paralela al horizontal, al vertical, LMP y LMI.

Tema 1.4: Verdaderas Magnitudes de Formas planas:

Cambio de plano.

- Concepto del artificio de los cambios de plano y su justificación en el sistema diédrico.
- Representación del punto tras el cambio de plano.
- Representación de la recta tras el cambio de plano.
Aplicación: transformar una recta cualquiera en paralela a uno de los planos de proyección y ésta en perpendicular al otro.

Giros.

- Concepto de giro, trayectoria de un punto al girar respecto a un eje perpendicular a un plano de proyección.
- Giro de la recta: cuando la recta es paralela al eje de giro, cuando se corta con él.

Abatimiento.

- Abatimiento de los elementos de un plano sobre los de proyección: del punto, de la recta y de una figura plana, pertenecientes al plano.

Tema 1.5: Intersecciones. Perpendicularidad y mínimas distancias. Paralelismo:

- Intersecciones.

- Intersección de planos y de recta con plano.
 - a) intersección de recta con plano proyectante.
 - b) intersección de plano con plano proyectante.
 - c) intersección de recta con plano.
 - d) intersección de planos (por medio de la intersección de dos rectas de un plano con el otro).

- Perpendicularidad y mínimas distancias.

- Teorema fundamental de perpendicularidad.
- Problemas sobre perpendicularidad y mínimas distancias:
 - a) trazar por un punto una recta perpendicular a un plano dado (distancia de un punto a un plano);
 - b) trazar por un punto un plano perpendicular a una recta dada (distancia de un punto a una recta);
 - c) mínima distancia entre dos rectas paralelas; entre planos paralelos;
 - d) mínima distancia entre dos rectas que se cruzan (perpendicular común).

- Paralelismo.

Teorema fundamental de paralelismo.

Tema 1.6: Ángulos. Triedros:

- Angulo de dos rectas, procedimiento general y cuando las rectas son de perfil.
- Angulo de recta y plano.
- Angulo de dos planos. (C.PI. en la dirección de la recta intersección de ambas).

Estudio de triedros.

- Definición, elementos principales y relaciones que limitan su existencia.
- Análisis y determinación de la verdadera magnitud de los seis elementos principales de un triedro.
- Resolución de diferentes casos de triedros. ($\alpha\beta\gamma, \alpha\beta C, \alpha BC, \dots$)
- Triedro trirectángulo.

Tema 1.7: INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES:

- Consideraciones generales y discusión. Determinación de los planos límites.
- Casos: a) penetración; b) mordedura; c) límite sencillo; d) límite doble.
- Intersección entre superficies regladas desarrollables: pirámides, conos, cilindros y prismas.

APLICACIONES AL DIBUJO TÉCNICO:

- Planteamiento, superficies radiadas desarrollables circunscritas a una esfera.
- Codos de dos o más virolas (cónicos, cilíndricos y mixtos). Bifurcaciones.
- Adaptadores con bases paralelas u oblicuas: con bases poligonales; con bases poligonal y curva; con bases curvas.

Tema 2.1: Sistema de Planos acotados. Modelos Digitales del terreno.

- El punto y la recta: representación y alfabeto.
- Pendiente, ángulo, intervalo, inclinación en % y graduación de la recta
 - Rectas particulares en la proyección: recta horizontal y vertical.
- Rectas que se cortan o se cruzan.
- Determinación del plano en el sistema de PI. Acotados (LMP, 3 puntos, recta-pto, rectas que se cortan).
- Planos particulares en la proyección: perpendicular y paralelo al de proyección.
- Criterio de pertenencia de una recta o punto a un plano (situar en un plano una recta de pendiente dada y hacer pasar por una recta un plano de pendiente dada).
- Líneas características del plano: paralela al horizontal, al vertical, LMP.

Tema 2.2: Intersecciones:

- Intersección de planos: caso general. Oblicuo con horizontal y vertical. Cuyas líneas de máxima pendiente son paralelas. Dos planos no definidos por sus rectas de máxima pendiente.
- Intersección de recta y plano.
- **CUBIERTAS.**

Tema 2.3: Paralelismo y perpendicularidad. Mínimas Distancias.

- Paralelismo, perpendicularidad y mínimas distancias: nociones generales en éste sistema.
- Giro de punto, recta. Abatimiento: verdadera magnitud de formas planas.

Tema 2.4: APLICACIONES AL DIBUJO TOPOGRÁFICO:

- Representación de la superficie de terrenos; elementos que definen las formas del terreno y signos convencionales.
- Trazar en un terreno una línea de pendiente constante.
- Intersección de un plano con la superficie del terreno. **Perfiles.**
- Intersección de una recta con la superficie del terreno.
- **Explicaciones.** (Horizontal – inclinada)

Normalización del dibujo técnico.

Tema 3.1: Normalización:

- Criterios básicos de normalización. Fines y ventajas de la normalización.
- Normas UNE, EN, ISO, y otras con correspondencia ISO.
- Normas dedicadas al dibujo a desarrollar durante el curso.
- Documentación técnica de productos. Vocabulario: Parte 1, UNE 1166-1:1996. Parte 2, UNE-EN-ISO 10209-2:1996.
- Formatos: UNE-EN-ISO 5457
- Escalas: UNE-EN-ISO 5455: 1996.

Tema 3.2: Representaciones normalizadas (Norma UNE 1-032:1982):

- Denominación y disposición de vistas.
- Sistemas para la disposición de vistas.
- Líneas normalizadas: consideraciones en su utilización.
- Convencionalismos en el dibujo técnico: vistas particulares; vistas locales; detalles; simetrías; líneas de trazos.
- Vistas auxiliares simples. Vistas auxiliares dobles. Múltiples vistas auxiliares.

Tema 3.3: Acotación (Norma UNE 1-039:1994):

- Generalidades, clasificación y disposición de las cotas.
- Elementos de acotación: Línea auxiliar de cota, línea de cota, línea de referencia, extremos de la línea de cota, indicación de origen y cifra de cota.
- Métodos 1 y 2 de acotación.
- Símbolos empleados en acotación.
- Disposición e inscripción de las cotas: Acotación en serie, en paralelo, por coordenadas.
- Indicaciones especiales. Acotación de piezas seccionadas

Tema 3.4: Cortes, secciones y roturas (Norma 1-032:1982):

- Cortes y secciones.
- Cortes totales. Medio corte. Corte girado. Cortes auxiliares. Cortes de detalle. Corte local o parcial.
- Secciones abatidas. Secciones desplazadas.
- Roturas.
- Normas generales y otras consideraciones sobre cortes y secciones.

Tema 3.5: Roscas y piezas roscadas (UNE-EN-ISO 6410-1 y 3:1996)

- Representación convencional.
- Indicación y acotación de piezas roscadas.
- Representaciones simplificadas.

Diseño asistido por ordenador.

DAO 1: Introducción a los sistemas de D.A.O.:

- Elementos que constituyen el entorno de trabajo. Software de D.A.O.
- Gráficos vectoriales y mapas de Bits (o raster). Representación en pantalla de gráficos vectoriales.
- Interfaz de trabajo en un programa de D.A.O. (Visualización del diseño en pantalla, menús desplegados, cajas de herramientas,..)
- Tipos de archivos. Formatos de intercambio: DXF, IGES,..

DAO 2: Representación de entidades de dibujo. Herramientas para la ejecución precisa del dibujo:

- Líneas, polígonos, círculos, elipses, arcos.
- Selección y borrado de elementos.
- Ayudas para la ejecución precisa del dibujo:
 - Introducción de datos por teclado. Coordenadas absolutas y relativas.
 - Rastreo. Referencia a objetos. Otras ayudas al dibujo

DAO 3: Modificación de entidades de dibujo:

- Manipulación de entidades (Copiar, mover, escala, giro, simetría, matriz)
- Selección y manipulación de conjuntos de elementos. Cercados.
- Modificación de entidades (Extender elementos, recortar, añadir vértices, chaflanes y redondeos).
- Crear y separar formas poligonales, agrupación de agujeros.

DAO 4: Propiedades de objetos. Capas. Bloques:

- Color, grosor, tipo de línea y capa de elementos gráficos.
- Relleno de superficies. Patrones de relleno.
- Capas: manejo y aplicación.
- Concepto de bloque. Bibliotecas. Creación, modificación y colocación.

DAO 5: Representación tridimensional:

Espacio de trabajo: Ventanas gráficas.
Sistemas de Coordenadas personales (SCP)
Transformaciones tridimensionales.
Modelado. Generación y edición de sólidos y superficies.

DAO 6: Presentaciones:

Espacio modelo, espacio papel.
Ventanas gráficas. Representación de vistas y perspectivas. Alineación y escalas.
Cortes, secciones y roturas.

DAO 7: Acotación. Texto:

- Acotación lineal y radial (nociones básicas).
- Texto: selección de atributos, edición, poner, modificación de texto o de sus atributos.