

# ***Oficina de proyectos de fabricación mecánica***

## **Tema 1. GEOMETRÍA PLANA APLICADA.**

1. Métodos de resolución de polígonos.
2. Ejecución de rectificaciones. Resolución de tangencias.
3. Representación de elementos constructivos.
4. Transformaciones en el plano.
5. Trazado de curvas cónicas.

## **Tema 2. SISTEMA DIÉDRICO.**

1. Representación de los elementos geométricos fundamentales.
2. Perpendicularidad.
3. Giro.
4. Intersección de cuerpos.
5. Vistas diédricas. Trazado de sombras.

## **Tema 3. SISTEMA AXONOMÉTRICO.**

1. Proyección axonométrica ortogonal.
2. Triángulo fundamental.
3. Coeficientes de reducción y escalas.
4. Sistema isométrico.
5. Sistema de perspectiva caballera.

## **Tema 4. CROQUIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. El croquis como medio técnico de comunicación. Técnicas.
2. Toma de datos e información complementaria.
3. Sistemas de acotación.
4. Trazado de plantas, alzados y secciones.
5. Técnicas para perspectivas.

## **Tema 5. DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR DE DOS DIMENSIONES.**

1. Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado.
2. Control de las vistas de dibujos. Elección del proceso de trabajo.
3. Herramientas de dibujo. Gestión de capas. Rutinas.
4. Bibliotecas. Creación y modificación de objetos.
5. Anotación de dibujos.

## **Tema 6. DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR DE TRES DIMENSIONES.**

1. Modelizado de un dibujo para la presentación. Vistas y escenas renderizadas.
2. Perspectiva. Tratamiento de líneas y contornos. Funciones de relleno y coloreado. Texturas.
3. Tratamiento de textos. Iluminación. Sombras.
4. Montaje de la presentación.

**Tema 7. TRAZADO Y PUBLICACIÓN DE DIBUJOS EN CAD.**

1. Controladores y periféricos. Reproducción y trazado de dibujos y planos.
2. Formatos y escalas. Archivo digital.
3. Compartir datos entre dibujos y aplicaciones.
4. Trabajo con otros usuarios y organizaciones.

**Tema 8. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.**

1. Clasificación de los materiales. Características básicas de cada tipo de material.
2. Características físicas: mecánicas, eléctricas, térmicas, ópticas.
3. Características tecnológicas.

**Tema 9. ACEROS.**

1. Proceso siderúrgico. Productos obtenidos. Designación normalizada. Clasificación, designación normalizada, representación y aplicaciones.
2. Aleados y no aleados. Clasificación, designación normalizada y aplicaciones.
3. Estructuras metalúrgicas. Diagrama hierro-carbono.
4. Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
5. Técnicas de identificación. Factores influyentes y recomendaciones para el soldeo, mecanizado y conformado.

**Tema 10. FUNDICIONES.**

1. Clasificación, designación normalizada y aplicaciones.
2. Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
3. Técnicas de identificación. Factores influyentes y recomendaciones para el soldeo, mecanizado y conformado.

**Tema 11. METALES NO FÉRREOS.**

1. Aleaciones pesadas y ligeras. Proceso de obtención.
2. Clasificación, designación normalizada y aplicaciones.
3. Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
4. Técnicas de identificación. Factores influyentes y recomendaciones para el soldeo, mecanizado y conformado.

**Tema 12. POLÍMEROS.**

1. Proceso de obtención. Clasificación y aplicaciones. Designaciones y formas comerciales.
2. Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
3. Adhesivos.
4. Materiales compuestos de base polimérica.
5. Técnicas de identificación. Factores influyentes y recomendaciones para el soldeo, mecanizado y conformado.

**Tema 13. METROLOGÍA.**

1. Concepto de medida y verificación. Patrones de medida.
2. Sistema Internacional de medidas. Sistema Imperia de medidas.
3. Incertidumbre de los instrumentos de medida. Calibración y certificación de instrumentos. Incertidumbre de una medida.
4. Condiciones ambientales de los laboratorios de metrología.

**Tema 14. MECANISMOS.**

1. Transformadores de movimiento lineal a circular y viceversa.
2. Embragues. Frenos.
3. Trenes de engranajes. Poleas.
4. Reductores. Cajas de cambio de velocidad. Diferenciales.
5. Transmisiones de movimiento angular. Acopladores de ejes de transmisión.

**Tema 15. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTOS A DISTANCIA.**

1. Correas, poleas, cadenas, ejes estriados, ejes de transmisión, ejes flexibles, acoplamientos.
2. Aplicaciones, técnicas de montaje de los elementos de las transmisiones.
3. Regulación de los elementos de transmisión.

**Tema 16. CADENAS CINEMÁTICAS.**

1. Relaciones de transmisión, par y potencia.
2. Potencia desarrollada. Potencia de arranque de una máquina. Potencia absorbida por el motor.
3. Par motor. Par de arranque. Par máximo.
4. Procedimientos de cálculo. Consumo de un motor. Rendimiento.

**Tema 17. UNIONES.**

1. Uniones atornilladas.
2. Uniones remachadas.
3. Uniones pegadas.
4. Cálculo de uniones.

**Tema 18. PROCEDIMIENTOS DE MECANIZADO.**

1. Taladrado, fresado y torneado. Aplicación, elección y limitaciones de precisión y de forma.
2. Descripción y características de las instalaciones, de los equipos y de sus componentes.
3. Parámetros de corte.
4. Herramientas de corte y portaherramientas. Útiles de sujeción de las piezas.

**Tema 19. ACABADOS POR ABRASIÓN.**

1. Tipos. Aplicación y elección del tipo de procedimiento.
2. Descripción y características de los equipos y de sus componentes.
3. Variables fundamentales del proceso. Consumibles. Elección de consumibles.

**Tema 20. PROCEDIMIENTOS DE UNIÓN POR SOLDADURA.**

1. Tipos de uniones. Tipos de soldaduras.
2. Diseño de la junta en función de las características constructivas. Representación y simbología de la unión. Cálculo de soldaduras.
3. Procedimientos para la preparación y acondicionamiento de las piezas y los bordes en una unión soldada. Normativa.

**Tema 21. TRATAMIENTOS TÉRMICOS.**

1. Temple, revenido, recocido, normalizado.

2. Características y aplicación. Equipos y proceso para la realización del tratamiento.
3. Relación entre las variables del tratamiento y las características finales y los defectos que se presentan.
4. Influencia de los tratamientos térmicos en la soldadura, en el mecanizado y conformado de los materiales.

**Tema 22. TRATAMIENTOS TÉRMICO-QUÍMICOS.**

1. Características y aplicación. Equipos y proceso para la realización del tratamiento.
2. Relación entre las variables del tratamiento y las características finales.
3. Influencia de los tratamientos térmicos-químicos en la soldadura, en el mecanizado y conformado de los materiales.

**Tema 23. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.**

1. Oxidación y corrosión. Aplicación y elección del tipo de procedimiento.
2. Descripción y características de las instalaciones, de los equipos.
3. Variables fundamentales del proceso. Elección de consumibles.
4. Influencia de los tratamientos superficiales en la soldadura, en el mecanizado y conformado de los materiales. Normativa.

**Tema 24. TOLERANCIAS Y ESTADOS SUPERFICIALES.**

1. La tolerancia de fabricación. Intercambiabilidad de piezas.
2. Tolerancias dimensionales. Ajustes.
3. Tolerancias geométricas. Simbología.
4. Estados superficiales. Rugosidad. Simbología.
5. Relación entre tolerancias y estados superficiales con los procesos de fabricación y los usos de las piezas.

**Tema 25. AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA.**

1. Generación y adecuación de aire comprimido. Actuadores.
2. Válvulas y electroválvulas. Captación de movimientos.
3. Simbología de componentes y representación de circuitos neumáticos.

**Tema 26. AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA.**

1. Generación y adecuación de fluido a presión. Actuadores.
2. Válvulas y electroválvulas. Acumuladores. Captación de movimientos.
3. Hidráulica proporcional.
4. Simbología de componentes y representación de circuitos hidráulicos.

**Tema 27. AUTOMATIZACIÓN ELÉCTRICO-ELECTRÓNICA.**

1. Alimentación eléctrica de potencia y de mando.
2. Tipos de motores eléctricos.
3. Conexión. Control de motores eléctricos. Cuadros de maniobras.
4. Simbología de componentes y representación de circuitos eléctrico-electrónicos.

**Tema 28. INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.**

1. Cimentaciones y anclajes de máquinas.
2. Instalaciones de alimentación a las máquinas y sistemas.
3. Montaje de máquinas y equipos.

4. Verificación de estado de las máquinas.

**Tema 29. ESTRUCTURAS METÁLICAS.**

1. Tipos de estructuras. Elementos constructivos. Tipos de perfiles y representación.
2. Clases de esfuerzos. Recomendaciones para elección del acero en estructuras metálicas.
3. Tipos de aceros estructurales.
4. Aplicación de normativas a la selección de materiales y elementos estructurales. Acciones en la edificación.

**Tema 30. DESARROLLOS GEOMÉTRICOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS.**

1. Técnicas de desarrollos.
2. Desarrollo y cálculo de superficies y volúmenes en calderería.
3. Cantidad de material.
4. Cuerpos geométricos e intersecciones.

**Tema 31. NORMALIZACIÓN EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS.**

1. Objeto de la normalización y certificación.
2. Normas de calidad, medioambiente y prevención.
3. Organismos y normas nacionales e internacionales con indicación del campo de aplicación en construcciones metálicas.
4. Códigos de diseño, fabricación e inspección.

**Tema 32. INSTALACIONES DE TUBERÍAS.**

1. Normalización y accesorios. Representación isométrica.
2. Tipos de uniones. Elementos de anclaje y fijación.
3. Clases y dimensionado de tuberías. Cálculo de longitudes, ángulos y radios.
4. Normativa.

**Tema 33. DIAGRAMAS TERMODINÁMICOS DE LOS CICLOS FRIGORÍFICOS.**

1. Diagrama presión-entalpía.
2. Cálculo del calor de compresión, vaporización y condensación.
3. Rendimiento del ciclo, efectos sobre el mismo del recalentamiento, subenfriamiento, temperatura de evaporación y condensación y caídas de presión.

**Tema 34. FLUIDOS FRIGORÍGENOS.**

1. Propiedades físicas, químicas y fisiológicas.
2. Sustitutos directos e indirectos. Efectos medioambientales.
3. Propiedades termodinámicas. Mezclas azeotrópicas y no azeotrópicas. Codificación de los fluidos frigorígenos.
4. Fluidos caloportadores.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 35. COMPRESORES FRIGORÍFICOS.**

1. Clasificación, constitución, funcionamiento y características. Campo de aplicación.
2. Sistemas de lubricación. Aceites lubricantes.
3. Dispositivos de accionamiento, seguridad y regulación de potencia.
4. Cálculo y selección.

**Tema 36. INTERCAMBIADORES DE CALOR EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.**

1. Condensadores, evaporadores e intercambiadores de placas entre otros. Tipología y características.
2. Cálculo y selección.
3. Regulación de la presión de condensación. Recuperación de calor de condensación.
4. Capacidad de los evaporadores. Cálculo de evaporadores. Sistemas de desescarchado de evaporadores.

**Tema 37. ELEMENTOS AUXILIARES EN LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.**

1. Tipología y características de los separadores de aceite.
2. Recipientes de líquido. Purgadores de incondensables. Filtros deshidratadores.
3. Tipología y cálculo de separadores verticales y horizontales de partículas de líquido.
4. Bombas de líquido refrigerante. Cálculo de caudales en sistemas de recirculación por bomba.
5. Otros elementos auxiliares.

**Tema 38. ELECTROVÁLVULAS.**

1. Electroválvulas principales operadas por piloto. Electroválvulas de acción progresiva. Electroválvulas de agua y salmueras.
2. Válvulas presostáticas y termostáticas.
3. Válvulas motorizadas.
4. Sistemas de mando todo-nada y de acción proporcional. Esquemas y funcionamiento.

**Tema 39. VÁLVULAS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.**

1. Válvulas de presión constante, de arranque, reguladoras de capacidad, piloto y de aspiración electrónicas.
2. Funcionamiento, aplicaciones y características constructivas.
3. Dimensionado.
4. Integración en esquemas frigoríficos.

**Tema 40. CENTRALES FRIGORÍFICAS.**

1. Configuración y dimensionado de instalaciones frigoríficas para aplicaciones a alta y baja temperatura y túneles de congelación.
2. Instalación a distintas temperaturas de enfriamiento con compresores en paralelo.
3. Instalación a distintas temperaturas de enfriamiento con sistemas de compresión por etapas combinando compresores de tornillo y alternativos.
4. Funcionamiento, esquemas mecánicos y eléctricos.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 41. INSTALACIONES DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE.**

1. Detalles constructivos de los conductos. Trazado de redes.
2. Dimensionamiento de conductos. Conductos de alta velocidad.
3. Características de los materiales.
4. Enlaces flexibles. Compuertas. Figuras singulares para obstáculos.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 42. BOMBAS DE CALOR.**

1. Sistemas de aire acondicionado autónomos. Sistemas de volumen de refrigerante variable.
2. Bomba de calor geotérmica y sistemas de captación. Tipología, características y aplicaciones.
3. Esquemas de funcionamiento. Regulación de capacidad.
4. Refrigerantes específicos. Balance energético.

**Tema 43. INSTALACIONES CENTRALIZADAS DE CLIMATIZACIÓN.**

1. Sistemas de volumen de aire variable. Unidades de tratamiento de aire.
2. Distribución y recuperación del aire. Sistemas de volumen de refrigerante variable.
3. Plantas enfriadoras de agua. Plantas de absorción.
4. Características constructivas y esquemas. Ahorro energético en climatización.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 44. CLIMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Climatización de ambientes nocivos o peligrosos. Calidad de aire.
2. Condicionantes de sobrepresiones. Análisis de circulación de aire entre locales.
3. Climatización de instalaciones con grandes cargas sensibles, salas de ordenadores, centros de cálculo, equipos telefónicos, entre otros.
4. Climatización de salas limpias. Ventilación y extracción. Esquemas de funcionamiento.
5. Normativa y reglamentación vigente.

**Tema 45. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CLIMATIZACIÓN.**

1. Procedimientos de ahorro de energía en las instalaciones.
2. Mejora de la eficiencia energética por medio de la regulación de equipos e instalaciones.
3. Tipología y esquemas de funcionamiento de intercambiadores y recuperadores de calor.
4. Aprovechamiento de energía residual.
5. Normativa y reglamentación vigente.

**Tema 46. EMISORES DE CALOR.**

1. Tipología y elementos constituyentes de emisores de calor, emisores, tuberías radiantes, calentadores de aire y otros.
2. Cálculo y conexionado de los mismos a la instalación.
3. Válvulas.
4. Reglamentación vigente.

**Tema 47. INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR.**

1. Tipología en función de la aplicación. Centrales de producción de calor, tipos, configuración y funcionamiento.
2. Sistemas de regulación y seguridad.
3. Tratamiento del agua de alimentación a la caldera. Salas de máquinas.
4. Reglamentación vigente.

**Tema 48. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN.**

1. Cálculo de la carga térmica y potencias requeridas.
2. Sistemas de instalación, configuración, aplicaciones y funcionamiento.
3. Emisores de calor, tipos y aplicaciones. Circuitos auxiliares.
4. Replanteo de instalaciones y esquemas de instalación.
5. Eficiencia energética. Reglamentación vigente.

**Tema 49. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.**

1. Combustibles líquidos.
2. Tanques de almacenamiento: tipos, constitución y condiciones para su instalación.
3. Tuberías y accesorios.
4. Sistemas de seguridad. Reglamentación vigente.

**Tema 50. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES GASEOSOS.**

1. Combustibles gaseosos. Instalaciones de gas canalizado, tipos, constitución y condiciones de instalación.
2. Depósitos de almacenamiento.
3. Configuración, diseño y cálculo de instalaciones.
4. Equipos y locales receptores de combustibles gaseosos.
5. Sistemas de seguridad. Reglamentación vigente.

**Tema 51. SALAS DE CALDERAS.**

1. Normativa de instalación de gas en edificios habitados, de pública concurrencia e industriales.
2. Familias de gases. Características del gas.
3. Dimensionado de tuberías. Dispositivos de seguridad. Ensayos y pruebas.
4. Evacuación de humos y entrada de aire para la combustión. Aparatos de medida y verificación.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 52. SISTEMA HIDRÁULICO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN.**

1. Sistema primario. Elementos y accesorios de seguridad.
2. Colectores y distribución. Bombas de circulación. Válvulas de tres vías. Válvulas de equilibrado.
3. Reguladores de nivel de agua.
4. Intercambiadores de calor. Vasos de expansión.
5. Normativa y reglamentación vigente.

**Tema 53. INSTALACIONES DE GAS NATURAL EN VIVIENDA.**

1. Configuración de redes y acometidas en las instalaciones de gas: Presiones de suministro.
2. Coeficientes de simultaneidad, dimensionamiento de la demanda.
3. Trazado, longitudes reales y equivalentes. Esquemas.
4. Cálculo de redes. Cálculo de chimeneas.
5. Reglamentación vigente.

**Tema 54. VENTILADORES.**

1. Tipología, constitución, funcionamiento y características.
2. Montaje de ventiladores en función de su aplicación.

3. Curvas características y punto de funcionamiento.
4. Regulación de velocidad en ventiladores.
5. Balance energético. Mantenimiento.

**Tema 55. MATERIALES DE PROTECCIÓN EMPLEADOS EN INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS.**

1. Corrosión e incrustaciones. Tratamientos. Formación de capas protectoras.
2. Tipos y características de los materiales empleados en función de la aplicación.
3. Procedimientos electroquímicos de protección.
4. Pinturas.
5. Estandarización y reglamentación vigente.

**Tema 56. LA ENERGÍA SOLAR.**

1. La energía del sol. Radiación solar.
2. Cálculo pérdidas por sombreado, inclinación y orientación.
3. Realización de balances térmicos.
4. Reglamentación vigente.

**Tema 57. SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR.**

1. Caracterización y funcionamiento de instalaciones de aprovechamiento solar en función de su aplicación.
2. Captadores térmicos y módulos fotovoltaicos: tipología, principios de funcionamiento, constitución, características y aplicaciones.
3. Reglamentación vigente.

**Tema 58. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE INSTALACIONES TÉRMICAS.**

1. Normas y representación. Vistas. Cortes y secciones.
2. Acotación. Isometrías. Simbología de instalaciones térmicas y eléctricas de fuerza y mando.
3. Escalas.
4. Dibujo asistido por ordenador.

**Tema 59. MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y SISTEMAS.**

1. Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
2. Organización de la gestión del mantenimiento en la producción mecánica y en las instalaciones.
3. Gestión del mantenimiento asistida por ordenador. Documentación: fichas, gamas o normas del mantenimiento.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en el mantenimiento de máquinas y sistemas.

**Tema 60. DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS.**

1. Características de los proyectos. Gestión del proyecto.
2. Diseño de proyecto. Planificación del proyecto.
3. Ejecución y seguimiento del proyecto.
4. Evaluación final y cierre del proyecto.