

Especialidad: Automatismos neumáticos y oleohidráulicos (2.3.4.4)

Primer curso

Objetivos.

En tecnología.

- Conocer las técnicas de preparación y distribución del aire comprimido.
- Adquirir conocimientos prácticos sobre los elementos neumáticos existentes en el mercado.
- Conocer la técnica del diseño de circuitos neumáticos oleoneumáticos y electroneumáticos.
- Conocer la técnica de los circuitos eléctricos a nivel de las necesidades impuestas por la electroneumática.
- Adquirir conocimientos técnicos y normalización sobre elementos de medición y verificación mecánicas.
- Conocer las características técnicas de los materiales más usuales y sus tratamientos térmicos.
- Adquirir conocimientos técnicos y normalización sobre elementos de máquina.

En prácticas.

- Realizar circuitos automáticos con elementos neumáticos, electroneumáticos y oleoneumáticos.
- Adquirir práctica en trabajos de ajuste, montaje y desmontaje de mecanismos.
- Instalar circuitos eléctricos al nivel de las necesidades impuestas por circuitos electroneumáticos.

En técnicas gráficas

- Aprender a interpretar y dibujar conjuntos mecánicos y sus elementos.
- Conocer el empleo de las normas más utilizadas en mecánica.
- Conocer la simbología eléctrica utilizada en los circuitos neumáticos.
- Dominar y aplicar la simbología neumática y oleoneumática.
- Delinear e interpretar planos de circuitos, redes y centrales neumáticas.
- Interpretar y delinear piezas en perspectivas caballera.

Segundo curso

En tecnología.

- Adquirir conocimientos prácticos sobre los elementos oleohidráulicos existentes en el mercado y su utilización en circuitos.
- Conocer las características y utilización de los líquidos utilizados en oleohidráulica.
- Conocer la técnica de diseño de circuitos oleohidráulicos.
- Conocer los fenómenos físicos que se dan en los circuitos.
- Intensificar los conocimientos técnicos y la normalización sobre elementos de máquinas.
- Conocer las cadenas cinemáticas de las máquinas de mayor utilización.
- Realizar procesos de mecanizado con conocimiento de los factores que influyen en los mismos.
- Tener nociones sobre engrase y lubricación.
- Conocer las técnicas de la soldadura.

En prácticas.

- Realizar circuitos automáticos con elementos oleohidráulicos.
- Intensificar la práctica de la medición, ajuste, montaje y desmontaje de mecanismos.
- Adquirir prácticas básicas de soldadura eléctrica oxiacetilénica y corte por oxicorte.

En técnicas gráficas.

- Intensificar los conocimientos sobre interpretación y dibujo de conjuntos mecánicos y sus elementos.
- Dominar y aplicar la simbología oleohidráulica.
- Delinear e interpretar planos de circuitos, redes y centrales hidráulicas.
- Interpretar y delinear en sistemas exonométrico-isométrico.
- Conocer las normas elementales de simbología en soldadura.

Tercer curso

En tecnología.

- Adquirir conocimientos de lógica para su utilización en el diseño de circuitos.
- Saber aplicar los conocimientos de lógica a las técnicas neumática convencional, bloques lógicos y electricidad.
- Adquirir conocimientos funcional de los elementos electrónicos básicos y sus funciones lógicas.
- Identificar funciones lógicas similares en las distintas técnicas.
- Ampliar los conocimientos de neumática a la técnica de baja presión y los circuitos programados.
- Conocer el funcionamiento, constitución y cálculos elementales de los mecanismos más usuales.
- Aprender la finalidad de los utillajes y conocer los sistemas más utilizados en la industria.
- Adquirir conocimientos sobre mantenimiento de máquinas.

En prácticas.

- Realizar circuitos lógicos.
- Realizar circuitos neumáticos y electroneumáticos programados.
- Adquirir práctica en el montaje, desmontaje y reparación de elementos y mecanismos.
- Saber automatizar mecanismos y utillajes empleando las distintas técnicas estudiadas.

En técnicas gráficas.

- Intensificar la interpretación y dibujo de mecanismos.
- Saber confeccionar un proceso de mecanizado.
- Manejar con soltura catálogos técnicos.

- Aplicar la perspectiva a circuitos y redes.
- Proyectar utillajes y mecanismos automatizados por las distintas técnicas estudiadas.
- Calcular costos de instalaciones.

Primer curso

Cuestionarios.

Tecnología.

Neumática.

Generalidades sobre automatización:

- Neumática, oleoneumática, oleohidráulica, electricidad y electrónica.

Comportamiento del aire:

- Características, leyes físicas.

Representación esquemática de la preparación y distribución del aire comprimido:

- Elementos que integran esta fase y su función.

Elementos de potencia neumáticos:

- Cilindros neumáticos: tipos.
- Juntas: tipos, materiales y aplicaciones.
- Motores rotativos neumáticos: tipos.
- Montaje y aplicaciones de los elementos de potencia.

Válvulas:

- De distribución, mando, caudal, presión, bloqueo.
- Descripción, funcionamiento, utilización.

Elementos de automatización neumática:

- Sistemas oleoneumáticos: unidades de avance, convertidores.
- Sistemas electroneumáticos.
- Elementos autónomos de automatización.

Simbología neumática:

- Conocimiento de las simbologías de uso corriente.
- Interconexión de elementos en circuitos neumáticos:
- Tuberías racores, accesorios.
- Criterios de elección.

Elección y cálculo de los elementos que componen un circuito a partir de catálogos industriales, gráficos y tablas.

Circuitos neumáticos:

- Circuitos básicos con elementos:
 - Neumáticos.
 - Electroneumáticos.
 - Oleoneumáticos.
- Diseño de circuitos:
 - Método intuitivo.
 - Método cascada.
- Principio de mantenimiento y de circuitos y normas de seguridad.

Mecánica.

Tolerancias y ajustes:

- Sistema de tolerancias y ajustes ISO.

Metrología:

- Instrumentos de medición y verificación.
- Medición trigonométrica.

Roscas y engranajes:

- Generalidades: tipos y sistemas.
- Medición y verificación.

Conocimiento de materiales:

- Propiedades de los metales.
- Características técnicas de los:
 - Aceros y fundiciones.
 - Cobre: bronce, latón.
 - Aluminio.

Tratamientos térmicos:

- Idea general de los tratamientos más usuales.
- Control y verificación.

Elementos de máquinas:

- Descripción y funcionamiento de unión y transmisión básicos.
- Montaje y desmontaje de los mismos.

Operaciones propias del ajustador-montador:

- Técnicas básicas.

Técnicas gráficas.

- Croquizado y delineación de piezas en perspectiva y reales de mayor dificultad que en F. P. 1.
- Construcción de curvas.
- Croquizado y delineación de conjuntos sencillos partiendo de uno real aplicando calidades superficiales tolerancias y ajustes.
- Conocimiento y empleo de las normas UNE, DIN e ISO más usuales.
- Aplicación de la simbología de elementos neumáticos.
- Simbología de los elementos eléctricos que intervienen en los circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
- Delineación e interpretación de circuitos, redes y centrales neumáticas.
- Croquizado y delineación de elementos neumáticos.
- Perspectiva caballera. Representación de piezas.
- Croquizado y delineación de conjuntos sencillos partiendo de un dibujo en perspectiva aplicando normalización.

Prácticas.

Realización simulada de circuitos:

- Neumáticos.
- Eléctricos.
- Electroneumáticos.

Montaje de circuitos reales:

- Neumáticos.
- Electroneumáticos.
- Oleoneumáticos.

Prácticas de ajustador-montador:

- Operaciones elementales en máquinas herramientas universales y auxiliares.
- Trabajos de ajuste.
- Montaje y desmontaje de mecanismos sencillos.
- Prácticas de metrología.

Segundo curso

Tecnología.

Oleohidráulica.

Hidrostática e hidrodinámica:

- Unidades, principios básicos.
- Flujos, velocidades críticas, golpe de arista.

Líquidos hidráulicos:

- Aceites: tipos, características.
- Líquidos especiales.

Juntas:

- Tipos, materiales, características.
- Utilizaciones.

Bombas:

- Tipos; características técnicas, cavitación.
- Aplicaciones.

Elementos de potencia oleohidráulicos:

- Cilindros oleohidráulicos: tipos, características técnicas.
- Motores oleohidráulicos: tipos, características.
- Montaje y aplicaciones de los elementos de potencia.

Válvulas oleohidráulicas:

- De seguridad, secuencia, reductoras de presión, reguladoras de caudal, de bloqueo, auxiliares.
- Descripción, funcionamiento, características técnicas.

Distribuidores:

- Tipos, características técnicas y accionamientos.

Acumuladores:

- Descripción.
- Tipos: características técnicas.

Centrales oleohidráulicas:

- Elementos constitutivos.
- Circuitos típicos.
- Tarado y puesta a punto. Mantenimiento.
- Características técnicas de los elementos integrantes.

Conducciones oleohidráulicas:

- Tuberías: materiales, técnicas de conformación de tubos.
- Elementos de unión, racores, bridas, accesorios.

Servomandos:

- Servoválvulas tipos, descripción esquemática, utilizaciones.
- Idea esquemática de servomotores y amplificadores; tipos, descripción.

Simbología oleohidráulica:

- Conocimiento de la simbología de uso corriente.

Circuitos oleohidráulicos:

- Circuitos básicos en función de su campo de aplicación.
- Sistemas de mando y control.
- Elección y cálculo de los elementos que conforman un circuito a partir de catálogos industriales, gráficos y tablas.

Consideraciones en circuitos oleohidráulicos:

- Calentamiento, valoración de fugas, pérdidas de carga.
- Mantenimiento reparación de averías.
- Normas de seguridad.

Mecánica.

Elementos de máquina:

- Ampliación de los conocimientos adquiridos en el curso anterior.
- Cálculo de los elementos.

Cadenas cinemáticas en máquinas universales:

- Descripción; torno, fresadora, taladradora limadora.

Procesos de mecanizado:

- Descripción de operaciones fundamentales en máquinas herramientas.
- Velocidad de corte.

- Herramientas de corte.
- Estudio de fases: ejercicios prácticos.

Engrase y lubricación:

- Nociones generales.
- Constituyentes empleados.

Soldadura:

- Conocimientos básicos de elementos y operaciones:
 - Soldadura eléctrica.
 - Soldadura oxiacetilénica.
 - Corte por oxicorte.

Técnicas gráficas.

- Conjuntos mecánicos, croquizado.
- Perspectiva axonométrica-isométrica. Representación de piezas.
- Representación simbólica de elementos mecánicos.
- Interpretación de conjuntos representados simbólicamente.
- Conjuntos. Croquizado del despiece de los elementos que forman un conjunto partiendo de un dibujo en perspectiva, simbólicamente y real.
- Croquizado y delineación de elementos neumáticos.
- Croquizado y delineación de elementos hidráulicos.
- Aplicación de la simbología de elementos hidráulicos.
- Delineación e interpretación de circuitos, redes y centrales hidráulicas.

Prácticas.

Realización simulada de circuitos oleohidráulicos.

Montaje, desmontaje y conexionado de circuitos reales con elementos oleohidráulicos.

Prácticas de ajustador-montador:

- Realización a nivel superior, respecto al primer año, en:
 - Trabajos de ajuste.
 - Montaje y desmontaje de mecanismos.
 - Medición y verificación de elementos que constituyen los mecanismos.

Prácticas básicas de soldadura:

- Eléctrica por arco.
- Oxiacetilénica.
- Corte por oxicorte.

Tercer curso

Tecnología.

Lógica

Introducción al álgebra de Boole:

- Sistema binario, operaciones fundamentales.
- Funciones lógicas.
- Sistemas de simplificación. Karnaugh.
- Materialización de las funciones lógicas en las técnicas neumáticas y eléctricas.

Circuitos lógicos:

- Convinatorios.
- Secuenciales.
- Aplicación de estos circuitos a las técnicas: neumática, convencional, bloques lógicos y electricidad.

Descripción funcional de elementos electrónicos:

- Resistencia, diodo, transistor y su comparación con otras técnicas.
- Funciones lógicas electrónicas.

Comparación de funciones lógicas en las distintas técnicas.

Neumática.

Bajar presión:

- Sistemas de captación y tratamiento.
- Amplificación.
- Aplicación a circuitos.

Programación:

- Programadores: tipos, características técnicas.
- Aplicación a circuitos.

Mecánica.

Mecanismos:

- Constitución, funcionamiento y cálculos elementales.
- Organos transmisores, propagadores y detectores de movimiento.
- Transmisiones.
- Conversión de un movimiento circular continuo en movimiento alternativo y viceversa.
- Aparatos de elevación y transporte.
- Verificación y control de máquinas.
- Técnica de montaje y desmontaje.

Mantenimiento de máquinas:

- Principios generales y organización.
- Prevención del mantenimiento.
- Planificación a corto y largo plazo.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.

Utillajes:

- Concepto sobre utillajes y fines fundamentales.
- Sistemas de referencia y puesta en posición.
- Apoyos y reacciones.
- Sistemas de sujeción mecánica.
- Sistemas de bloqueo hidráulico.
- Sistemas de sujeción neumática.
- Organos auxiliares.
- Técnica de montaje.
- Realización esquemática de utillajes para series concretas.
- Cálculos elementales.

Técnicas gráficas.

Normas de seguridad.

Estudio y realización de procesos de mecanizado.

Conjuntos. Estudio del montaje y de los diversos materiales.

Representación en perspectiva de instalaciones de redes.

Manejo de catálogos de elementos y materiales de uso más frecuente en la especialidad.

Proyecto de utillajes con sistemas: mecánico, neumático e hidráulico.

Proyectos de automatización de máquinas concretas.

Cálculos de costo de instalaciones neumáticas e hidráulicas.

Prácticas.

Prácticas simuladas con programador de:

- Circuitos neumáticos.
- Circuitos electroneumáticos.

Prácticas sobre simuladores lógicas de circuitos:

- Neumáticos.
- Eléctricos.
- Electrónicos.

Prácticas de automatización sobre maquetas mezclando las diversas técnicas.

Montaje, desmontaje y reparación de elementos y mecanismos.

Automatización real de mecanismos y utillajes.

RAMA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA

Especialidad: Instalaciones y líneas eléctricas (2.3.5.1.)

Primer curso

Tecnología

Corrientes alternas. Generación de c. a.: Tipos. Corrientes alternas senoidales. Estudio de una función alterna senoidal. Valores fundamentales de una corriente alterna senoidal. Representación cartesiana y vectorial de una señal alterna senoidal.

Circuitos de corriente alterna. Circuitos con resistencia óhmica: Estudio y representación de U e I.

Circuitos con inductancia pura: estudio y diagramas de U e I.

Circuitos con capacidades: Estudio y diagramas de U e I.

Circuitos combinados: Estudio y diagramas.

Resonancia: Tipos, efectos y diagramas. Corrección del factor de potencia con condensadores: Cálculo.

Corrientes polifásicas. Sistemas de corriente alterna: Bifásico, trifásico y hexafásico. Acoplamiento estrella y triángulo de sistemas trifásicos: Estudio y aplicaciones. Desequilibrios en los sistemas trifásicos.

Máquinas de corriente continua rotativas. Dinamos. Principio de funcionamiento y construcción: Tipos de dinamos según su excitación: características de cada uno. Acoplamiento de generadores de c. c.: Reparto de cargas. Motores de c. c. Principio de funcionamiento y propiedades. Tipos de motores de c. c. según su excitación: Propiedades y aplicaciones.

Máquinas de corriente alterna rotativas. Alternadores: Constitución y características. Acoplamiento y reparto de cargas en los alternadores.

Campos giratorios. Velocidad de sincronismos. Principio de los motores de c. a. trifásicos. Velocidad de giro. Deslizamiento. Motores de jaula de ardilla. Motores de rotor bobinado. Arranque de motores trifásicos. Motores monofásicos de c. a.: Tipos y principios de funcionamiento. Motor síncrono: Propiedades y utilización industrial.

Convertidores rotativos. Grupos motor-generator: Tipos. Conmutatrices: Principio de funcionamiento y utilización.

Convertidores estáticos. Ignitrón.—Tiratrón.—Diodo semiconductor.—Rectificadores de Selenio, óxido de cobre, silicio y germanio.—Puentes de rectificación.—Transistor.—Tiristor.—Onduladores: Tipos y utilidades.

Protección de máquinas. Relés de protección; tipos y fundamentos. Protección diferencial. Puesta a tierra: Principio y elementos.

Técnicas de iluminación. Luz: Naturaleza y unidades. Tipos de puentes luminosos industriales: Propiedades y principio de cada tipo. Circuitos y accesorios de cada tipo de foco luminoso. Cálculo de una iluminación.—Alumbrado luminoso publicitario: Tipos, equipos y su instalación.

Técnicas y aparatos de medida. Aparatos de medida: clasificación y tipos. Voltímetros. Amperímetros. Vatímetros: monofásicos y trifásicos. Vatihorímetros: fundamento y tipos. Variohorímetros. Frecuencímetros. Ohmetros. Polímetros. Puentes de medida de c. c. y c. a. Osciloscopio de rayos catódicos, Megger, etc.

Instalaciones de baja tensión. Instalaciones domésticas. Instalaciones de talleres. Elementos utilizados en las instalaciones. Tubos. Conductores. Mecanismos. Cálculo de presupuestos de instalaciones domésticas. Reglamentación de baja tensión para este tipo de trabajos. Protecciones de instalaciones domésticas y de talleres. Aparatos de registro de energía eléctrica.

Alimentación de receptores. Acometidas: Aéreas y subterráneas. Cálculo