

BLOQUE 1. Arte y dibujo técnico

1.1 Los principales hitos históricos del dibujo técnico.

- 1.1.1 Mesopotamia (3500 a.C.- 2000 a.C)
- 1.1.2 Egipto (3500 a.C. – 300 a.C.)
- 1.1.3 Grecia (s. VII a.C. –s. I a.C.)
 - Tales de Mileto
 - Hipócrates
 - Apolonio de Pérgamo
 - Pitágoras
 - Platón
 - Euclides
- 1.1.4 Roma
- 1.1.5 Mundo árabe
- 1.1.6 Renacimiento
 - Durero
 - Leonardo da Vinci
 - Regiomontano
- 1.1.7 Siglo XVII
 - Descartes
 - Fermat
 - Newton
- 1.1.8 Siglo XVIII
 - Geometría analítica
 - Geometría diferencial
 - Geometría descriptiva y proyectiva
- 1.1.9 Siglo XIX
 - Poncelet

1.2 Diseño industrial.

- 1.2.1 Diferencia entre Arte y Diseño Industrial
- 1.2.2 Recursos estéticos del dibujo Técnico
- 1.2.3 Elementos estructurales del dibujo
- 1.2.4 Diseño gráfico, urbanístico y de interiores

1.3 La geometría en el arte.

- 1.3.1 Conceptos de arte y geometría
- 1.3.2 La geometría en la naturaleza
- 1.3.3 El arte y la geometría
 - 1.3.3.1 Paleolítico
 - 1.3.3.2 Neolítico
 - 1.3.3.3 Arte egipcio
 - Canon
 - 1.3.3.4 Arte griego y romano
 - Sección áurea y número de oro
 - 1.3.3.5 Románico (plano)
 - 1.3.3.6 Gótico (volumen)
 - Giotto
 - 1.3.3.7 Renacimiento (perspectiva, anamorfosis)

- Durero
- Brunelleschi
- Piero della Francesca
- León Battista Alberti
- Bramante
- Leonardo da Vinci

1.3.3.8 Barroco (escorzo)

1.3.3.9 Siglo XIX (cubismo)

1.3.3.10 Siglo XX (modulor)

1.4 La estética del dibujo.

BLOQUE 2. Trazados geométricos

2.1 Trazados fundamentales en el plano. Operaciones gráficas con segmentos y ángulos. Lugares geométricos básicos: mediatriz y bisectriz. Ángulos en la circunferencia. Las escuadras: características y utilización para el trazado de perpendiculares, paralelas y ángulos notables.

2.1.1 Instrumentos de dibujo. Características y empleo

2.1.2 Elementos geométricos fundamentales. Características, relaciones y operaciones gráficas

- Punto
- Línea
- Ángulo
- Circunferencia. Elementos
- Círculo. Elementos

2.1.3 Lugares geométricos

- Mediatriz
- Bisectriz
- Circunferencia
- Arco capaz
- Elipse
- Hipérbola
- Parábola
- Esfera

2.1.4 Ángulos en la circunferencia. Valor y demostraciones

- Ángulo central
- Ángulo inscrito
- Ángulo semiinscrito
- Ángulo interior
- Ángulo exterior
- Ángulo circunscrito

2.1.5 Utilización de las plantillas: escuadra y cartabón

- Trazado de paralelas y perpendiculares
- Construcción de ángulos

2.2 Trazados de polígonos regulares. Polígonos clasificación. Triángulos. Líneas notables de un triángulo. Cuadriláteros. Polígonos regulares. Trazados por procedimientos generales inscritos en una circunferencia a partir del lado. Aplicaciones.

2.2.1 Clasificación de los polígonos. Regulares. Cóncavos. Convexos. estrellados

2.2.2 Triángulos.

- Elementos básicos.
- Notaciones.
- Definiciones y clases.
- Construcción de triángulos. Casos directos. Por lugares geométricos.
- Líneas y puntos notables.

2.2.3 Cuadriláteros.

- Elementos básicos.
- Notaciones.
- Clasificación y características.
- Construcción de triángulos. Casos directos. Por lugares geométricos

2.2.4 Polígonos regulares.

- Definiciones y clases
- División de la circunferencia en 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 partes iguales por métodos específicos
- División de la circunferencia en n partes iguales por método general.
- Construcción de polígonos regulares convexos de 5, 6, 7, 8, 9 y 10 lados conociendo el lado por método específico.
- Construcción de polígonos regulares convexos de n lados conociendo el lado por el método general.
- Aplicaciones

2.3 Proporcionalidad y semejanza. Escalas. Igualdad. Trazado de una figura igual a otra dada. Semejanza. Trazado de una figura semejante a otra conocida su razón de semejanza. Proporcionalidad gráfica. Cuarta proporcional. Tercera proporcional. Media proporcional. Teorema de Thales.

2.3.1 Proporcionalidad y semejanza

2.3.2 Escalas

- Clases de escalas
- Construcción de escala gráfica
- Escala volante
- Triángulo universal de escalas
- Construcción de la escala decimal de transversales

2.3.3 Igualdad. Trazado de una figura igual a otra.

- Por coordenadas
- Por rodeo
- Por translación
- Con cuadrícula

2.3.4 Semejanza. Trazado de una figura semejante a otra conocida su razón de semejanza.

2.3.5 Teorema de Thales. Aplicaciones

2.3.6 Proporcionalidad gráfica. Cuarta proporcional. Tercera proporcional. Media proporcional.

- Producto de segmentos ($a \cdot b = x$)
- División de segmentos ($a/b = x$)
- Cuadrado de un segmento ($a^2 = x$)
- Raíz cuadrada de un segmento ($\sqrt{a} = x$)

2.3.7 Equivalencia

- Figuras equivalentes
- Construcción de polígonos equivalentes a otro con un lado menos

- Cuadraturas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares.

2.4 Transformaciones geométricas. Simetría central. Simetría axial. Traslación. Giro. Homotecia.

2.4.1 Simetría. Simetría central y axial. Construcciones

2.4.2 Traslación en el plano.

2.4.3 Giro o rotación

2.4.4 Homotecia. Elementos. Razón de homotecia

2.5 Trazado de tangencias. Recta y circunferencia tangentes. Circunferencias tangentes. Problemas sencillos en los que las soluciones sean rectas o circunferencias. Enlaces. Aplicaciones prácticas.

2.5.1 Posiciones relativas entre circunferencia y recta y entre circunferencias

2.5.2 Consideraciones sobre tangencias

- Elementos de una tangencia
- Resolución de tangencias por:
 - Lugares geométricos
 - Dilataciones
 - Homotecia

2.5.3 Recta y circunferencia tangentes

- Recta tangente a una circunferencia en un punto T de ella
- Circunferencias de radio conocido tangentes a una recta por un punto dado
- Rectas tangentes a una circunferencia paralelas a una dirección dada
- Circunferencia tangente a una recta y que pase por un punto exterior a ella dado
- Circunferencias de radio conocido tangentes a rectas concurrentes
- Recta tangente a un arco de circunferencia en un punto T de ella, no conociendo el centro de esta.
- Rectas tangentes a una circunferencia desde un punto exterior a ella
- Tangentes exteriores a dos circunferencias
- Tangentes interiores a dos circunferencias
- Circunferencias tangentes a dos rectas concurrentes, dado el punto de tangencia sobre una de ellas
- Circunferencias tangentes a tres rectas que se cortan dos a dos

2.5.4 Circunferencias tangentes

- Circunferencias tangentes a otra conocida y dado el punto de tangencia sobre la misma
- Circunferencia tangente a otra, conociendo el punto de tangencia y pasando por un punto exterior a ella
- Circunferencias tangentes a otra conociendo el radio de las mismas y que pase por un punto exterior a la propuesta
- Circunferencias tangentes a otra y a una recta, conociendo el radio de las soluciones

2.5.5 Enlaces

- Enlace de dos rectas, dos curvas o recta y curva por medio de un arco de circunferencia de radio conocido
- Enlace de dos rectas por medio de dos arcos de circunferencia conociendo los puntos de tangencia o arranque sobre las rectas
- Enlace de dos rectas paralelas mediante dos arcos de circunferencia del mismo sentido (tranquil)
- Enlace de dos rectas oblicuas mediante arcos del mismo sentido
- Enlace de dos rectas oblicuas mediante arcos de distinta dirección, conociendo el radio de uno de los arcos y los puntos de arranque
- Enlace de recta y arco de circunferencia mediante un arco parabólico, conociendo los

- puntos de tangencia
- Unión de dos curvas por medio de una curva parabólica dados los puntos de tangencia
- Escocias

2.6 Definición y trazado de óvalos. Ovoides y volutas, espirales y hélices.

2.6.1 Óvalos

- Construcción de un óvalo de cuatro centros conocido el eje mayor
- Construcción de un óvalo de cuatro centros conocido el eje menor
- Construcción de un óvalo de cuatro centros conocidos los dos ejes
- Tangente a un óvalo conociendo el punto de tangencia sobre el mismo
- Tangentes a un óvalo desde un punto exterior a él

2.6.2 Ovoides y volutas

- Ovoide conociendo su eje de simetría
- Ovoide conociendo el eje de la semicircunferencia
- Tangentes a un ovoide desde un punto del mismo y desde un punto exterior a él
- Voluta. Construcción

2.6.3 Espirales y hélices

- Definición y elementos de las espirales. Espira, núcleo, paso
- Espiral de Arquímedes
- Hélice cilíndrica. Construcción

2.7 Curvas cónicas. Definición y trazado. Circunferencia principal. Circunferencia focal. Elipse, hipérbola y parábola. Generación y definición como lugar geométrico.

2.7.1 Curvas cónicas. Definición elementos y trazado

2.7.2 Circunferencia principal. Circunferencia focal

2.7.3 Elipse. Elementos. Ejes principales y diámetros conjugados

2.7.4 Construcción de la elipse

- Caso general por puntos
- Conociendo ejes principales por haces proyectivos
- Conociendo ejes principales por afinidad
- Conociendo los diámetros conjugados por haces proyectivos
- Conociendo los diámetros conjugados por afinidad

2.7.5 Construcción de la hipérbola

- Elementos.
- Construcción por puntos a partir de los ejes
- Construcción por haces proyectivos
- Trazado de la hipérbola por envolventes

2.7.6 Construcción de la parábola

- Elementos.
- Construcción por puntos
- Construcción conociendo el eje, el vértice y un punto de la curva
- Construcción por envolventes

2.8 Rectificaciones. Rectificación de una curva cualquiera. Rectificación de una circunferencia. Rectificación de una semicircunferencia. Rectificación de un cuadrante de circunferencia.

2.8.1 Rectificaciones. Concepto

2.8.2 Rectificación de una curva cualquiera

2.8.3 Rectificación de una circunferencia

2.8.4 Rectificación de una semicircunferencia

2.8.5 Rectificación de un cuadrante de circunferencia

BLOQUE 3. Sistemas de representación

- 3.1 Fundamentos y finalidad de los distintos sistemas de representación: características diferenciales
- 3.1.1 Sistemas de proyección. Propiedades de las proyecciones cilíndricas y cónicas
 - 3.1.2 Sistema diédrico
 - 3.1.3 Sistema de planos acotados
 - 3.1.4 Sistema axonométrico
 - 3.1.5 Sistema de perspectiva caballera
 - 3.1.6 Sistema de perspectiva cónica
- 3.2 El sistema diédrico. Representación del punto, recta y plano: sus relaciones y transformaciones más usuales. Trazas de una recta. Trazas de un plano. Puntos contenidos en rectas. Rectas contenidas en planos. Rectas particulares del plano. Proyecciones de una figura plana.
- 3.2.1 El sistema diédrico
- Fundamentos del sistema diédrico
 - Notación. Otras nomenclaturas
- 3.2.2 Representación del punto, recta y plano: sus relaciones y transformaciones más usuales. Trazas de una recta. Trazas de un plano. Puntos contenidos en rectas. Rectas contenidas en planos
- Coordenadas del punto
 - Alfabeto del punto
 - Representación de la recta
 - Trazas de una recta
 - Tipos de rectas
 - Tercera proyección
 - Posiciones relativas de dos rectas
 - Planos. Representación del plano
 - Trazas del plano
 - Tipos de planos
 - Pertenencias
- 3.2.3 Rectas particulares del plano
- Recta horizontal del plano
 - Recta de frente del plano
 - Recta de máxima pendiente
 - Recta de máxima inclinación
- 3.2.4 Proyecciones de una figura plana
- 3.3 Sistemas de planos acotados. Fundamentos del sistema. Representación del punto, recta y plano. Intersecciones. Aplicaciones a la representación del terreno, trazados de pendiente determinada, perfiles y cubiertas de edificios.
- 3.3.1 Sistemas de planos acotados. Fundamentos del sistema. Representación del punto, recta y plano
- Representación del punto y de la recta
 - Traza de la recta con el plano del cuadro
 - Distancias horizontal, vertical y real de un segmento
 - Inclinación y pendiente de una recta
 - Módulo o intervalo de una recta. Graduación o modulación de una recta
 - Casos particulares de rectas
 - Representación del plano

- Módulo o talud de un plano
- Planos paralelos

3.3.2 Intersecciones

- Intersección de dos planos cualesquiera
- Intersección de tres planos
- Intersección de dos planos de trazas paralelas
- Intersección de recta y plano

3.3.4 Aplicaciones a la representación del terreno, trazados de pendiente determinada, perfiles y cubiertas de edificios

- Superficies topográficas
- Terrenos, definiciones
- Trazado de perfiles
- Cubiertas, definiciones
- Faldones de igual pendiente
- Faldones de distinta pendiente
- Cubiertas con patio

3.4 Los sistemas axonométricos: isometría y perspectiva caballera. Representación del punto, recta y plano. Intersección de planos. Intersección de recta y plano. Representación de sólidos. Acotación en perspectiva. Cortes. Sombras.

3.4.1 Los sistemas axonométricos: isometría y perspectiva caballera

- Fundamentos del sistema axonométrico ortogonal
- Fundamentos de la perspectiva caballera
- Escala isométrica
- Coeficiente de reducción de caballera
- Representación de punto recta y plano en ambos sistemas
- Trazas de la recta y tipos de recta
- Representación del plano
- Tipos de planos

3.4.2 Intersección de planos. Intersección de recta y plano

3.4.3 Representación de sólidos

- Perspectiva axonométrica de la circunferencia
- Perspectiva caballera de la circunferencia

3.4.4 Acotación en perspectiva

3.4.5 Cortes y sombras sencillos (SM 2ª Bº antiguo) y libro de BBAA antiguo

- Sección de un prisma con un plano cualquiera
- Intersección de un prisma con una recta
- Sombra de un punto
- Sombra de una recta
- Sombra de una figura plana
- Sombra de un prisma

BLOQUE 4. Normalización y croquización

- 4.1 Funcionalidad y estética de la descripción y la representación objetiva. Ámbitos de aplicación.
- 4.2 El concepto de normalización. Las normas fundamentales UNE, ISO y EN.
- 4.3 Visualización de piezas. Posiciones de las vistas. Elección de vistas. Vistas particulares. Clases de líneas empleadas en el dibujo industrial. Rotulación normalizada.
- 4.4 Tipología de acabados y de presentación. El croquis acotado. Los planos. El proyecto.
- 4.5 Utilización de técnicas manuales, reprográficas e infográficas propias del dibujo técnico. La croquización. El boceto y su gestación creativa.

