

DIBUJO TÉCNICO

Bachillerato

departamento de dibujo
ies avempace

1º DE BACHILLERATO

Contenidos mínimos

1. El material fundamental y su uso.

Lápiz de grafito y portaminas. El compás. Borradores. Afiladores. Juego de escuadra y cartabón. Reglas graduadas. Goniómetro o transportador. La limpieza en el dibujo técnico.

2. El dibujo técnico. Dibujo por ordenador. El croquis.

Utilidad del dibujo técnico. Dibujo por ordenador. Dibujos de diseños. Dibujo a mano alzada. El croquis: técnicas para el croquizado; la proporción en el croquis; croquizado de elipses isométricas.

3. Trazados fundamentales en el plano.

Elementos básicos: el punto, la línea; situación y posiciones relativas; operaciones básicas con segmentos. Ángulos: definición y tipos; posiciones relativas; transporte de un ángulo; operaciones básicas con ángulos. Distancias. Lugares geométricos.

4. La circunferencia y el círculo.

Circunferencia. Círculo. Propiedades fundamentales. Posiciones relativas de una circunferencia y una recta. Posiciones relativas de dos circunferencias. Ángulos en la circunferencia. Arco capaz. Rectificación aproximada de arcos de circunferencia.

5. Polígonos. Relaciones métricas.

Formas poligonales: definición y nomenclatura. Definición, propiedades, clasificación y características de los triángulos. Líneas y puntos notables en ellos. Definición, propiedades, clasificación y características fundamentales de los cuadriláteros. Trazado de polígonos regulares inscritos en la circunferencia. Construcción de polígonos regulares de lado conocido. Polígonos regulares estrellados.

6. Proporcionalidad y semejanza. Escalas.

La proporción. Semejanza entre figuras. Rectas anti-paralelas. Escalas. Tipos de escalas: de ampliación, natural y de reducción. Escala intermedia. Escalas gráficas: escalas volantes y triángulo universal de escalas.

7. Transformaciones geométricas.

Movimientos en el plano: definición; traslación; giro; simetría central y axial; movimientos directos e inversos; producto de movimientos. Homotecia: definición y propiedades. Trazado de figuras homotéticas.

8. Tangencias básicas y enlaces.

Fundamentos de las tangencias. Rectas tangentes a una circunferencia. Rectas tangentes comunes a dos circunferencias. Trazado de circunferencias tangentes de radio conocido. Trazado de circunferencias tangentes de radio desconocido. Enlaces.

9. Curvas técnicas: óvalos, ovoides y espirales.

Definición, características y construcción de óvalos: dado el eje mayor, conocido el eje menor y conocidos los dos ejes. Definición, características y construcción de ovoides: conocido el eje no simétrico o el eje de simetría. Definición, características y tipos de espirales. Construcción de volutas y de las espirales áurea, logarítmica y de Arquímedes.

10. Sistemas de Representación. Fundamentos. Vistas.

Proyecciones: elementos y tipos. Sistemas de representación: características y clasificación. Sistemas de medida: Diédrico y Acotado. Sistemas perspectivos: Axonométrico (ortogonal y oblicuo) y Cónico. Vistas diédricas de un sólido.

11. Sistema diédrico. El punto y la recta.

Elementos y notaciones. Plano de la tercera proyección. El punto: representación y posiciones en el espacio. La recta: representación; criterio de pertenencia de punto a recta; trazas y cuadrantes de paso; puntos de intersección con los planos bisectores. Posiciones más significativas de la recta. Posiciones relativas de dos rectas. Verdadera magnitud de un segmento: método de la vista auxiliar.

12. Sistema diédrico. El plano.

Determinación y representación mediante sus trazas. Pertenencias de puntos y rectas a un plano. Rectas notables del plano: horizontales, frontales, de máxima pendiente, de máxima inclinación y recta de perfil. Representación del plano por coordenadas cartesianas. Posiciones singulares de planos. Planos notables de una recta. Verdadera magnitud de un plano: vista auxiliar.

13. Intersecciones. Posiciones relativas. Distancias.

Intersección entre planos. Intersección entre recta y plano: determinación cuando el plano viene dado por sus trazas o bien cuando viene dado por tres puntos o dos rectas que se cortan. Paralelismo entre rectas, entre recta y plano y entre planos. Perpendicularidad. Teorema de las tres perpendiculares. Perpendicularidad entre recta y plano; plano que pasa por un punto y es perpendicular a una recta; perpendicularidad entre planos; perpendicularidad entre rectas. Distancia entre dos puntos; de un punto a un plano; de un punto a una recta; entre rectas paralelas; entre planos paralelos.

14. Axonometría ortogonal. Perspectiva Isométrica.

Fundamentos. Axonometrías ortogonales: perspectiva isométrica. La recta: representación, trazas y posiciones. El plano: representación y posiciones. Partes circulares en isométrica; enlace de rectas con curvas. Pasos en la representación de cuerpos con caras planas y de cuerpos de revolución.

15. Axonometría oblicua: perspectiva caballera.

Fundamentos. Perspectiva frontal y perspectiva planimétrica. La recta: representación y tipos. El plano: representación y tipos. Pasos en la representación de perspectivas frontales y perspectivas militares.

16. Sistema cónico: perspectiva cónica o lineal.

Fundamentos. Elementos perspectivos. Tipos de perspectiva cónica. Altura del punto de vista. Método de los puntos distancia o de las diagonales. Método de los puntos métricos. Trazado de la

circunferencia situada en el plano geometral. Pasos en el trazado de la circunferencia contenida en un plano vertical. Principios fundamentales a tener en cuenta para el trazado de perspectivas.

17. Normalización. Líneas, escritura y formatos.

La normalización en el dibujo técnico. Líneas: tipos y aplicaciones. Escritura para rotulación de dibujos (UNE – ISO 3.098). Formatos (UNE 1.026 – ISO 5.457).

18. Acotación normalizada.

Acotado de formas básicas en el plano. Acotaciones de sólidos básicos en el espacio. Lectura de acotaciones lineales y angulares. Acotaciones según referencia de superficies. Acotación de aristas. Acotación de diámetros. Acotación de radios.

19. Cortes, secciones y roturas.

Objetos de los cortes, secciones y roturas. Diferencia entre corte y sección. Rayados en cortes y secciones. Cortes. Corte total por un solo plano; corte total por giro; corte total por planos paralelos; semicorte o corte de cuadrante y corte parcial. Secciones. Roturas.

Criterios de evaluación mínimos

1. Aprovechamiento de las distintas cualidades del lápiz de grafito según su código en pro de una correcta aplicación del mismo. Discriminación de las líneas en al menos tres grosores (datos, auxiliares, resultado).
2. Dominio del dibujo y trazados a mano alzada (croquizado) como fundamento para la obtención de destreza y rapidez en la expresión gráfico-técnica.
3. Resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano con la ayuda de útiles convencionales de dibujo sobre tablero, aplicando los fundamentos de la geometría métrica de acuerdo con un esquema “paso a paso” y/o figura de análisis elaborada previamente.
4. Dibujar curvas técnicas y figuras planas compuestas por circunferencias y líneas rectas, aplicando los conceptos fundamentales de tangencias, resaltando la forma final determinada e indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.
5. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación con sus posibles aplicaciones al dibujo técnico, seleccionando el sistema adecuado al objetivo previsto, identificando las ventajas e inconvenientes en función de la información que se desee mostrar y de los recursos disponibles.
6. Representar formas tridimensionales sencillas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo, utilizando el sistema diédrico disponiendo de acuerdo a la norma las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.
7. Dibujar perspectivas cónicas de formas tridimensionales a partir de espacios del entorno o definidas por sus proyecciones ortogonales, valorando el método seleccionado, considerando la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final.

8. Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal que permite simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final.

9. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con los principios generales de representación, formatos, escalas, acotación y métodos de proyección ortográficos y axonométricos, considerando el dibujo técnico como lenguaje universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis, utilizándolo de forma objetiva para la interpretación de planos técnicos y para la elaboración de bocetos, esquemas, croquis y planos.

2º DE BACHILLERATO

Contenidos mínimos

1. Trazados básicos en el plano.

Lugares geométricos: circunferencia, mediatriz de un segmento, mediana y bisectriz de un ángulo. Arco capaz. Rectificación aproximada de la semicircunferencia y del arco menor de 90° . Construcción de ángulos.

2. Proporcionalidad y semejanza.

Concepto de proporcionalidad. Proporcionalidad de segmentos. La divina proporción. Semejanza. Homotecia. Escalas: natural, de ampliación y de reducción. Escalas gráficas: escalas volantes y triángulo universal de escalas.

3. Polígonos y equivalencia entre formas geométricas.

Triángulos. Cuadriláteros. Construcción de polígonos regulares inscritos en la circunferencia. Construcción de polígonos regulares de lado dado. Figuras equivalentes.

4. Tangencias I: aplicación del concepto de potencia.

Haz de circunferencias que pasan por dos puntos M y N. Eje radical de dos circunferencias. Centro radical de tres circunferencias. Tangentes trazadas desde un punto del eje radical. Tangentes trazadas desde el centro radical.

5. Tangencias II: aplicación del concepto de inversión.

Concepto de inversión. Puntos dobles en la inversión. Determinación de puntos inversos. La inversión conserva los ángulos. Tangentes Pcc, Prc. (Ccc por homotecia)

6. Curvas cónicas.

Definición y clasificación: Elipse, Hipérbola y Parábola. Elementos de una cónica: ejes de una cónica, centro, focos, directrices., excentricidad. La elipse: definición y parámetros, propiedades fundamentales. Trazado de la elipse. La hipérbola: definición, parámetros y asíntotas; propiedades fundamentales. Trazado de la hipérbola por puntos. La parábola: definición y parámetro. Trazados de la parábola: construcción por puntos y por haces proyectivos. Propiedades fundamentales. Circunferencia focal y circunferencia principal de las tres curvas cónicas. Trazado de rectas tangentes a una elipse. Trazado de rectas tangentes a una hipérbola. Trazado de rectas tangentes a una parábola. Intersección de una recta con una curva cónica.

7. Curvas cíclicas o de rodadura.

Cicloide: normal y alargada. Epicicloide: normal y alargada. Hipocicloide: normal y alargada. Evolvente de la circunferencia.

8. Transformaciones proyectivas: homología y afinidad.

Teorema de las tres homologías. Elementos fundamentales en una homografía. Paso de una homografía a una homología. Determinación de una homología. Construcción de figuras homológicas. Homología afín o afinidad.

9. Sistemas de Representación. Ámbitos de utilización. Vistas diédricas.

La geometría descriptiva. Sistemas de representación. Sistemas de medida: diédrico y acotado. Sistemas perspectivos: axonométrico ortogonal, oblicuo y sistema cónico. Esquema conceptual de los diferentes sistemas de representación. Vistas normalizadas: método de proyección del primer

diedro: (Sistema Europeo) y método de proyección del tercer diedro (Sistema Americano). Formas cilíndricas.

10. Intersecciones. Posiciones relativas. Distancias.

Intersección entre planos. Intersección de recta y plano dado por sus trazas. Intersección de recta y plano dado por tres puntos o por dos rectas que se cortan. Intersección de dos planos dados por tres puntos. Paralelismo: entre rectas, entre recta y plano, entre planos. Perpendicularidad: entre recta y plano. Distancias: de un punto a un plano; de un punto a una recta; entre rectas paralelas; entre planos paralelos.

11. Verdadera magnitud en la representación. Ángulos.

Verdadera magnitud de un segmento. Verdadera magnitud de un plano. Abatimiento de un punto. Abatimiento de una forma plana. Desabatimiento de una figura plana. Ángulos: entre rectas, entre recta y plano, entre planos.

12. Superficies poliédricas convexas.

Propiedades generales. Tetraedro, hexaedro y octaedro: elementos y relaciones métricas, secciones planas particulares y posiciones singulares.

13. Superficies radiadas. Secciones y desarrollos.

Generación y clasificación de las superficies radiadas: elementos y particularidades. Superficies piramidales: sección y desarrollo. Superficies prismáticas: sección y desarrollo.

14. Sistema axonométrico ortogonal. Isometría.

Axonometría ortogonal. Triángulo fundamental de trazas. Formas geométricas situadas en los planos coordenados: perspectiva de una forma poligonal; perspectiva de una circunferencia. Trazado de partes circulares en la perspectiva isométrica. Pasos en la construcción de cuerpos poliédricos. Pasos en la representación de cuerpos con partes circulares.

15. Perspectiva caballera. Verdaderas magnitudes. Secciones.

Axonometría oblicua: la perspectiva caballera frontal y la perspectiva planimétrica. Pasos en la construcción de la perspectiva caballera frontal de un cuerpo poliédrico con caras planas. Pasos en la construcción de la perspectiva caballera planimétrica de un cuerpo con partes circulares.

16. Elaboración e bocetos, croquis y planos.

Del Boceto al Proyecto. El boceto. El croquis. Los planos en la comunicación técnica. Tipos y características: planos de situación y emplazamiento, plano general de conjunto, plano de montaje, plano de subconjuntos o de despiece y plano o dibujo para folleto o catálogo.

17. Presentación de proyectos.

Tipos y partes de un proyecto.

Criterios de evaluación mínimos

1. Resolver problemas geométricos, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, su acabado y presentación.
2. Ejecutar dibujos técnicos a distinta escala, utilizando la escala establecida previamente y las escalas normalizadas.
3. Resolver problemas de tangencias de manera aislada o insertados en la definición de una forma, ya sea ésta de carácter industrial o arquitectónico.
4. Resolver problemas geométricos relativos a las curvas cónicas y cíclicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.
5. Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación.
6. Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies.
7. Representar poliedros regulares, pirámides y prismas mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.
8. Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides y prismas, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales.
9. Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.