

MÓDULO PROFESIONAL N° 1:

INSTALACIONES DE FLUIDOS

- Bloque I : *Fundamentos de mecánica de fluidos*
- Bloque II : *Válvulas*
- Bloque III : *Máquinas de movimiento de fluidos*
- Bloque IV : *Instalaciones de fluidos*

Bloque I: FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS

Procedimentales:

- Análisis de redes de agua en el entorno de los edificios y de procesos.
- Cálculo de parámetros de instalaciones de fluidos.
- Manejo de tablas, ábacos, y programas informáticos de cálculo.
- Cálculo de parámetros en instalaciones de aire.
- Realización de esquemas de instalaciones de fluidos.

Hechos, conceptos y principios:

- Redes de agua. Principios fundamentales de comportamiento hidráulico.
- Parámetros básicos (diámetros, presiones, caídas de presión, velocidades, flujos,...etc.)
- Tablas, ábacos y programas informáticos aplicados al cálculo de tuberías. Elementos necesarios. Características y aplicabilidad.
- Redes de aire. Principios fundamentales. Parámetros. Caudal. Presión.
- Esquemas y simbología de las redes de agua y gas.

Actitudinales:

- Valoración de la importancia de disponer de una correcta información.
- Rigor en el cálculo de parámetros y elementos.

Bloque II: VÁLVULAS

Procedimentales:

- Realización de croquis detallados de válvulas manuales.
- Montaje y desmontaje de válvulas manuales. Identificación de los elementos. Croquizado.
- Análisis de los sistemas de movimiento de una válvula controlada o motorizada.
- Realización de la instalación de válvulas motorizadas.
- Manejo de catálogos de valvulería bajo cualquier soporte.

Hechos, conceptos y principios:

- Válvulas manuales. Tipos. Características. Aplicaciones. Simbología.
- Parámetros de las válvulas.
- Elementos de la válvula. Despiece. Simbología.
- Válvulas controladas o motorizadas. Tipos. Sistemas de motorización. Requisitos de regulación. Parámetros. Simbología.
- Electroválvulas todo-nada. Características. Aplicaciones.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de respetar los parámetros de la válvula en función de su aplicación.

Bloque III: MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE FLUIDOS

Procedimentales:

- Análisis de los sistemas auxiliares de las máquinas eléctricas. Arranque, regulación y protección.
- Realización de medidas en sistemas auxiliares.
- Realización de medidas de parámetros fundamentales de máquinas eléctricas reguladas en diversas condiciones de funcionamiento.
- Realización del conexionado de sistemas auxiliares en máquinas eléctricas.
- Manejo de catálogos y características.

Hechos, conceptos y principios:

- Máquinas de corriente continua, (C.). Tipos. Características fundamentales. Conexionado. Simbología. Parámetros básicos.
- Máquinas de corriente alterna, (C.A.). Tipos. Características fundamentales. Conexionado. Simbología. Parámetros básicos.
- Sistemas de arranque. Tipos, características. Parámetros fundamentales.
- Sistemas de protección. Tipos, características. Parámetros fundamentales.
- Sistemas de regulación de velocidad. Tipos. Características. Parámetros de regulación. Conexionado.
- Catálogos e información técnica.
- Informes de verificación y servicio.

Actitudinales:

- Atención a la seguridad tanto personal como de los equipos.
- Rigor en la realización y verificación de parámetros y medidas.
- valoración de la importancia de disponer de la correcta documentación.

Bloque IV: INSTALACIONES DE FLUIDOS

Procedimentales:

- Realización de la configuración de instalaciones de fluidos, eligiendo los elementos constituyentes.
- Realización de esquemas, diagramas y croquis auxiliares de instalaciones.
- Análisis de las condiciones de explotación y mantenimiento de instalaciones de fluidos.

Hechos, conceptos y principios:

- Elementos de las instalaciones de fluidos. Bloques funcionales. Grupos.
- Técnicas de representación gráfica de instalaciones. Diagramas de flujo y funcionales.
- Soportes de representación gráfica de instalaciones.
- Condiciones de explotación de instalaciones.
- Condiciones de mantenimiento.
- Proyectos de instalaciones. Elementos constituyentes. Interpretación.
- Ocupaciones relacionadas con la competencia profesional: puestos de trabajo, condiciones, requisitos de acceso característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios posteriores.

Actitudinales:

- Rigor en la elección de elementos de la instalación.
- Atención a la importancia de la viabilidad del proyecto.

MÓDULO PROFESIONAL N° 2: ***INSTALACIONES DE PROCESOS TÉRMICOS***

- Bloque I : *Termodinámica aplicada*
- Bloque II : *Equipos de calor*
- Bloque III : *Equipos de frío*
- Bloque IV : *Equipos de aire acondicionado, (AA)*
- Bloque V : *Instalaciones térmicas*

Bloque I: TERMODINÁMICA APLICADA

Procedimentales:

- Análisis de locales frigoríficos y de conservación. Cálculo de parámetros.
- Realización del cálculo de espesores de aislamiento de locales.
- Realización de cálculos de frigorías y calorías de instalaciones de edificios.
- Análisis de condiciones climáticas en locales e instalaciones de edificios.
- Realización de cálculos de cargas térmicas para climatización de locales.
- Realización de informes.
- Manejo de tablas, ábacos y programas informáticos para el cálculo de instalaciones térmicas de locales y/o edificios.

Hechos, conceptos y principios:

- Unidades de frío y de calor. Características. Cálculo. Diagramas y curvas características.
- Materiales empleados en construcción. Características térmicas. Aislantes.
- Locales. Aislamientos. Cálculo.
- Gradientes térmicos. Unidades. Cálculo.
- Resistencia Térmica.
- Cargas térmicas. Tipos. Características. Cálculo.
- Programas informáticos aplicados al cálculo de potencias caloríficas y frigoríficas para locales.
- Ocupaciones relacionadas con la competencia profesional: puestos de trabajo, condiciones, requisitos de acceso característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios posteriores.

Actitudinales:

- Atención a la importancia del cálculo correcto de parámetros en la posterior elección-instalación climática.

Bloque II: EQUIPOS DE CALOR

Procedimentales:

- Análisis de instalaciones de generación de calor. Esquematación.
- Manejo de catálogos de equipos y elementos de instalaciones de calor.
- Realización del cálculo y elección de equipos para instalaciones de generación de calor.

Hechos, conceptos y principios:

- Calderas. Tipos. Elementos. Características. Simbología.
- Quemadores. Tipos. Características. Aplicabilidad.
- Intercambiadores, condensadores y evaporadores. Tipos. Características.
- Humidificadores y secadores. Tipos. Características. Funcionamiento.
- Depósitos y recipientes de combustible sólido y líquido. características. Seguridad. Normativa.
- Equipos de transmisión y transporte de calor, (radiadores,...bombas,...). características. Tipología. Aplicabilidad.
- Catálogos comerciales. Técnicas de búsqueda e interpretación.
- Normativa de las instalaciones y equipos de calor.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de disponer de la correcta documentación de equipos e instalaciones.
- Rigor en la elección y cálculo de equipos y materiales.
- Atención a la normativa que regula las instalaciones de calor.

Bloque III: EQUIPOS DE FRÍO

Procedimentales:

- Análisis de instalaciones de generación de frío. Esquematación.
- Manejo de catálogos de equipos y elementos de instalaciones de frío.
- Realización del cálculo y elección de equipos para instalaciones de generación de frío.

Hechos, conceptos y principios:

- Circuitos frigoríficos. Tipos. Elementos. características. Unidades. Simbología.

- Cámaras de conservación, frigoríficas y congeladoras. Características. Parámetros de funcionamiento.
- Elementos de refrigeración. Condensadores. Compresores. Evaporadores. Alimentadores. Tipos. Características
- Catálogos técnicos y comerciales. Técnicas de manejo y localización.
- Tablas, ábacos, programas informática aplicada al cálculo y elección de equipos frigoríficos.
- Normativa que rige los equipos frigoríficos.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de disponer de la correcta documentación de equipos e instalaciones.
- Rigor en la elección y cálculo de equipos y materiales.
- Atención a la normativa que regula las instalaciones de frío.

Bloque IV: EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO (AA)

Procedimentales:

- Análisis de instalaciones de acondicionamiento de aire. Esquemmatización.
- Manejo de catálogos de equipos y elementos de instalaciones de AA.
- Realización del cálculo y elección de equipos para instalaciones de generación de AA.

Hechos, conceptos y principios:

- Instalaciones de AA. Funcionamiento. Tipos. Aplicaciones.
- Elementos y equipos de las instalaciones de AA. Tipos. Características.
- Catálogos técnicos y comerciales. Técnicas de manejo.
- Normativa.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de disponer de la correcta documentación de equipos e instalaciones.
- Rigor en la elección y cálculo de equipos y materiales.
- Atención a la normativa que regula las instalaciones de AA.

Bloque V: INSTALACIONES TÉRMICAS

Procedimentales:

- Análisis y despiece de válvulas reguladas. Croquizado. Montaje y desmontaje.

- Análisis de instalaciones térmicas tipo. Esquemmatización. Diagramas.
- Realización de instrucciones de explotación y mantenimiento
- Configuración de instalaciones térmicas. Cálculo y elección de equipos.
- Realización de montajes de instalaciones térmicas.
- Realización de ensayos y pruebas en instalaciones térmicas. Manejo de equipos y aparatos de medida.
- Realización de la puesta en servicio de instalaciones térmicas.
- Realización de informes de puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones.

Hechos, conceptos y principios:

- Válvulas reguladas. Tipos. Funcionamiento. Características. Aplicabilidad. Despiece. Simbología. Catálogos.
- Instalaciones térmicas en los edificios. Elementos. características. Diagramas. Simbología.
- Instalaciones térmicas de proceso. Elementos. características. Diagramas. Simbología.
- Condiciones de explotación de instalaciones térmicas. Condiciones de mantenimiento.
- Configuración de instalaciones térmicas. Cálculo. Selección de equipos.
- Puesta en marcha de instalaciones. Técnicas y procesos de pruebas y ensayos.
- Instrumentos de medida. Tipología. características y aplicabilidad.
- Instrucciones de puesta en marcha y mantenimiento.
- Normativa de montaje y funcionamiento. Seguridad.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de respetar la normativa que regula las instalaciones térmicas.
- Valoración de la importancia de disponer y realizar la correcta documentación de las instalaciones.
- Rigor en el manejo de los equipos de medida.
- Atención a la importancia de realizar las pruebas y ensayos necesarios antes de la puesta en servicio de la instalación.

MÓDULO PROFESIONAL N° 3: ***INSTALACIONES DE MANUTENCIÓN Y TRANSPORTE***

Bloque I : *Mecanismos en instalaciones de manutención y transporte*
Bloque II : *Máquinas en instalaciones de manutención y transporte*
Bloque III : *Montaje de instalaciones*

Bloque I: MECANISMOS EN INSTALACIONES DE MANUTENCIÓN Y TRANSPORTE

Procedimentales:

- Análisis de las especificaciones técnicas que requerirá el producto, a partir de los datos previos que sirven de soporte.
- Análisis de los medios, catálogos, normativas y programas informáticos.
- Identificación de los órganos y elementos susceptibles de modificación y aquellos otros que siendo normalizados, solo requerirán su montaje.
- Proposición de diferentes alternativas, justificándolas de acuerdo a las variables estudiadas.
- Realización de esquemas con las soluciones cinemáticas precisas.

Hechos, conceptos y principios:

- Tipos de mecanismos (levas, tornillos, trenes de engranajes,...)
- Tipos de movimientos (deslizamiento, rodadura, pivotamiento,...)
- Cinemática y dinámica de mecanismos planos y espaciales. Conceptos de velocidades relativas, aceleraciones, resistencias pasivas, grados de libertad, relaciones de transmisión, potencia,...
- Programas informáticos de cálculo de elementos.
- Interpretación de catálogos industriales.
- Planificación del diseño industrial. (PERT, CPM,...)

Actitudinales:

- Orden y método en los procedimientos.
- Trabajo en equipo.
- Iniciativa.

Bloque II: MÁQUINAS EN INSTALACIONES DE MANUTENCIÓN Y TRANSPORTE

Procedimentales:

- Determinación de las solicitaciones que sufrirán los órganos y elementos que componen la máquina de manutención o transporte.
- Utilización de ábacos, tablas y programas informáticos de cálculo.
- Determinación de las dimensiones que garanticen la transmisión de potencia, y comportamiento estable dentro del margen en el que se haya previsto.
- Determinación de las tolerancias dimensionales y geométricas, ajustes y calidades superficiales.
- Selección de los materiales, justificándolo de acuerdo a las variables adoptadas.
- Realización del cálculo de los elementos de sustentación.
- Proposición de sistemas de lubricación, justificándolas de acuerdo a las variables adoptadas.
- Estimación y realización del cálculo de la vida de los elementos críticos, utilizando las fórmulas, ábacos..., necesarios.
- Cálculo del coste de fabricación que conlleva la elección de cualquiera de las alternativas y variables que concurren en el diseño.

Hechos, conceptos y principios:

- Cinemática y dinámica de máquinas de manutención y transporte. Fórmulas, criterios de cálculo, normas, ábacos,...
- Elementos de máquinas de manutención y transporte. Fórmulas, criterios de cálculo, normas, ábacos,...
- Materiales empleados en la construcción de máquinas de manutención y transporte. Criterios de selección.
- Tratamientos térmicos y superficiales. Maquinabilidad, coste, otros criterios de selección,...
- Resistencia de materiales. Concepto de esfuerzos internos, sus correspondientes estados tensionales, y deformaciones asociadas. Concentración de esfuerzos Concepto de fatiga de materiales. Fórmulas, ábacos, normas,...
- Lubricantes. Tipos, características, aplicación.
- Sistemas de lubricación de las máquinas. Vida útil de los elementos. Periodicidad de lubricación.
- Estructuras y elementos de sustentación. Cálculo y dimensionado.
- Criterios para la selección de los datos que demandan los programas informáticos de simulación y cálculo de elementos y órganos de máquinas de manutención y transporte, así como criterios para la interpretación de los resultados que ofrecen tales programas.
- Tolerancias dimensionales y geométricas, ajustes, calidades superficiales. Criterios de selección.

Actitudinales:

- Orden y método en los procedimientos.
- Valoración de la calidad y responsabilidad.
- Interés por obtener información que permita contrastar los intereses profesionales y las aptitudes propias.

Bloque III: MONTAJE DE INSTALACIONES

Procedimentales:

- Análisis de la documentación para el montaje de instalaciones.
- Preparación de los medios para el montaje de una instalación.
- Verificación de piezas y conjuntos de la instalación.
- Montaje y desmontaje de los elementos de la instalación.
- Realización de los controles del proceso de montaje y/o desmontaje.

Hechos, conceptos y principios:

- Procesos de montaje de máquinas e instalaciones de transporte y manutención.
- Técnicas de montaje y desmontaje de conjuntos ya sean mecánicos o/y electromecánicos. Tipología. Función que realizan.
- Técnicas de conservación y mantenimiento de las máquinas y conjuntos.
- Planos de montaje de máquinas de manutención y transporte.
- Equipos, útiles y herramientas para el montaje de instalaciones y/o máquinas de manutención y/o transporte.
- Ocupaciones relacionadas con las competencias profesionales: puestos de trabajo, condiciones de trabajo, requisitos de acceso más característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios universitarios y no universitarios asociados a los mismos.

Actitudinales:

- Atención a la seguridad tanto personal como de los equipos e instalaciones.
- Rigor en el cumplimiento de la normativa.
- Valoración de la importancia de disponer de una correcta documentación de los procesos y elementos de la instalación.

MÓDULO PROFESIONAL N° 4: ***PROYECTOS DE INSTALACIONES DE MANUTENCIÓN Y*** ***TRANSPORTE***

CONTENIDOS

Los contenidos aquí expresados están en términos de actividades y no como contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales, debido al carácter de proyecto que este módulo tiene, básicamente procedimental.

Las actividades que en condiciones de "mínimas" los alumnos o alumnas deberán desarrollar bajo metodologías y condiciones que en el apartado "e" se recomiendan, deberán ser:

- Análisis de las características y especificaciones que debe satisfacer los diferentes proyectos de instalaciones de mantenimiento y transporte, deducir la información necesaria para el desarrollo de los mismos, realizar la búsqueda, selección y clasificación de la documentación.
- Planteamiento de soluciones constructivas, (determinando movimientos, eligiendo mecanismos, definiendo formas, etc.), valorar las distintas alternativas que satisfagan las especificaciones del producto, seleccionar la mas viable, materializando la solución en planos de conjunto.
- Realización de los cálculos precisos para la determinación de los accionamientos, órganos y elementos, mecanismos de fijación y guiado, fuerzas y potencias, velocidades y avances.
- Selección de los materiales, valorando sus características, proceso de obtención y elaboración, determinar los tratamientos adecuados y parámetros exigibles en cada caso.
- Elaboración de los esquemas o circuitos auxiliares que complementan y mejoran el producto, (eléctricos, hidráulicos, neumático, de engrase, de refrigeración, etc.). Así como gráficos de utilización, de potencia,
- Realización de los planos según normas y en el soporte adecuado de las diferentes piezas que integran los proyectos de instalaciones de mantenimiento, analizando y determinando la información técnica que precisan para la fabricación de las mismas, así como las tolerancias que garantizan la calidad y aseguran el funcionamiento correcto.
- Elaboración de presupuestos estimados del coste de ejecución de instalaciones de mantenimiento y transporte, valorando: los materiales, tiempos de fabricación, mano de obra, costes indirectos, etc.
- Realización de la memoria del proyecto, recopilar, ordenar y completar la documentación técnica generada (planos, cálculos, presupuesto), y elaborar el dossier técnico, así como los documentos técnicos precisos que recojan las incidencias

habidas durante el desarrollo del proyecto, optimizando su elaboración mediante el empleo de medios informáticos.

- Elaboración de los manuales de uso y mantenimiento, describiendo los procedimientos a seguir que estarán apoyados mediante dibujos, esquemas o diagramas aclaratorios. Se determinará los elementos que por su función estén sujetos a desgaste, así como la periodicidad y el tipo de mantenimiento o regulación necesaria.
- Aplicación de técnicas de análisis de la calidad en el diseño y desarrollo de instalaciones, aplicando las herramientas adecuadas para la detección de fallos o identificación de puntos débiles.
- Evaluación del cumplimiento de las normas de seguridad, tanto de los equipos como de las personas, eliminando factores de riesgo y proporcionando elementos de protección donde estos no puedan ser eliminados. Facilitar la utilización racional del producto aplicando criterios de ergonomía en la ubicación y dimensionado de los órganos de accionamiento y control.
- Optimización de instalaciones de manutención y transporte determinando el sistema más adecuado de automatización en función del proceso, realizando los esquemas y seleccionando los distintos componentes de mando y potencia.

MÓDULO PROFESIONAL N° 5: ***PROCESOS Y GESTIÓN DE MONTAJE DE INSTALACIONES***

Bloque I : *Planificación de montajes*

Bloque II : *Gestión informatizada*

Bloque III : *Planes de seguridad*

Bloque I: PLANIFICACIÓN DE MONTAJES

Procedimentales:

- Análisis de la documentación de un proyecto.
- Determinación de las actividades de montaje de la instalación.
- Determinación de recursos humanos y materiales.
- Definición de especificaciones de operaciones de montaje.
- Definición de las fases de cada operación. Secuencia de las mismas.
- Establecimiento y definición de los recursos humanos y materiales necesarios.
- Establecimiento de las verificaciones y controles de montaje.

Hechos, conceptos y principios:

- Elementos del proyecto de instalaciones de montaje.
- Documentación necesaria para la implantación de instalaciones de fluidos, térmicas y de mantenimiento.
- Partes y elementos de la instalación.
- Actividades de montaje. Operaciones. Fases.
- recursos humanos y materiales.
- Instalaciones asociadas para el montaje. (Talleres de obra, almacenes, anclajes, estructuras...). Definición y características.
- Ocupaciones relacionadas con la competencia profesional: puestos de trabajo, condiciones, requisitos de acceso característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios posteriores.

Actitudinales:

- Atención a la importancia de disponer de la correcta documentación de proyectos.
- Valoración de la importancia del correcto archivo de la misma.
- Rigor en el estudio del proyecto lo más cercano a la realidad industrial del entorno.

Bloque II: GESTIÓN INFORMATIZADA

Procedimentales:

- Obtención de los datos para la gestión informatizada del montaje.
- Programación del sistema.
- Obtención y realización de los gráficos de trabajo.
- Realización de los diagramas de programación.
- Realización del plan de ejecución de instalaciones.
- Cálculo y obtención de las unidades de obra. Costes unitarios.
- Realización y cálculo de las unidades de obra. Totales y parciales.
- Realización de resúmenes de costes.

Hechos, conceptos y principios:

- Técnicas de gestión de montaje de instalaciones.
- Gestión informatizada. Programas más usuales.
- Elementos necesarios para la programación.
- Programación del sistema. Técnicas.
- Cargas de trabajo. Determinación. Gráficas.
- Actividades de montaje. Unidades de montaje.
- Diagramas de programación.
- Planes de ejecución.
- Unidades de obra. Precio de unidad.
- Cálculo de unidades de obra. Parciales y totales.

Actitudinales:

- Rigor en la estimación de costes.
- Atención a la importancia de realizar las copias necesarias.
- Valoración de la importancia de manejar los equipos informáticos atendiendo a su normativa.
- Atención a la importancia de generar la documentación con la calidad establecida.

Bloque III: PLANES DE SEGURIDAD

Procedimentales:

- Análisis de riesgos y factores de riesgo en el montaje e implantación de instalaciones.
- Determinación de medios, equipos y materiales necesarios de seguridad en la ejecución del montaje.
- Realización de la documentación del plan de seguridad.

Hechos, conceptos y principios:

- Reglamentos e instrucciones de seguridad para el montaje e implantación de una instalación. Planes de seguridad.
- Riesgos y factores de riesgo en el montaje.

- Instalaciones y equipos auxiliares en el montaje. Riesgos que ocasionan estas instalaciones (Almacenes, talleres de obra, movimiento de masas, ...,etc.)
- Documentación necesaria para la obtención del plan de seguridad de la instalación.

Actitudinales:

- Atención con escurpulosidad de la normativa vigente en la obtención del plan de seguridad.
- Valoración de la importancia de disponer de la correcta documentación vigente.

MÓDULO PROFESIONAL N° 6: ***SISTEMAS AUTOMÁTICOS EN LAS INSTALACIONES***

Bloque I : *Automatización de sistemas secuenciales de tecnología electrotécnica*

Bloque II : *Automatización de sistemas automáticos de tecnología neumática y/o electroneumática*

Bloque III : *Automatización de sistemas automáticos, de tecnología hidráulica y/o electrohidráulica*

Bloque IV : *Automatización de sistemas de regulación*

Bloque V : *Programación*

Bloque VI : *Configuración y montaje de sistemas automáticos*

Bloque I: AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS SECUENCIALES DE TECNOLOGÍA ELECTROTÉCNICA

Procedimentales:

- Análisis y diseño de lógica combinatoria.
- Análisis y diseño de lógica secuencial.
- Interpretación de la documentación y los esquemas: Prestaciones, funcionamiento y características.
- Análisis de las distintas secciones que componen la estructura del sistema, indicando la función, relación y características de cada una de ellas
- Identificación de los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático.
- Análisis del funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos y sus características.
- Simulación del circuito.
- Verificación de integración entre partes lógicas y físicas del sistema.
- Realización de los cálculos, de las magnitudes y parámetros básicos del sistema.
- Análisis del equipo de control ante situaciones de emergencia.

Hechos, conceptos y principios:

- Sistemas automáticos secuenciales: Cableados y programados, tecnología y medios utilizados.
- Lógica combinatoria: fundamento de la lógica binaria. Diseño básico de sistemas. Técnicas y procedimientos.
- Funciones lógicas combinatoriales.
- Lógica secuencial: Fundamento de los sistemas secuenciales.
- Funciones básicas secuenciales.
- Elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica. Características, campo de aplicación y criterio de selección. Simbología. Representación gráfica.

- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos secuenciales.
- Cuaderno de cargas.
- Ocupaciones relacionadas con las competencias profesionales: puestos de trabajo, condiciones de trabajo relacionados con este módulo, requisitos de acceso más característicos.

Actitudinales:

- Atención a la normativa y reglamentación vigente.
- Precisión al efectuar los cálculos.
- Cumplimiento de los parámetros de fiabilidad y calidad.
- Valoración de la importancia de la verificación de las características de los elementos y de los parámetros que intervienen en el sistema.

Bloque II: AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE TECNOLOGÍA NEUMÁTICA Y/O ELECTRONEUMÁTICA

Procedimentales:

- Realización de esquemas de tecnología neumática.
- Realización de esquemas de tecnología electroneumática.
- Interpretación de la documentación y los esquemas: prestaciones, funcionamiento y características.
- Análisis de las distintas secciones que componen la estructura del sistema, indicando la función, relación y características de cada una de ellas
- Identificación de los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático.
- Análisis del funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos y sus características.
- Simulación del circuito.
- Verificación de integración entre partes lógicas y físicas del sistema.
- Realización de los cálculos de las magnitudes y parámetros básicos del sistema.
- Análisis del equipo de control ante situaciones de emergencia.

Hechos, conceptos y principios:

- Fundamentos de la neumática. Principios. Leyes básicas y propiedades de los gases.

- Actuadores neumáticos: características. Campo de aplicación y criterio de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando neumático: Características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando electroneumático: Características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Características diferenciales entre un sistema de control neumático y un sistema de control electroneumático.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos.
- Cuaderno de cargas.

Actitudinales:

- Atención a la normativa y reglamentación vigente
- Precisión al efectuar los cálculos.
- Cumplimiento de los parámetros de fiabilidad y calidad.
- Valoración de la importancia de la verificación de las características de los elementos y de los parámetros que intervienen en el sistema.

Bloque III: AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE TECNOLOGÍA HIDRÁULICA Y/O ELECTROHIDRÁULICA

Procedimentales:

- Realización de esquemas de tecnología hidráulica.
- Realización de esquemas de tecnología electrohidráulica.
- Interpretación de la documentación y los esquemas: prestaciones, funcionamiento y características.
- Análisis de las distintas secciones que componen la estructura del sistema, indicando la función, relación y características de cada una de ellas
- Identificación de los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático.
- Análisis del funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos y sus características.
- Simulación del circuito.
- Verificación de integración entre partes lógicas y físicas del sistema.
- Realización de los cálculos de las magnitudes y parámetros básicos del sistema.

- Análisis del equipo de control ante situaciones de emergencia.

Hechos, conceptos y principios:

- Fundamentos de la hidráulica: Principios. Leyes básicas y propiedades de los líquidos.
- Actuadores hidráulicos: Características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando hidráulico: Características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando electrohidráulico: Características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Características diferenciales entre un sistema de control hidráulico y un sistema de control electrohidráulico.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos.
- Cuaderno de cargas.

Actitudinales:

- Atención a la normativa y reglamentación vigente.
- Precisión al efectuar los cálculos.
- Cumplimiento de los parámetros de fiabilidad y calidad.
- Valoración de la importancia de la verificación de las características de los elementos y de los parámetros que intervienen en el sistema.

Bloque IV: AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN

Procedimentales:

- Elaboración del cuaderno de cargas.
- Interpretación de la documentación y los esquemas: prestaciones, funcionamiento general y características
- Configuración del sistema cableado y/o programado.
- Interpretación de las distintas secciones que componen el sistema.
- Identificación de los dispositivos y componentes que configuran los sistemas de regulación automáticos.
- Análisis del funcionamiento diferenciando los distintos modos y sus características.
- Análisis de los equipos de control ante situaciones de emergencia.

- Realización de los cálculos de las magnitudes y parámetros básicos.
- Simulación de los circuitos.
- Realización de pruebas y medidas en los puntos notables del sistema, efectuando la sintonía de los parámetros del sistema.
- Conexión de dispositivos e instrumentos de medida.
- Interpretación de las lecturas.
- Justificación de los valores medidos a los de referencia.
- Verificación de los parámetros del sistema, modificando los componentes y/o las condiciones de los mismos
- Calibración de los elementos e instrumentos de medida.
- Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros del sistema.
- Elaboración de un informe memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Hechos, conceptos y principios:

- Principios básicos de regulación: Procesos, clasificación y características.
- Tipos de regulación utilizados en el campo de los procesos continuos.
- Lazos de regulación: características y variables.
- Elementos que intervienen en un proceso regulado: reguladores. Características, campo de aplicación y criterios de selección.
- Regulador PID: Parámetros, respuesta a las variables de un proceso.
- Métodos para el ajuste/sintonía de los reguladores.
- Sistemas multilazo de control: Características, campo de aplicación y criterios de selección.
- Diferencias entre un sistema de regulación automático cableado y programado.
- Equipos. Elementos. Dispositivos de tecnología electrotécnica. (Autómatas, reguladores de temperatura, de nivel). Características, campo de aplicación y criterios de selección.
- Equipos. Elementos y dispositivos de tecnología fluidica (sensores de presión, válvulas proporcionales, amplificador proporcional, medidas). Características, campo de aplicación y criterios de selección.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamiento del sistema y características.
- Parámetros y magnitudes fundamentales del sistema.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Cuaderno de carga.

Actitudinales:

- Atención a la normativa y reglamentación vigente.
- Atención a disponer del cuaderno de cargas bien definido.
- Rigor en la interpretación de la documentación técnica.
- Precisión al efectuar los cálculos.
- Selección del instrumento de medida adecuado.
- Atención a la importancia de operar adecuadamente con los instrumentos.
- Atención a la seguridad personal y de equipos a realizar pruebas y medidas.
- Rigor en la elaboración de memorias sobre actividades y resultados obtenidos.

Bloque V: PROGRAMACIÓN

Procedimentales:

- Realización del diagrama correspondiente al proceso según el cuaderno de cargas.
- Definición del algoritmo de control para elaborar el programa.
- Codificación de los programas.
- Realización de rutinas para el autodiagnóstico de averías y mantenimiento.

Hechos, conceptos y principios:

- El autómatas programable como elemento de control. Funciones. Características.
- Estructura funcional.
- Entradas. Salidas. Tarjetas especiales.
- Lenguaje de programación según autómatas disponible.
- Comunicación con su entorno.
- Distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots.

Actitudinales:

- Valoración de que el programa sea funcional, fiable y seguro.
- Valoración de la importancia de disponer de copias de seguridad de los programas.
- Atención a la utilización de la herramienta informática más adecuada.

Bloque VI: CONFIGURACIÓN Y MONTAJE DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Procedimentales:

- Análisis de sistemas automáticos de aplicación en instalaciones térmicas.

- Realización de configuraciones alternativas de los sistemas automáticos.
- Realización de esquemas de sistemas.
- Manejo de catálogos comerciales.
- Selección de elementos y equipos para los sistemas propuestos.
- Análisis de las situaciones de emergencia de los sistemas
- Montaje de sistemas automáticos.
- Realización de pruebas y ensayos sobre los sistemas propuestos.
- Realización de la puesta en servicio de los sistemas.
- Elaboración de informes.

Hechos, conceptos y principios:

- Secciones de un sistema automático. Estructura del sistema. Relación entre ellas. Simbología. Esquemas.
- Tipos de configuración de los sistemas automáticos.
- Elementos del sistema. Características fundamentales.
- Catálogos comerciales.
- Técnicas de montaje de sistemas. Conexionado.
- Herramientas, equipos de montaje.
- Pruebas y ensayos sobre sistemas.
- Puesta a punto de sistemas.
- Informes.

Actitudinales:

- Valoración de la importancia de disponer de una correcta documentación.
- Atención a la importancia de la seguridad tanto personal como de los equipos y herramientas.
- Rigor en la realización de las pruebas funcionales y ensayos antes de someter al sistema a tensión.
- Rigor en la confección de la documentación del sistema.

MÓDULO PROFESIONAL N° 7: ***REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN INSTALACIONES***

Bloque I : *Elementos normalizados*

Bloque II : *Representación gráfica de formas industriales*

Bloque I: ELEMENTOS NORMALIZADOS

Procedimentales:

- Análisis y representación gráfica de las formas normalizadas (perfiles, tubos, pletinas, flejes,...) más empleadas en las instalaciones y los códigos identificativos de calidad, composición y propiedades.
- Identificación y representación de la simbología normalizada:
 - Uniones desmontables.
 - Uniones fijas.
 - Perfiles normalizados.
 - Materiales.
 - Tolerancias, acabados y tratamientos.
- Representación, de acuerdo con la normativa, de los esquemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos, que forman parte de la documentación técnica referente a la automatización del producto.
- Identificación y relación entre las distintas representaciones que contiene el plano.
- Análisis de los elementos que forman el conjunto y la relación que existe entre ellos.
- Identificación de materiales, acabados y tratamientos.

Hechos, conceptos y principios:

- Materiales: Fundamentos. Clasificación y designación de los materiales. Equivalencias entre Normas.
- Formas normalizadas: Normalización de perfiles, tubos, pletinas, flejes. Representación gráfica. Normas sobre acotación. Signos convencionales. Códigos identificativos de calidad. Composición y propiedades.
- Uniones fijas y desmontables: Fundamentos. Elementos normalizados y su designación. Representación simbólica. Acotación. Datos de fabricación. Indicaciones generales.
- Signos superficiales: Clases de superficies. Rugosidad. Signos de mecanizado. Tratamientos. Indicaciones escritas.
- Representación gráfica de esquemas de potencia y de mando de los circuitos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electroneumáticos y electrohidráulicos: Simbología.

- Ocupaciones relacionadas con la competencia profesional: puestos de trabajo, condiciones, requisitos de acceso característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios posteriores.

Actitudinales:

- Observación de las normas, canales de información tanto con profesores como con sus compañeros integrándose en el trabajo de equipo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones que recibe.
- Valoración de la importancia de presentar la documentación según normas
- Proposición de soluciones alternativas que mejoren el producto.

Bloque II: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FORMAS INDUSTRIALES

Procedimentales:

- Elección del sistema de representación gráfica para cada elemento.
- Selección de los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
- Selección de la escala que hay que utilizar, analizando la naturaleza del dibujo.
- Determinación de alzados, plantas, secciones y detalles que son necesarios para la mejor definición del dibujo.
- Organización de las diferentes vistas y la información necesaria, que aparece en un mismo plano.
- Representación, de acuerdo con la normativa, los alzados, plantas, secciones y detalles, que forman parte de la información gráfica que contienen los planos.
- Acotación los dibujos en función del proceso de fabricación o de su funcionalidad, según interese.
- Análisis de las formas y dimensiones de cada uno de los elementos.
- Identificación de las normas técnicas que contiene la información técnica entregada.
- Análisis de la funcionalidad del elemento representado.
- Realización de representaciones gráficas por medio de CAD.

Hechos, conceptos y principios:

- Sistemas de representación:
 - Sistema Diédrico: Fundamentos. Planos de proyección. Proyecciones del punto, recta y plano. Trazas. Intersección,

paralelismo y perpendicularidad. Distancias. Abatimientos, giros y cambios de plano. Representación. Secciones planas. Desarrollos. Intersección de superficies.

- Perspectiva Caballera: Fundamentos. Planos de proyección. Ejes de proyección. Proyección del punto, recta y plano. Coeficientes de reducción. Paralelismo y perpendicularidad e intersecciones. Representación de figuras planas y cuerpos geométricos.
- Perspectiva Isométrica: Fundamentos. Escalas. Planos de proyección. Ejes de proyección. Coeficientes de reducción. Representación de figuras planas y cuerpos geométricos.
- Dibujo industrial: Fundamentos. Normas sobre la representación de las piezas industriales. Elección de las vistas. Croquizado.
- Representación de formas industriales. Organización de vistas, cortes y secciones. Escalas. Interpretación de un dibujo.
- Principios de acotación. Sistemas de acotación. Aplicación de normas de acotación.
- Tolerancias: Fundamentos. Tipos de ajustes. Nomenclatura. Selección de ajustes. Consignación de las tolerancias en los dibujos. Normas sobre acotación con tolerancias.
- Tolerancias geométricas: Tolerancias de forma y de posición. Signos superficiales e indicaciones escritas.
- Sistema operativo. Equipos CAD. Programa CAD. Introducción. Entorno CAD. Utilidades y órdenes de ayuda al dibujo. Ordenes de dibujo. Ordenes de edición. Ordenes de consulta. Ordenes de visualización. Control de capa, color y tipo línea. Bloques. Acotación. Dibujo en 3D. Archivos de intercambio y aplicación. Bibliotecas.

Actitudinales:

- Orden y método en los procedimientos.
- Presentación de la documentación según normas.
- Atención a la correcta utilización de los medios disponibles (maquinaria, equipos informáticos, etc.).

MÓDULO PROFESIONAL N° 8: ***PROYECTOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS***

CONTENIDOS

Los contenidos aquí expresados están en términos de actividades y no como contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales, debido al carácter de proyecto que este módulo tiene.

Las actividades que en condiciones de "mínimas" los alumnos o alumnas deberán desarrollar bajo metodologías y condiciones que en el apartado "e" se recomiendan, deberán ser:

- Análisis de las características y especificaciones que debe satisfacer los diferentes proyectos de instalaciones de edificio y proceso, deducir la información necesaria para el desarrollo de los mismos, realizar la búsqueda, selección y clasificación de la documentación.
- Planteamiento de soluciones constructivas, (determinando movimientos, eligiendo mecanismos, definiendo formas, etc.), valorar las distintas alternativas que satisfagan las especificaciones del producto, seleccionar la mas viable, materializando la solución en planos de conjunto.
- Selección de los materiales, valorando sus características, proceso de obtención y elaboración, determinando los parámetros exigibles en cada caso.
- Elaboración de los esquemas o circuitos auxiliares que complementan y mejoran el producto, (eléctricos, hidráulicos, neumático, de engrase, de refrigeración, etc.). Así como gráficos de utilización, de potencia,...
- Realización de los planos según normas y en el soporte informático adecuado de las diferentes piezas que integran los proyectos de instalaciones de edificio y proceso, analizando y determinando la información técnica que precisan para el montaje y mantenimiento de las mismas, así como las tolerancias que garantizan la calidad y aseguran el funcionamiento correcto.
- Elaboración de presupuestos estimados del coste de ejecución de instalaciones de edificio y proceso, valorando: los materiales, tiempos de fabricación, mano de obra, costes indirectos, etc.
- Realización de la memoria del proyecto, recopilar, ordenar y completar la documentación técnica generada (planos, cálculos, presupuesto), y elaborar el dossier técnico, así como los documentos técnicos precisos que recojan las incidencias habidas durante el desarrollo del proyecto, optimizando su elaboración mediante el empleo de medios informáticos.
- Elaboración de los manuales de uso y mantenimiento, describiendo los procedimientos a seguir que estarán apoyados mediante dibujos, esquemas o diagramas aclaratorios. Se determinará los elementos que por su función estén

sujetos a desgaste, así como la periodicidad y el tipo de mantenimiento o regulación necesaria.

- Aplicación de técnicas de análisis de la calidad en el diseño y desarrollo de instalaciones, aplicando las herramientas adecuadas para la detección de fallos o identificación de puntos débiles.
- Evaluación del cumplimiento de las normas de seguridad, tanto de los equipos como de las personas, eliminando factores de riesgo y proporcionando elementos de protección donde estos no puedan ser eliminados. Facilitar la utilización racional del producto aplicando criterios de ergonomía en la ubicación y dimensionado de los órganos de accionamiento y control.
- Optimización de instalaciones de edificio y proceso determinando el sistema más adecuado de automatización en función del proceso, realizando los esquemas y seleccionando los distintos componentes de mando y potencia.

MÓDULO PROFESIONAL N° 9: ***TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES***

- Bloque I : *Materiales*
- Bloque II : *Máquinas, equipos y herramientas de montaje*
- Bloque III : *Soldadura*
- Bloque IV : *Montaje de instalaciones*

Bloque I: MATERIALES

Procedimentales:

- Análisis de las propiedades físicas, químicas y tecnológicas de los materiales empleados en las instalaciones térmicas y de fluidos.

Hechos, conceptos y principios:

- Materiales empleados en las instalaciones térmicas y de fluidos. propiedades físicas, mecánicas y de manufactura o tecnológicas:
 - Aceros y aleaciones.
 - Productos no férricos
 - Plásticos
 - Aglomerados.
 - Cerámicas
 - Aislantes térmicos y acústicos
 - Pinturas y barnices.
 - Aceites.
- Técnicas de elección de materiales en función de la aplicabilidad.
- Normativa de materiales.

Actitudinales:

- Valoración de la importancia de conocer las características del material elegido.
- Atención al manejo de determinados materiales desde el punto de vista de la seguridad tanto personal como del medio ambiente.

Bloque II: MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE MONTAJE

Procedimentales:

- Realización de medidas más usuales para el montaje y/o mecanizado de piezas de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Realización de operaciones de mecanizado de piezas, (marcado, roscado, curvado, taladrado, limado,....etc.), sobre diferentes materiales empleados en las instalaciones.

Hechos, conceptos y principios:

- Herramientas de montaje. Tipos. Aplicación. Mantenimiento. Técnicas de utilización. Normativa y seguridad.
- Aparatos de medida más usuales (calibre, micrómetro, etc.). Manejo. Lectura.
- Máquinas y equipos empleados en el montaje. Descripción. Técnica de uso. Normativa. Seguridad.

Actitudinales:

- Atención a la seguridad tanto personal como de los equipos.
- Valoración de la importancia del correcto almacenaje de los equipos y materiales.
- Valoración de la importancia de respetar las normas de aplicación y manejo de los equipos y materiales.

Bloque III: SOLDADURA

Procedimentales:

- Realización de soldaduras eléctricas y oxiacetilénicas sobre diversos materiales y con diferentes aportes en función de los elementos empleados en la construcción de instalaciones térmicas y de fluidos.

Hechos, conceptos y principios:

- Soldadura eléctrica. Equipos. Principios básicos de soldadura. Materiales base y materiales de aporte. Tipos de soldadura. Simbología. Características de cada una de ellas. Técnicas de soldadura eléctrica. Seguridad de los equipos y personal. Normas de uso.
- Soldadura oxiacetilénica. Equipos. Principios básicos de soldadura. Materiales base y materiales de aporte. Tipos de soldadura. Simbología. Características de cada una de ellas. Técnicas de soldadura con gas. Seguridad de los equipos y personal. Normas de uso.

Actitudinales:

- Atención extrema a las normas de utilización de los equipos.
- Rigor máximo en la utilización de las protecciones personales y de los equipos.
- Valoración de la importancia de la realización de una correcta soldadura, atendiendo a las repercusiones que puede ocasionar en la instalación.

Bloque IV: MONTAJE DE INSTALACIONES

Procedimentales:

- Realización del montaje y puesta en servicio de una instalación térmica completa que contenga tuberías, sensores, válvulas, control, equipo de frío y/o calor, motobomba, cuadro eléctrico.
- Realización de los controles y verificaciones antes de someter el sistema a servicio normal.
- Realización de la puesta en servicio de la instalación. Verificación final.
- Elaboración del informe.

Hechos, conceptos y principios:

- Movimiento de grandes masas. Equipos empleados. Características. Seguridad.
- Ensamblado, acople y anclaje de equipos y máquinas.
- Aislamientos térmicos y acústicos de las instalaciones térmicas y de fluidos. Principios fundamentales.
- Redes conductoras. Técnicas de montaje y fijación, alineación. Normativa. Simbología.
- Técnicas de montaje de sensores y transductores. Simbología. Normativa.
- Máquinas y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos. Técnicas de fijación y montaje. Simbología. Normativa.
- Redes eléctricas y cuadros de instalación. Características. Técnicas de montaje. Simbología y normativa.

Actitudinales:

- Rigor en el montaje de la instalación atendiendo a la normativa que regula la instalación.
- Atención a la seguridad personal en el desarrollo de las actividades.
- Atención extrema a las repercusiones que pueda ocasionar en la instalación cualquier fallo de montaje.

MÓDULO PROFESIONAL Nº 10: ***GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DISEÑO***

Bloque I : *Fundamentos de la gestión de calidad en la empresa*

Bloque II : *Gestión del control de calidad en la producción*

Bloque III : *Gestión de calidad en el diseño*

Bloque I: FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EMPRESA

Procedimentales:

- Análisis de los elementos del sistema de calidad aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva.
- Análisis de funciones y responsabilidades específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa.
- Análisis de las funciones específicas de los elementos de la organización de calidad, la interrelación entre ellos y la estructura organizativa de la empresa.

Hechos, conceptos y principios:

- Conceptos generales. Principios y evolución del concepto de Calidad.
- Concepto de Calidad Total. La mejora continua. Modelo europeo de Calidad Total. Agentes y resultados.
- Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de la calidad. Normas de la serie UNE/EN/ISO 9000. Documentación del sistema. Certificación.

Actitudinales:

- Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas establecidas.

Bloque II: GESTIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN

Procedimentales:

- Localización de los montajes de conjuntos o subconjuntos que impliquen dificultad o imposibilidad de realización.
- Detección de la factibilidad de fabricación para cada elemento o dimensión crítica, atendándose al criterio de la capacidad del proceso o máquina de las instalaciones del taller.
- Detección de las anomalías de acotado y/o tolerancias que dificulten o imposibiliten la fabricación o mecanizado de los despieces.
- Determinación de los procedimientos de medición directa e indirecta de dimensiones rugosidades o formas.

- Análisis de los criterios de valoración de las características a controlar.
- Determinación del tamaño de muestra en función de la fiabilidad requerida.
- Elaboración de especificaciones de control para suministros, control del producto y procesos a partir de procedimientos establecidos.
- Interpretación y coparticipación en el proceso de corrección de errores y desviaciones que se produzcan durante el proceso de control.
- Solución de contingencias consultando las fuentes de información pertinentes.

Hechos, conceptos y principios:

- Transferencia de cotas y tolerancias. Concepto y aplicación.
- Metrología. Concepto de medida e incertidumbre de medida. Instrumentos de medición dimensional de rugosidad y de verificación de tolerancias de forma y posición. Principios de medición. Concepto de calibración de instrumentos y equipos de medida.
- Pautas e informes de control. Concepto y estructura.
- Fundamentos de estadística y probabilidad. Muestra y población. Parámetros que miden la centralización y dispersión. La distribución normal.
- Variabilidad. Gráficos de control por atributos y por variables. Concepto y definición. Criterios de interpretación. Índices de capacidad.
- Control del producto y del proceso. Auditorias del producto. Auditorias del proceso. Metodología general. Beneficios. Requisitos.
- Calidad en suministros. Selección de proveedores. Homologación del producto. Control de recepción.
- Aplicación de la informática al control de procesos. Estructura. Entrada/Salida de datos.

Actitudinales:

- Responsabilidad en el mantenimiento de los instrumentos en perfectas condiciones de uso.
- Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.
- Actuación responsable en el desarrollo y ejecución de las actividades propuestas.
- Ejecución diligente de las operaciones conforme a métodos establecidos.

Bloque III: GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DISEÑO

Procedimentales:

- Seguimiento del desarrollo del diseño.
- Deducción del tipo de trabajo o aplicación para el que está diseñado.
- Análisis de la función que cumplen los distintos elementos de un conjunto.
- Identificación de los puntos débiles de un diseño.
- Determinación de las verificaciones a que deben ser sometidos los prototipos para detectar sus deficiencias.
- Comparación del diseño con la normativa técnica, legal y de seguridad que debe cumplir.
- Identificación de las discrepancias entre las características y parámetros del elemento diseñado y las especificaciones de diseño que debe cumplir.
- Determinación de la congruencia de las tolerancias mediante cálculo funcional de las mismas.
- Valoración de las incidencias de los fallos.
- Elaboración de un AMFE de diseño a un elemento crítico de un conjunto.
- Identificación de los errores de acotación.
- Justificación de las aportaciones efectuadas a la mejora del diseño.
- Formulación de conclusiones a partir de valores obtenidos en una experimentación a través de un diseño de experimentos.
- Elaboración de especificaciones de control para la calidad en el diseño y para la prueba funcional.
- Realización de informes proponiendo y justificando las mejoras de diseño detectadas en la fase de comprobación del diseño.
- Recopilación de datos que caracterizan las ocupaciones y sus procedimientos de inserción laboral.

Hechos, conceptos y principios:

- Tolerancias de fabricación. Aplicaciones particulares (engranajes, roscas...).
- Análisis estadístico de tolerancias en conjuntos de montaje. Concepto y aplicación.
- Toma de datos. Recopilación. Ponderación. Presentación.
- Diagramas de evolución de la gestión, causa efecto. Pareto, afinidades, de árbol, de correlación, dispersión o distribución. Concepto y definición. Aplicaciones. Realización e interpretación.
- Tormenta de ideas (Brainstorming). Concepto y definición. Aplicaciones. Realización.
- Histogramas. Definición y concepto. Aplicaciones. Realización.
- Diagramas de decisión. Definición y concepto. Construcción. Presentación

- Diagramas matriciales. Definición y concepto. Tipos. Construcción.
- Análisis Modal de Fallos, de sus Efectos y Criticidad (AMFE-AMFEC). Concepto y definición. AMFE de diseño. AMFE de proceso. Pasos previos y desarrollo. Valoración de características. Seguimiento.
- Análisis de Valor. Definición y concepto. Etapas básicas, fases y técnicas.
- Principios del Diseño de Experimentos. Definición y concepto. Diseños factoriales. Significancia de los coeficientes.
- Fiabilidad, Mantenibilidad. Definición y concepto. Factores que intervienen. Medición.
- Disponibilidad. Definición y concepto. Relación con Fiabilidad y Mantenibilidad. Parámetros de estimación.
- Manuales e informes de calidad de diseño. Concepto. Estructura. Organización. Gestión.
- Homologación de productos. Normativa. Certificación de productos.
- Aplicación de la informática al control de calidad en el diseño. Software (Gestión de AMFEC's, Diseño de Experimentos,...). Estructuras. Entrada/Salida de datos.
- Ocupaciones relacionadas con las competencias profesionales: puestos de trabajo, condiciones de trabajo, requisitos de acceso más característicos.
- Experiencia profesional y formación continua: trayectorias de promoción profesional, reciclaje más habitual, instituciones que lo imparten, estudios universitarios y no universitarios asociados a los mismos.

Actitudinales:

- Actitud positiva en la resolución de problemas y conflictos que surjan en el trabajo en grupo.
- Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.
- Interés por obtener información que permita contrastar los intereses profesionales y las aptitudes propias.

MODULO PROFESIONAL N°11:

RELACIONES EN EL ENTORNO DE TRABAJO (R.E.T.)

Bloque I : La comunicación en las organizaciones.

Bloque II: El mando intermedio en la empresa (Mando y liderazgo. Toma de decisiones. Motivación en el trabajo)

Bloque III: Reuniones de trabajo.

Bloque I: LA COMUNICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Procedimentales:

- Selección de tipos y estrategias de comunicación adecuados a las diferentes situaciones en su actividad o ámbito laboral.
- Adopción de estilos comunicativos distintos, adecuándolos a las circunstancias y características del entorno, mensaje, interlocutores, etc.
- Evaluación de las posibles interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje y deducción de los motivos que las provocan.
- Adopción de estilos y estrategias de resolución de conflictos en el ámbito de su actividad.
- Establecimiento de diversas estrategias de negociación en relación con distintas situaciones conflictivas que puedan aparecer en el ámbito de la empresa.
- Diseño de procesos de negociación, teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.

Hechos, conceptos y principios:

- Procesos de comunicación: elementos.
- Tipos de comunicación.
- Redes de comunicación formales e informales en los grupos de trabajo.
- Estructura formal e informal de los grupos humanos en la empresa.
- Teoría de la personalidad: conceptos básicos y tipologías básicas.
- Conflictos grupales en la empresa: competitividad, frustración y sus consecuencias en el trabajo.
- La negociación, concepto y elementos intervinientes.

Actitudinales:

- Actuación en el proceso de comunicación de forma accesible, pertinente y respetuosa.

Bloque II: EL MANDO INTERMEDIO EN LA EMPRESA: MANDO Y LIDERAZGO. TOMA DE DECISIONES. MOTIVACIÓN EN EL TRABAJO

Procedimentales:

- Investigación de las causas de los problemas humanos en el entorno laboral, y las soluciones intentadas.
- Adopción de decisiones posibles utilizando los recursos existentes e informaciones obtenidas.
- Evaluación de la necesidad de la toma de decisiones y de los resultados de la misma.
- Ejecución del control y seguimiento de la decisión adoptada.
- Identificación de las funciones del mando intermedio en la empresa.
- Interpretación del concepto "Estilo de liderazgo"
- Adopción de diferentes estilos de liderazgo de acuerdo con las expectativas de su comportamiento.
- Evaluación de los resultados obtenidos conforme a los estilos de liderazgo adoptados.
- Identificación del propio estilo de liderazgo de acuerdo con las características personales.
- Identificación de técnicas de motivación en el trabajo.
- Selección de técnicas de motivación.
- Evaluación de los resultados de la aplicación de las técnicas de motivación.

Hechos, conceptos y principios:

- El proceso de la toma de decisiones y sus fases.
- Estilos de toma de decisiones.
- Mando y liderazgo. Teorías sobre los diferentes estilos de liderazgo, sus características y eficacia.
- El Mando Intermedio en la Empresa: competencias y limitaciones. Su ubicación en el organigrama empresarial.
- Teorías sobre la motivación de la conducta.
- La importancia de la motivación hacia el trabajo en las organizaciones empresariales.

Actitudinales:

- Actuación, en el desempeño de sus funciones y ejercicio de sus atribuciones, bajo el principio de respeto individual y colectivo, a los miembros del equipo y a la organización.
- Autoevaluación de la capacidad de trabajar individualmente y en grupo.
- Valoración de los aspectos motivantes en el desarrollo de la profesión.

Bloque III: REUNIONES DE TRABAJO

Procedimentales:

- Planificación de diferentes tipos de reuniones: Objetivos. Asistentes. Convocatoria. Orden del día. Documentación complementaria.
- Identificación de la tipología de los participantes de una reunión y del comportamiento más adecuado, por parte del moderador, en relación a ellos.
- Identificación de las fases de proceso grupal que atraviesan los grupos centrados en la tarea, y de las conductas dinamizadoras más adecuadas, por parte del conductor, en cada una de ellas.
- Conducción y moderación de reuniones.
- Obtención de resultados de acuerdo con los objetivos previstos.
- Formalización de acuerdos en las reuniones sobre soportes documentales.
- Planificación estratégica de reuniones negociativas.
- Gestión táctica de reuniones negociativas.

Hechos, conceptos y principios:

- Reuniones de trabajo: Objetivos. Clasificación. Etapas de desarrollo.
- El trabajo en grupo: ventajas e inconvenientes frente al trabajo individual.
- Estructuras formal e informal de los grupos. Proceso grupal.
- Planificación de reuniones: Objetivos. Asistentes. Convocatoria. Orden del día. Documentación complementaria, etc.
- La negociación: Plan estratégico y gestión táctica.

Actitudinales:

- Participación en las reuniones bajo el principio del respeto a los demás participantes y a sus opiniones.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en grupo.
- Actuación en el proceso de negociación con espíritu de concertación.

MODULO PROFESIONAL N° 12: ***FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (F.O.L.)***

Bloque I : Seguridad y salud
Bloque II : Marco laboral.
Bloque III: Marco económico.

Bloque I: SEGURIDAD Y SALUD

Procedimentales:

- ### Identificación de organismos competentes en materia de seguridad e higiene.
- ### Prevención de riesgos: procedimientos.
- ### Mantenimiento de un botiquín de primeros auxilios.
- ### Intervención según riesgo de las lesiones: identificación de prioridades y secuenciación de las medidas a aplicar.
- ### Ejecución de técnicas sanitarias
- ### Evacuación y asistencia de los heridos: organización
- ### Minimización de daños al medio ambiente derivados de las actividades profesionales.

Hechos conceptos y principios:

- ### Enfermedades profesionales, daños a la salud y accidentes de trabajo: clasificación según factores de riesgo.
- ### Lesiones: clasificación según riesgo vital
- ### Primeros auxilios
- ### Medio ambiente y procesos industriales o de servicios
 - Técnicas de protección y/o prevención en el trabajo

Actitudinales:

- Iniciativa en aportación de respuestas a contingencias medioambientales.
- Colaboración en equipo para logros en la prevención de accidentes y otros daños a la salud.
- Responsabilidad en el ejercicio profesional para la protección del medio ambiente
- ### Respuesta decidida y eficaz ante posibles accidentes.
- ### Respeto y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- ### Valoración de la prevención como medio más eficaz para evitar daños a la salud.

Bloque II: MARCO LABORAL

Procedimentales:

- ### Identificación del valor profesional que deriva de las capacidades, conocimientos y actitudes adquiridas.
- ### Interpretación de requisitos de la demanda laboral existente en su ámbito y deducción de necesidades formativas.
- ### Preparación y elaboración de técnicas y documentos para la obtención de empleo.
 - Utilización de fuentes de información sobre tejido empresarial y posibilidades de formación.
 - Establecimiento de itinerarios formativos complementarios de su formación inicial.
 - Formalización y comparación, según sus características, de las diferentes modalidades de contrato en los correspondientes modelos oficiales.
 - Interpretación, cálculo y formalización: Liquidación de haberes. Recibo de salario básico
 - Cumplimentación de impresos y relación de las instituciones implicadas: Constitución y funcionamiento como trabajador por cuenta propia.
 - Deducción de posibles fuentes de financiación, subvenciones y/o ventajas para establecerse por cuenta propia.
 - Comparación del trabajo por cuenta ajena versus trabajo por cuenta propia.
- ### Interpretación y cumplimentación de obligaciones y derechos que respecto de otras personas y organismos, derivan de la inserción laboral.

Hechos conceptos y principios:

- ### Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores y Convenio Colectivo.
- ### Modalidades de contratación según legislación vigente
- ### Obligaciones fiscales y de seguridad social en el trabajo por cuenta propia.
- ### Negociación colectiva.
- ### Prestaciones y obligaciones relativas a seguridad social e I.N.E.M. (u organismo que asuma sus funciones) en el trabajo por cuenta ajena

Actitudinales:

- Cumplimiento de obligaciones que para con otras personas y organismos se derivan de la inserción laboral.
- ### Respeto de las normas que regulan la relación laboral.
- ### Asunción de la necesidad de formación complementaria y/o continua una vez empleado.
- Compromiso hacia el trabajo.

Bloque III: MARCO ECONÓMICO

Procedimentales:

- #### Análisis y comparación del sector referenciado en la C.A.P.V. y en el resto del Estado.
- #### Estimación de la evolución prevista del sector referenciado.
- #### Interpretación de la estructura empresarial y ubicación de las funciones asociadas a las actividades profesionales a desarrollar.
- #### Confección de organigramas básicos.
- #### Deducción de necesidades de coordinación con otras secciones de la empresa en el desarrollo de la actividad profesional.
- #### Colaboración en la elaboración de presupuestos.
- #### Cálculo e interpretación de los ratios básicos económico-financieros de una empresa tipo del sector.
- #### Interpretación de presupuestos básicos relacionados con el desarrollo de las actividades profesionales.

Hechos conceptos y principios:

- #### Principales magnitudes macro-económicas y relaciones entre ellas
- #### Los sectores productivos y sus aportaciones relativas a la economía vasca y del resto del estado.
- #### El sector productivo que referencia la titulación: Configuración y evolución prevista.
- #### Áreas funcionales de una empresa tipo del sector referenciado y relaciones entre ellas.
- #### Modelo de gestión significativo del sector.
- #### Principales partidas del balance y la cuenta de pérdidas y ganancias en una empresa tipo del sector.
- #### Los presupuestos básicos de una empresa: Estructura y conceptos.
- #### Tipos de financiación: Esquemas básicos.

Actitudinales:

- Compromiso e interés por el consenso en posibles reuniones de trabajo.
- #### Respeto por el trabajo que desarrollan otras secciones de la empresa.
- #### Asunción de la necesidad de coordinación con otros departamentos.