

I.E.S. DON PEDRO GARCÍA AGUILERA - MORATALLA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MÓDULO PROFESIONAL

TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO	TECNICO EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN
DEPARTAMENTO	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
PROFESOR	Pedro Jesús Vélez Garrido
CURSO ACADÉMICO	2024 / 2025

INDICE:

1	INTRODUCCIÓN	03
2	IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO	03
3	NORMATIVA DE APLICACIÓN AL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO	04
4	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO	04
5	RELACION DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL C.N.C.P.	06
6	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	07
7	CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO	09
8	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO	10
9	CONTENIDOS DEL MÓDULO	14
10	METODOLOGÍA	20
11	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	22
12	EVALUACIÓN	22
13	CRITERIOS DE RECUPERACIÓN	27
14	APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	28
15	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	29
16	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES	31
17	MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS	31
18	PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	32
19	EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	32

1 INTRODUCCIÓN

Con esta programación didáctica pretendo planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo de “TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES” para un determinado grupo de alumnos, en base a lo establecido en el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de “TÉCNICO EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN”. Este módulo se imparte en primero del ciclo formativo.

2 IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO.

El título de Técnico en Instalaciones de producción de Calor, queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El perfil profesional del título de **Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización** queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener instalaciones frigoríficas, de climatización y de ventilación aplicando la normativa vigente, protocolos de calidad, de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN AL TÍTULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO

La presente programación se encuentra regulada por toda la normativa vigente, teniendo como referencia principal:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre. Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria a la Ley de Economía Sostenible.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y se fijan sus enseñanzas mínimas. EDU/435/2011, por la que se establece el currículo por la que se establece el currículo correspondiente al técnico de instalaciones de producción de calor.
- Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Configurar y dimensionar las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones.
- d) Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- e) Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.
- f) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación (compresores, intercambiadores, válvulas y conductos, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.

- g) Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y de ventilación, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento.
- h) Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas, de climatización y de ventilación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- j) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.
- k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento.
- l) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.
- m) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.
- n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental
- ñ) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

- r) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

5 RELACION DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL C.N.C.P.

- a) Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas IMA040_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

UC2410_2: Desarrollar la documentación técnica para el montaje y la legalización de instalaciones frigoríficas.

UC2411_2: Montar tuberías, aislamientos, componentes y partes mecánicas de instalaciones frigoríficas.

UC2412_2: Montar los componentes eléctricos, electromecánicos, electrónicos y control de instalaciones frigoríficas.

UC2413_2: Realizar operaciones de manipulación, carga, recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes, así como el mantenimiento de los equipos utilizados.

UC2414_2: Puesta en marcha y reconversión de las instalaciones frigoríficas.

UC2415_2: Realizar el mantenimiento, desmantelamiento y detección de fugas de las instalaciones frigoríficas.

- b) Montaje y mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios IMA801_2 (Real Decreto 543/2023, de 27 de junio, por el que se establecen, actualizan y suprimen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Actividades Físicas y Deportivas; Agraria; Hostelería y Turismo; Imagen Personal; Instalación y Mantenimiento; y Seguridad y Medio Ambiente, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

UC2678_2: Montar instalaciones térmicas en edificios.

UC2679_2: Mantener instalaciones térmicas en edificios.

6 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Los objetivos generales del ciclo formativo son los siguientes:

- a) Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos y esquemas, entre otros, para elaborar la documentación de la instalación (técnica y administrativa).
- b) Calcular las características técnicas de las instalaciones y equipos que las componen aplicando la normativa y procedimientos de cálculo para configurar y dimensionar las instalaciones.
- c) Seleccionar y comparar los equipos y elementos de las instalaciones evaluando las características técnicas con las prestaciones obtenidas de catálogos, entre otros, para configurar las instalaciones.
- d) Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones.
- e) Obtener y valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos, unidades de obra, entre otros, para elaborar los presupuestos de montaje o mantenimiento.
- f) Identificar y seleccionar las herramientas, equipos de montaje, materiales y medios de seguridad, entre otros, analizando las condiciones de la obra y teniendo en cuenta las operaciones que se deben ejecutar para acopiar los recursos y medios necesarios.
- g) Identificar y marcar la posición de equipos y elementos, interpretando y relacionando los planos de la instalación con el lugar de ubicación, para replantear la obra.
- h) Manejar máquinas-herramientas y herramientas describiendo su funcionamiento y aplicando procedimientos operativos para montar y mantener equipos e instalaciones.
- i) Manejar los instrumentos y equipos de medida explicando su funcionamiento, conectándolos adecuadamente y evaluando el resultado obtenido, para medir los parámetros de la instalación.
- j) Fijar y conectar los equipos y elementos, utilizando técnicas de montaje de instalaciones para montar y mantener equipos e instalaciones.

- k) Realizar los cuadros y la instalación eléctrica asociada, interpretando esquemas de mando y control y conectando sus elementos, para montar los sistemas eléctricos y de regulación y control.
- l) Analizar las disfunciones de los equipos, instalaciones y sistemas auxiliares, utilizando equipos de medición, interpretando los resultados y las relaciones causa-efecto, para localizar, diagnosticar y reparar las averías.
- m) Montar y desmontar componentes y equipos, identificando su función y partes que las componen y aplicando los procedimientos de intervención para ensamblar y mantener equipos e instalaciones.
- n) Verificar y regular los elementos de seguridad y control, realizando medidas, comparando los resultados con los valores de referencia y modificando los reglajes, para la puesta en marcha de la instalación.
- ñ) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- p) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- r) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- s) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- t) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

- u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- w) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

7 CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las técnicas de unión propias de las funciones de montaje y mantenimiento aplicadas en los procesos de las instalaciones Frigoríficas y de Climatización.

Las técnicas de unión asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento incluyen aspectos como:

- La interpretación de planos y determinación de procesos.
- El tratamiento de materiales.
- Las especificaciones de utillajes y herramientas.
- La secuenciación de los procesos de trabajo.
- La aplicación de las técnicas.

Las actividades profesionales asociadas se aplican en:

- El montaje de las instalaciones frigoríficas y de climatización.
- El mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- La reparación de averías y disfunciones de equipos e instalaciones.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Instalador / Mantenedor de equipos de climatización.

Instalador / Mantenedor de equipos de ventilación y extracción de aire.

Instalador / Mantenedor de instalaciones frigoríficas.

Instalador / Mantenedor de instalaciones de refrigeración comercial.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), y j) del ciclo formativo y las competencias f), h) y k) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de croquis de piezas e instalaciones sencillas utilizando como recursos herramientas informáticas.
- La mecanización manual y el conformado de los elementos de las instalaciones, utilizando como recursos los equipos de mecanizado y conformado.
- La ejecución de uniones soldadas y no soldadas de los elementos de instalaciones, utilizando como recursos las herramientas y equipos necesarios.

8 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE		UNIDADES DE TRABAJO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1	Determina el proceso que se debe seguir en las operaciones de mecanizado y unión, analizando la documentación técnica de los planos de montaje de conjuntos de tuberías y herrajes.	UT.2 - UT.3 - UT.4	a	Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos.
			b	Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
			c	Se han identificado el trazado, los materiales y las dimensiones.
			d	Se han definido las formas constructivas de los herrajes y soportes.
			e	Se ha determinado el material de partida y su dimensionado.
			f	Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
			g	Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación.
			h	Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
			i	Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
			j	Se ha elaborado la información correspondiente al proceso de mecanizado
RA2	Dibuja piezas, conjuntos de	UT.2	a	Se han representado a mano alzada vistas y cortes
			b	Se han dibujado croquis de piezas.

MODULO: TECNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES
PROGRAMACION 2024/ 2025

	tubería, accesorios y herrajes de instalaciones para su construcción y montaje, aplicando		c	Se han dibujado con programas de CAD las distintas representaciones (vistas y cortes, entre otros).
			d	Se han incluido la representación de accesorios y herrajes.
			e	Se ha utilizado la simbología especificada de los elementos.
			f	Se han dibujado croquis de las instalaciones.
			g	Se han reflejado las cotas.
RA3	Aplica tratamientos de anticorrosión y antioxidación, describiendo las propiedades de los materiales utilizados en las instalaciones.	UT.6 - UT.7 - UT.8 - UT.9	a	Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación.
			b	Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales.
			c	Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales.
			d	Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales.
			e	Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.
			f	Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación.
			g	Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos.
			h	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
RA4	Mecaniza manualmente elementos de las instalaciones, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.	UT.3 - UT.4	a	Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones.
			b	Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetro, cinta métrica).
			c	Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores y nivel, entre otros).
			d	Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
			e	Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado.
			f	Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se han de realizar.
			g	Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados.
			h	Se han efectuado cortes y roscas (interiores y exteriores), entre otros.

MODULO: TECNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES
PROGRAMACION 2024/ 2025

			i	Se han respetado los criterios de calidad requeridos
			j	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
RA5	Conforma chapas, tubos y perfiles de instalaciones analizando su geometría y dimensiones y aplicando las técnicas(corte y doblado, entre otras) correspondientes.	UT.4 - UT.10	a	Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos.
			b	Se han relacionado los distintos equipos de corte y deformación, con los materiales, acabados y formas deseadas.
			c	Se han identificado los equipos necesarios según las características del material y las exigencias requeridas.
			d	Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado.
			e	Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa.
			f	Se han efectuado cortes de chapa mediante la guillotina.
			g	Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y el abocardado de tubos.
			h	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
			i	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA6	Realiza uniones no soldadas, identificando las características de cada unión y aplicando las técnicas (roscado, atornillado y engatillado, entre otras) adecuadas a cada tipo de unión.	UT.4 - UT.10	a	Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir.
			b	Se ha determinado la secuencia de operaciones que se han de realizar.
			c	Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso que se va a realizar.
			d	Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
			e	Se han preparado las zonas que se van a unir.
			f	Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.
			g	Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso.
			h	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
			i	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA7	Suelda elementos de las instalaciones,	UT.5 - UT.10	a	Se han identificado los distintos tipos de materiales base en función del tipo de soldadura.

MODULO: TECNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES
PROGRAMACION 2024/ 2025

	analizando los materiales que se van a unir y aplicando técnicas de soldadura (blanda, oxiacetilénica y eléctrica) de forma manual y automática.		b	Se han diferenciado los distintos tipos de soldadura.
			c	Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.
			d	Se han seleccionado los tipos de soldadura de acuerdo con los materiales que se van a unir y las características de éstos.
			e	Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.
			f	Se han aplicado correctamente los parámetros de soldeo.
			g	Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.
			h	Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.
			i	Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.
			j	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
			k	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA8	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	UT.1 - UT.4 - UT.5 UT.10	a	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
			b	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
			c	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
			d	Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
			e	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
			f	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
			g	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
			h	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer

				factor de prevención de riesgos.

9 CONTENIDOS DEL MÓDULO:

BLOQUE C1: INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
PROCEDIMENTALES	Identificación de simbología en planos Interpretación de especificaciones técnicas en planos Elección del alzado de una pieza. Elección de las vistas necesarias.
CONCEPTUALES	Tipos de materiales. Propiedades. Vistas, cortes y secciones. Posiciones relativas de las vistas. Operaciones de mecanizado manual y con herramientas. Operaciones de unión de piezas: fijas y desmontables.
ACTITUDINALES	Rigor en la realización de las operaciones. Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. Interés en la recuperación de los residuos generados.

BLOQUE C2: ELABORACIÓN DE CROQUIS Y PLANOS	
PROCEDIMENTALES	Utilización de distintos formatos de papel. Doblado de planos. Empleo de distintas escalas de dibujo. Uso del escalímetro. Realización de bocetos y croquis. Construcción de piezas en perspectiva dadas sus vistas. Acotado de piezas en planos. Utilización de un programa de CAD para realización de planos.
CONCEPTUALES	Rotulación normalizada. Escala normalizadas.

MODULO: TECNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES
PROGRAMACION 2024/ 2025

	Acotación normalizada de piezas. Perspectivas isométrica y caballera. Dibujo técnico asistido por ordenador: LibreCAD.
ACTITUDINALES	Autonomía en el trabajo Precisión en la elaboración de croquis, bocetos y planos Respeto por los tiempos estipulados para la realización de cada actividad

BLOQUE C3: ANALISIS DE MATERIALES Y TRATAMIENTOS ANTICORROSIVOS Y ANTIOXIDANTES	
PROCEDIMENTALES	Distinción entre metales férricos y no férricos. Reconocimiento de las diferentes propiedades asociables a un metal y sus consecuencias. Identificación de tuberías de acero. Identificación de tuberías de cobre. Identificación de problemas de corrosión típicos de instalaciones de producción de frío y sus soluciones. Reconocimiento de los plásticos más usados en las instalaciones. Conocimiento de las posibilidades de transformación de los diferentes plásticos. Identificación de las técnicas de aplicación de pinturas y barnices.
CONCEPTUALES	Clasificación de los materiales metálicos: férricos y no férricos. Propiedades de los metales: mecánicas, térmicas, eléctricas, químicas y ecológicas. Metales ferrosos: el hierro, propiedades, fuentes y aplicaciones. Metales ferrosos: el acero, propiedades, aplicaciones en la industria y en las instalaciones térmicas, aceros aleados, formas comerciales. Metales ferrosos: fundiciones, propiedades y aplicaciones. El grafito. Metales no ferrosos: el cobre. Propiedades y características. Principales aplicaciones en instalaciones térmicas. Accesorios para soldar y roscar. Aleaciones del cobre: el bronce y el latón.

	<p>Metales no ferrosos: el aluminio. Aplicaciones en las instalaciones térmicas.</p> <p>Tratamientos térmicos de los aceros: temple, recocido, revenido y normalizado.</p> <p>Tratamientos termoquímicos de los aceros: cementación, cianurización, nitruración, carbonitruración y sulfinización.</p> <p>La corrosión en los metales. Tipos de corrosión: uniforme, por picadura, por aireación diferencial, galvánica, por corrientes parásitas.</p> <p>Protección contra la corrosión: galvanizado en caliente, cromado, anodizado del aluminio.</p> <p>Protección por ánodos de sacrificio.</p> <p>Normalización y normas UNE.</p> <p>Materiales plásticos, clasificación, naturaleza y propiedades.</p> <p>Termoplásticos industriales y de uso general.</p> <p>Termoestables industriales y de uso general.</p> <p>Conformado de plásticos: inyección, extrusión y composite.</p> <p>Aplicación de los plásticos.</p> <p>Deformación y endurecimiento de los plásticos.</p> <p>Normas de seguridad en el manejo de los plásticos.</p> <p>Propiedades y características de los materiales aislantes.</p> <p>Clasificación y usos de los materiales aislantes.</p> <p>Los materiales estancos.</p> <p>Técnicas de aplicación y colocación de materiales aislantes.</p> <p>Uso industrial de pinturas y barnices en instalaciones de líquidos.</p> <p>Técnicas de aplicación de pinturas y barnices.</p>
ACTITUDINALES	<p>Autonomía en el trabajo.</p> <p>Interés por las posibilidades de reciclaje de los materiales.</p> <p>Trabaja con seguridad los materiales metálicos, plásticos y aislantes.</p>

BLOQUE C4: MANEJO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MANUALES	
PROCEDIMENTALES	<p>Identificación de los aparatos de medida adecuados para cada medición.</p> <p>Distinción entre aparatos de medida directa e indirecta.</p> <p>Empleo de técnicas de trazado.</p> <p>Uso correcto de distintas técnicas de nivelación.</p>

	<p>Aserrado y limado de piezas metálicas.</p> <p>Taladrado de piezas metálicas.</p> <p>Ejecución de roscas exteriores e interiores.</p> <p>Corte de tubo de cobre recocido.</p> <p>Corte de tubería de acero con sierra de cinta.</p>
CONCEPTUALES	<p>Flexómetro, calibre, micrómetros y goniómetros.</p> <p>Diferencia entre instrumentos de medición y de comparación.</p> <p>Conceptos de medir, verificar y controlar.</p> <p>El sistema métrico decimal y otros sistemas de medida.</p> <p>Técnica de medición con calibres.</p> <p>Técnica de medición con micrómetros.</p> <p>Técnica de medición con goniómetros.</p> <p>Calibración de aparatos de medida.</p> <p>El proceso de limado.</p> <p>Procedimientos de corte en taller con arranque de viruta: sierra de arco, tronzadora y sierra de cinta.</p> <p>Procedimiento de corte por abrasión: la amoldadora.</p> <p>Procedimiento para el corte de tubo de cobre: el cortatubos.</p> <p>Taladrado manual y con el taladro vertical.</p> <p>Ejecución de roscas exteriores e interiores.</p>
ACTITUDINALES	<p>Cumplimiento de medidas de seguridad en el manejo de equipos y herramientas manuales.</p> <p>Utilización de EPI's en la realización de operaciones de corte y deformado.</p> <p>Rigor en la realización de las operaciones.</p> <p>Limpieza y orden en el puesto de trabajo y de las herramientas.</p> <p>Interés por la recuperación de los residuos generados.</p>

BLOQUE C5: PROCEDIMIENTOS Y UTILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONFORMADO	
PROCEDIMENTALES	Doblado de tubos de cobre recocido Cálculo de tolerancias para el doblado Corte de tubo de cobre rígido y recocido. Diferencias entre cuchillas. Abocardado de tubos de cobre recocido. Expansionado de tubos de cobre rígido y recocido. Diferencias entre las herramientas de expansionar. Doblado de chapa galvanizada en taller. Corte de chapa galvanizada en taller.
CONCEPTUALES	Equipos de corte y deformado: plegadoras y prensas hidráulicas. Herramientas de corte y deformado Corte y deformado del cobre: el cortatubos, el abocardador, la dobladora y los muelles.
ACTITUDINALES	Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de corte y deformado. Utilización de EPI's en la realización de operaciones de corte y deformado. Rigor en la realización de las operaciones. Limpieza y orden en el puesto de trabajo y de las herramientas. Interés por la recuperación de los residuos generados.

BLOQUE C6: EJECUCION DE UNIONES NO SOLDADAS	
PROCEDIMENTALES	Ejecución de roscas en tubería de acero galvanizado. Montaje de circuitos de acero galvanizado y comprobación de estanqueidad.

MODULO: TECNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES
PROGRAMACION 2024/ 2025

	<p>Ejecución de circuitos con tubería EPO, comprobación de estanqueidad.</p> <p>Ejecución de montajes de circuitos frigoríficos con tubería de cobre recocida, abocardados. Comprobación de estanqueidad con aire comprimido.</p> <p>Utilización de la remachadora.</p>
CONCEPTUALES	<p>Uniones no soldadas en tuberías de cobre: abocardados con tuercas, roscas, bridas y biconos.</p> <p>Uniones no soldadas en tuberías plásticas: pegado, roscado, casquillos y racores, embridado.</p> <p>Uniones no soldadas en tuberías de acero: roscado, embridado, sistema press-fitting, sistema Victaulic.</p> <p>Atornillado, remachado y engatillado.</p>
ACTITUDINALES	<p>Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de corte y deformado.</p> <p>Utilización de EPI's en la realización de operaciones de corte y deformado.</p> <p>Rigor en la realización de las operaciones.</p> <p>Limpieza y orden en el puesto de trabajo y de las herramientas.</p> <p>Interés por la recuperación de los residuos generados.</p>

BLOQUE C7: UTILIZACION Y MANEJO DE EQUIPOS DE SOLDADURA	
PROCEDIMENTALES	<p>Ejecución de soldadura eléctrica: cordones, soldadura a tope, soldadura de rincón, soldadura de tubo de acero, realización de carretes de tubería.</p> <p>Ejecución de soldadura blanda de cobre: preparación de tubos, expansionado y soldadura de pequeños circuitos. Pruebas de presión con agua.</p> <p>Ejecución de soldadura fuerte de cobre: preparación de tubos, expansionado y soldadura de pequeños circuitos frigoríficos. Pruebas de presión con aire comprimido.</p>
CONCEPTUALES	<p>Soldadura de los aceros: identificación de los diferentes tipos de soldadura.</p> <p>Electrodos en la soldadura eléctrica. Equipos de soldar para soldadura eléctrica. Componentes de los equipos de soldadura eléctrica.</p> <p>Soldadura blanda del cobre. Temperaturas de soldeo, material</p>

	de aportación, decapante, combustible empleado. Partes del soplete de soldadura blanda. Soldadura fuerte del cobre. Temperaturas de soldeo, materiales de aportación, decapante, combustibles empleados. Partes del soplete de soldadura fuerte.
ACTITUDINALES	Cumplimiento de las normas de utilización de medios, equipos y espacios. Rigor en la realización de las operaciones. Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. Precisión en la elaboración de memorias con las tareas desarrolladas en cada una de las prácticas. Interés por la recuperación de los residuos generados.

BLOQUE C8: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
PROCEDIMENTALES	Identificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Identificación de los EPI's necesarios para minimizar cada riesgo. Conocimiento de las medidas preventivas para minimizar los riesgos. Identificación de la causa de los diferentes riesgos. Conocimiento de las medidas a adoptar en caso de accidente. Interpretación de los distintos tipos de señalización existentes.
CONCEPTUALES	Equipos de protección individual (EPI) Principales riesgos laborales en la ejecución de instalaciones de producción de frío. Activación de los sistemas de emergencia en caso de accidente Señalización encaminada a la prevención de riesgos laborales.
ACTITUDINALES	Curiosidad e interés por conocer los riesgos a los que se expondrá en su futuro profesional. Rigor en el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de seguridad ambiental.

10 METODOLOGÍA.

Para definir la metodología que se seguirá en este módulo profesional, hay que tener presentes las siguientes consideraciones:

- La formación es presencial, siguiendo el horario lectivo del Centro, de 8:15h a 14:25h.
- Los alumnos proceden de PCPI, Programa de Diversificación o la ESO, existiendo también un porcentaje de alumnos que proceden del mundo laboral y que en la actualidad compatibilizan su actividad profesional con el curso lectivo.
- El módulo es eminentemente práctico, por lo que la mayoría de horas se impartirán en el taller de Técnicas de Mecanizado.

A partir de estas consideraciones, habrá que emplear una metodología que utilice los siguientes pilares básicos:

- Claridad en las exposiciones.
- Planificación y temporalización con total transparencia y la mayor antelación posible.
- Motivación del alumnado.
- Prácticas obligatorias de cada bloque temático que aseguren la completa formación de los alumnos en destrezas prácticas.

La metodología a seguir es la siguiente:

- Semanalmente se impartirán dos horas teóricas en las que se impartirán, en el aula o en el taller, los contenidos necesarios de la materia que debe conocer el alumno. Se tratará de exposiciones teóricas impartidas por el profesor, con el apoyo de presentaciones informáticas proyectadas en la pizarra digital, y material audiovisual.
- Aquellas unidades de trabajo que necesiten del apoyo de materiales o herramientas del taller, se impartirán en el taller, facilitando así que el alumno vea de forma inmediata de qué se le está hablando.
- Los contenidos teóricos se publicarán en el Aula Virtual, en la plataforma Moodle, para facilitar que el alumno emplee tablets o bien ordenadores portátiles, acercándole de esta manera al uso de las TIC.
- De las unidades de trabajo teóricas se realizarán diversos ejercicios prácticos que el alumno deberá presentar en papel o a través de la plataforma, según se le requiera.
- Semanalmente se impartirán seis horas de taller, contando para ello con un profesor de apoyo, durante las cuales los alumnos realizarán todas las prácticas del curso. La organización de las prácticas se realizará de la siguiente forma:
 - Los alumnos se dividirán en dos grupos, cada uno de ellos asistido por un profesor.
 - Cada profesor será responsable de un grupo de prácticas de cada trimestre, de forma que todos los alumnos pasarán por todas las prácticas y por los dos profesores a lo largo del curso.
 - De cada práctica los alumnos realizarán la correspondiente memoria técnica, para lo cual emplearán documentos en formato electrónico que

subirán a la plataforma del Aula Virtual para que sean calificados por el profesor responsable de la práctica.

- El profesor responsable de la práctica puntuará tanto la ejecución en taller como la memoria de cada práctica realizada por los alumnos.
- Durante el tercer trimestre se fomentará el trabajo en equipo, organizando a los alumnos por equipos de trabajo para la realización de todas las prácticas.

11 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

La programación que se presenta tiene forma secuencial y esta ordenada en Unidades de Trabajo (U.T.) en las que se integran y desarrollan, al mismo tiempo, distintos tipos de contenidos procedimentales y conceptuales. Es por ello que se recurre con frecuencia a contenidos de distintas unidades de trabajo, por ejemplo la información técnica e interpretación de dicha información es un elemento recurrente de forma permanente.

Nº	DENOMINACIÓN	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS
1	Prevención de riesgos laborales	C8	RA.8	4
2	Dibujo técnico. Dibujo asistido por ordenador.	C1 – C2	RA.1 – RA.2	26
3	Procedimientos de trazado. Metrología.	C1 – C4	RA.1 – RA.4	6
4	Técnicas de mecanizado y conformado del acero	C1 - C4 - C5 - C6 - C8	RA.1 - RA.4 - RA.5 - RA.6 - RA.8	65
5	Soldadura eléctrica en atmósferas naturales y protegidas	C7 – C8	RA.7 – RA.8	65
6	Materiales metálicos, aleaciones y tratamientos térmicos	C3	RA.3	12
7	Materiales plásticos	C3 - C6	RA.3	2
8	Materiales aislantes, estancos, pinturas y barnices	C3	RA.3	2
9	Metales pesados: El cobre	C3	RA.3	20
10	Uniones fijas y desmontables del cobre. Soldadura del cobre	C5 - C6 – C7 - C8	RA.5 - RA.6 – RA.7 - RA.8	63
TOTAL DE HORAS				265

12 EVALUACIÓN.

En este apartado se deben incluir tanto las estrategias que se van a seguir para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como los instrumentos que se utilizarán para recoger la información que permita tal evaluación.

12.1. CRITERIOS DE EVALUACION.

Se especifican en el punto 8.

12.2. EVALUACION INICIAL.

Al comienzo del curso y de cada unidad de trabajo se realizarán una serie de pruebas para detectar las capacidades, actitudes y conocimientos del alumno en relación con los nuevos contenidos objeto de enseñanza-aprendizaje, a fin de determinar los ritmos que se deben establecer según la situación concreta de cada alumno o grupo de alumnos.

12.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del módulo se tendrán en cuenta las actividades individuales, por tanto se procederá de la siguiente manera:

- Se evaluará el trabajo diario en el taller.
- Se tendrá en cuenta la **expresión oral y escrita**, el rigor en la **realización** y el **orden** en la presentación de los trabajos ya sea documentalmente o a través del aula virtual.
- Se tomarán datos de los ejercicios prácticos realizados por cada alumno, así como del tiempo empleado.
- Se tendrá en cuenta la **actitud** ante la resolución de problemas y ante las dificultades, así como el comportamiento e iniciativa.
- Se procederá a la evaluación global de cada trabajo realizado.
- Periódicamente se realizarán pruebas objetivas, que servirán para determinar los conocimientos adquiridos. Estas pruebas consistirán en ejercicios teóricos, prácticos o mixtos, que se ajusten a los criterios de evaluación exigibles.

Basándose en la metodología didáctica propuesta anteriormente, a la hora de evaluar una unidad, se han de considerar las distintas variables del alumnado (conocimientos, procedimientos y actitudes, valores y normas). Se ha de plantear una evaluación continua, global y tan individualizada como sea posible. También se ha de proporcionar oportunidades para la autoevaluación por parte de los alumnos/as mediante la entrega de numerosos ejercicios.

12.4. EVALUACION CONTINUA O FORMATIVA Y LA SUMATIVA.

Durante el desarrollo de cada unidad de trabajo, mediante la observación, revisión y análisis sistemáticos de los trabajos diarios realizados, o al final de cada unidad de trabajo, mediante la realización de controles colectivos, se deberá confirmar los avances, los logros, la madurez y el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje que el alumno va adquiriendo, así como las dificultades encontradas en el proceso y analizar sus causas. Para llevar a cabo este modelo de evaluación utilizaremos los siguientes procedimientos:

12.4.1. Control de adquisición de contenidos, destreza y actitudes.

a) Pruebas orales

A través de la realización de ejercicios prácticos en el taller o aula, puestas en común, exposiciones, debates, entrevistas, discusiones, etc..., se valorará el interés por expresar la propia opinión, el resto de opiniones e intervenciones de compañeros, la actitud crítica ante los problemas planteados, la capacidad de relacionar unos conceptos con otros, la originalidad y la creatividad, la coherencia en la expresión de las ideas y la elaboración de esquemas previos.

b) Pruebas escritas.

Tras la utilización de los recursos anteriores, al finalizar cada unidad de trabajo o en momentos puntuales, para reflejar nivel de asimilación de determinados conceptuales y el aprendizaje asociado a los contenidos procedimentales y actitudinales, se puede efectuar alguna prueba escrita de tipo colectivo.

c) Trabajos en grupo.

Se valorarán teniendo en cuenta el grado de coordinación seguido en el reparto de tareas, la colaboración y responsabilidad mostrados en el trabajo en equipo, la organización del tiempo y de las tareas, el cumplimiento de los plazos de entrega, calidad de presentación, solución adoptada y en su caso exposición.

12.4.2. Autoevaluación de los alumnos.

Es imprescindible para que el alumno sea consciente y responsable de su papel en el proceso educativo, así como para reflexionar sobre sus actitudes ante el módulo profesional, mostrando su grado de satisfacción por los procesos realizados.

En la autoevaluación, el alumno habrá de exponer hasta qué punto ha asumido los contenidos de la unidad didáctica, si los ha asumido de un modo eficaz y coherente y

qué utilidades le aporta el conocimiento del tema abordado. De este modo, llegará a la conclusión de si su aprendizaje ha sido positivo o negativo.

Para la autoevaluación se cumplimentará, por parte del alumno, al final de cada unidad de trabajo, del curso, de una ficha en la que se recogerán a través de indicadores los contenidos trabajados y en la que él mismo refleje la valoración que hace de sus propios progresos.

12.4.3. Evaluación de alumnos sin información de su proceso de aprendizaje.

Si un alumno falta reiteradamente a clase o, aun asistiendo, su actitud en el aula es de sistemática pasividad, no será posible que el profesor pueda recabar la información precisa que le permita emitir el juicio evaluador. En las situaciones descritas, y una vez comunicado al alumno y a su familia, así como a la Jefatura de Estudios, la pérdida del derecho a la evaluación continua, para poder evaluar al alumno se le realizará una prueba global a la finalización del curso. Tal prueba se estructurará teniendo en cuenta las realizaciones especificadas en los criterios de calificación contenidos en esta programación.

12.4.4. Criterios de Calificación.

Para tener la posibilidad de **ser evaluado positivamente en evaluación continua** el alumno deberá al menos **haber entregado en las fechas fijadas** los trabajos encomendados, y **no sobrepasar el 30%** de faltas de asistencia. Para superar satisfactoriamente el módulo **deberá alcanzar todos los resultados de aprendizaje**. Se valorará cada resultado de aprendizaje, a partir de las ponderaciones indicadas en la siguiente tabla.

UNIDAD DE TRABAJO	HORAS	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6 (*)	RA7	RA8	PUNTOS
1	4								62	62
2	26	21	67							88
3	6	18			64					82
4	65	16			172	60	52		34	334
5	65							165	20	185
6	12			48						48
7	2			46						46
8	2			38						38
9	8			48						48
10	75					150	15	99	32	296
	265	55	67	180	236	210	67	264	148	1227

0,45	0,55	1,47	1,92	1,71	0,55	2,15	1,21	10,00
------	------	------	------	------	------	------	------	-------

(*) **NOTA:** El Resultado de Aprendizaje 6 se evaluará entre el centro educativo y la empresa. Al haber elegido nuestro departamento para la FCT el Modelo concentrado, no se realizarán las prácticas en empresa hasta la finalización de la formación en el centro en el segundo curso, por lo que, a falta de nuevas instrucciones de la Inspección Educativa, la parte de la evaluación de RA6 por la empresa quedará pendiente para el curso siguiente.

La calificación de los instrumentos de evaluación se realizará con los siguientes criterios:

- **Exámenes teóricos:** Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje. En ellos se plantearán cuestiones relacionadas con los resultados de aprendizaje desarrollados en la unidad de trabajo.
- **Test:** Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje. En ellos se plantearán cuestiones relacionadas con los resultados de aprendizaje desarrollados en la unidad de trabajo.
- **Actividades de clase:** Se valorará la capacidad del alumno para resolver cuestiones prácticas, así como la actitud e interés con que afronta dicha tarea.
- **Actividades de casa:** Se valorará la capacidad del alumno para resolver cuestiones prácticas, así como la actitud e interés con que afronta dicha tarea.
- **Trabajos:** Se valorará la capacidad del alumno para resolver cuestiones prácticas, así como la actitud e interés con que afronta dicha tarea.
- **Prácticas de taller:** Se valorará el “saber hacer”, tanto la calidad de acabado, en el tiempo adecuado como la forma de realización, razonamiento de lo que se hace y el trato del material y herramienta utilizada. También se evaluará la actitud e interés con que afronta dicha tarea. En este apartado se tendrá en cuenta la entrega diaria de la ficha de control de trabajo (siempre que la práctica la lleve asociada) en la cual se especificarán las distintas actividades que se realizan en una jornada. Se realizarán en función del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- **Actitudes:** Las siguientes actitudes repercutirán en las tareas mencionadas:
 - Faltas de asistencia y retrasos
 - Faltas de respeto hacia compañeros y material utilizado

- Pasividad o participación en las actividades programadas
- Relegación de responsabilidad cuando trabaja en grupo
- Distracciones habituales
- Interés hacia la materia
- Búsqueda de información y trabajos voluntarios

Los **criterios** para baremar el nivel de consecución de las capacidades terminales fijadas en esta programación se han dispuesto de la siguiente manera:

- 1 Evaluación de los contenidos **conceptuales** adquiridos por el alumno, mediante las **pruebas escritas**. Y que se podrán realizar siempre que los trabajos referidos en el segundo criterio estén realizados. Cuando la nota en este apartado de la evaluación sea el de aprobado, es decir, cinco puntos o más, se pasará a la evaluación del segundo criterio, en caso contrario será necesaria la recuperación.
- 2 Evaluación de **todas** las **prácticas** realizadas en el aula-taller, mediante la aplicación de los contenidos conceptuales y teóricos, así como la resolución de ejercicios de cálculo, diseño, montajes, y documentación de las mismas.
- 3 Evaluación de la **actitud** para desempeñar las tareas encomendadas, mediante el control de las faltas de asistencia, retrasos, etc.

El resultado final de la calificación se verá reflejado de la siguiente forma:

- c) Las pruebas escritas o exámenes de evaluación tendrán un peso de 40 % (criterio 1),
- d) las prácticas y resolución de ejercicios se valorarán en un 25%, y la documentación de las mismas supondrá otro 25% (criterio 2).
- e) la aptitud y asistencia a clase tendrán un peso del 10 % (criterio 3).

NOTA: Un resultado de aprendizaje se considerará superado siempre y cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5 puntos. Será necesario obtener un mínimo de 4 puntos en cada uno de los criterios de evaluación y/o cada una de las partes para poder superar los resultados de aprendizaje y por tanto el módulo. En caso de obtener una puntuación inferior en alguna de las partes, aun cuando la media de todas las partes sea igual o superior a 5 puntos, se evaluará con un máximo de 4 puntos y quedará pendiente esa parte.

La nota del resultado de aprendizaje será la media aritmética de los criterios de evaluación.

Cuando un criterio de evaluación se utilice en varias unidades de trabajo, la nota de éste será la media aritmética.

13 CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

13.1. Recuperación por evaluaciones. Ponderación

Al finalizar la evaluación, se realizará un análisis de las pruebas realizadas y de las prácticas o trabajos pendientes de recuperar, posteriormente se llevará a cabo la recuperación que puede consistir en realizar prácticas similares o repetir aquellas prácticas mal concluidas o no realizadas y en la realización de pruebas y ejercicios escritos.

En estas recuperaciones sólo se recupera la parte pendiente (teoría, problemas, prácticas, etc.) del siguiente modo:

- Deberá realizar una prueba escrita o examen de los contenidos pertenecientes a la evaluación suspenso.
- Debido a la importancia que tienen la realización de las prácticas y ejercicios, será imprescindible que el alumno realice **todas** ellas para poder superar tanto las evaluaciones como el módulo completo.

Para recuperar la evaluación es necesario obtener una calificación de al menos cinco (5). La prueba de recuperación hará media con la nota de la evaluación, para la nota resultante de la recuperación, excepto si en la recuperación ha obtenido un 5, en cuyo caso la nota será 5.

13.2. Recuperación extraordinaria de junio. Ponderación

Para la recuperación de junio, el alumno realizará actividades de recuperación durante el tercer trimestre de las partes pendientes de recuperar y los trabajos que debe realizar, basados en los contenidos mínimos.

En caso de no aprobar una o varias evaluaciones, el alumno quedará suspenso para la convocatoria extraordinaria a realizar en el mes de junio, con las evaluaciones que no haya aprobado y tratar así de alcanzar las capacidades que no se alcanzasen anteriormente.

Manteniendo las mismas premisas, al respecto de la entrega de trabajos y prácticas, los alumnos harán en un examen (teórico - práctico) los apartados del mismo, correspondientes a las evaluaciones no recuperadas.

Se considerará aprobado el alumno que supere todas las evaluaciones pendientes y entregue todos los trabajos especificados durante el tercer trimestre con las matizaciones oportunas, estipuladas específicamente para cada alumno, por el profesor. En caso contrario, el alumno quedará suspenso y con toda la materia pendiente para el próximo curso.

La ponderación será la siguiente:

- Control de recuperación 80 %
 - Teórico 40 %
 - Práctico 40 %
- Trabajos 20 %
 - De recuperación 10 %

— Cuadernos 10 %

Consistirán en pruebas similares a las descritas en los **procedimientos de evaluación** para aquellos alumnos que no hayan superado las pruebas normales.

13.3 Prueba extraordinaria

Para garantizar la objetividad en la evaluación, los alumnos que tengan un porcentaje del 30 % de faltas de asistencia justificadas o injustificadas del total de las horas lectivas del módulo, se someterán a una evaluación extraordinaria (perdiendo la evaluación continua), basada en una prueba teórico - práctica, de los contenidos programados y desarrollados, que constará de dos componentes:

- a** La **componente teórica** se ponderará con el **50 %** desglosada en los siguientes ítems:
 - Teoría 25 %
 - Problemas 25 %
- b** La **componente práctica** se ponderará con el **50 %** desglosada en los siguientes ítems:
 - Diseño de una instalación ateniéndose a la normativa 25 %
 - Montaje de la citada instalación 25 %

14 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Debido a los cambios constantes que se están produciendo en el entorno productivo en aspectos relacionados con la nuevas tecnologías y equipos que utilizan autómatas programables, así como la complejidad de las intervenciones en los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, unido a la diversidad de los sistemas y de las tecnologías que intervienen y en la incorporación de diagnóstico basado en la utilización de programas informáticos, se producirán cambios en los conocimientos y procedimientos que a utilizar este técnico en su actividad profesional. Como consecuencia, para la correcta formación de los futuros profesionales se deben recoger, en mayor o menor medida, los siguientes contenidos en la formación:

- Conocimientos sobre la componente electrónica aplicada a las nuevas tecnologías, máquinas, equipos y sistemas de los distintos tipos de instalaciones.
- Conocimientos y técnicas de automatización aplicados a las instalaciones automatizadas.
- Formación en técnicas de calidad y fiabilidad de las intervenciones.

- Conocimientos y aplicación de la normativa de seguridad personal, de los materiales y equipos, así como de la normativa y documentación específica que regula su actividad.

Asimismo, la irrupción en el currículo (a través de las Aulas Ateca) de nuevas tecnologías como la Realidad Virtual, Aumentada o Mixta, y los dispositivos asociados a su uso, nos abren nuevas posibilidades para el aprendizaje, como son:

- **Simulaciones Virtuales:** Utilizar software de simulación para mostrar a los estudiantes cómo se trabajan distintos materiales.
- **Vídeos Tutoriales:** Creación por parte de los alumnos de vídeos que expliquen los procedimientos de montaje. Esto puede incluir desde la preparación de herramientas hasta el montaje final de un sistema. Puedes pedir a los estudiantes que hagan sus propios vídeos como parte de un proyecto. Esto supone un refuerzo muy importante a la asimilación de contenidos.
- **Proyectos Colaborativos:** Utilizar herramientas como Google Drive o Google Meet para que los estudiantes trabajen en proyectos en grupo. Pueden colaborar en el diseño de un montaje y compartir documentos y realizar presentaciones en línea. Sería estupenda la posibilidad de realizar un proyecto colaborativo con otro centro educativo, a ser posible de otra comunidad.
- **Realidad Aumentada:** Utilizar aplicaciones de realidad aumentada para mostrar a los estudiantes cómo se realizan trabajos en entornos del mundo real.
- **Herramientas de Diseño Asistido por Ordenador (CAD):** Enseñar a los estudiantes a utilizar herramientas CAD para diseñar esquemas de instalación o piezas, lo que les dará habilidades útiles para su futuro profesional.

15 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En nuestro grupo de alumnos pueden existir individuos que no sean capaces de mantener el ritmo de aprendizaje que el resto, lo que puede ocasionar varios problemas, desde falta de atención individual hasta distorsión a todo el grupo. El origen de esta diversidad puede tener de varios puntos:

- Diversidad de ritmos de aprendizaje: No todos maduran o se desarrollan al mismo tiempo.
- Diversidad de estilos de aprendizaje: Hay alumnos que recuerdan y aprenden sobre todo la información visual. Otros asimilan mejor lo que han oído. Algunos asimilan mejor los contenidos muy organizados y estructurados mientras que

otros , más intuitivos, aprenden mejor con tareas menos dirigidas. Hay alumnos que se sienten atraídos por tareas nuevas con cierto componente de dificultad, mientras otros intentan evitarlas, se colapsan o inhiben ante dichas tareas.

- Diversidad de aptitudes para el aprendizaje: Cada alumno tiene sus aptitudes para el aprendizaje, más o menos desarrolladas en sus diferentes facetas.
- Diversidad de intereses: Ciertas tareas despiertan en ciertos alumnos un vivo interés mientras otros las rechazan o las abordan con poco entusiasmo.
- Diversidad que se deriva de alguna limitación: La que presentan alumnos con trastornos y/o patologías más o menos graves que interfieren en su desarrollo y en la posibilidad de abordar ciertas tareas.

El profesor aplicará las medidas necesarias para dar respuesta a las diferencias individuales en estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses o dificultades transitorias. Debe incluir el tratamiento tanto de los déficit como de los superávit, e igual que en el caso anterior, serán necesariamente genéricas, concretándose en cada una de las unidades didácticas, en la que se incluirán actividades de refuerzo y de profundización junto con las propuestas con carácter general.

Tanto la evaluación inicial practicada en los momentos puntuales del proceso como la evaluación continua nos van a permitir conocer los niveles de aprendizaje alcanzados por los alumnos según sus motivaciones, intereses y capacidades. Nos ofrecerán la oportunidad de percatarnos de la adquisición o no de destrezas y contenidos básicos.

La atención a esta diversidad de niveles de los alumnos se debe establecer mediante respuestas diferenciadas, sin necesidad de recurrir a medidas de carácter extraordinario, salvo en casos de adaptaciones muy grandes. Para ello se procederá de la siguiente forma:

- 1 Cuando exista un alto grado de homogeneidad en el grupo, tanto en sentido positivo como negativo, se acelerarán o frenarán los ritmos de introducción de nuevos contenidos.
- 2 Se explotarán al máximo los recursos didácticos comunes utilizados para el grupo, de manera que, dentro de la diversidad, permanezca un hilo conductor en el grupo, en el aula y en la actividad el mayor tiempo posible, aunque las variadas tareas de aprendizaje que se realicen sean distribuidas de forma distinta dependiendo de su grado de dificultad y de la capacidad de cada alumno para llevarlas a cabo.

- 3 Se establecerá distinto grado de profundización en la comprensión y producción de prácticas, realización de trabajos individuales o investigación, etc..
- 4 El taller se organizará en grupos flexibles de trabajo, combinando el trabajo individual con el trabajo en pequeños grupo heterogéneos, en los que se mezclen los intereses y las diversas capacidades, ejercitándose el alumno en la responsabilidad y en la solidaridad, así como el trabajo en gran grupo, favoreciendo la comunicación y la convivencia en sociedad.
- 5 Los criterios de evaluación se concentrarán en actividades o pruebas de distinto grado de dificultad y en relación con los contenidos trabajados por cada alumno.
- 6 Si las deficiencias detectadas fuesen tan graves que no se vislumbraran la posibilidad de corrección o superación con las medidas ordinarias adoptadas, se demandará la ayuda del Departamento de Orientación para examinar las medidas de apoyo o refuerzo necesarias. Esas medidas extraordinarias podrán llegar a ser adaptaciones curriculares significativas en las que, en función de las características y necesidades educativas del alumno, se eliminen contenidos esenciales o nucleares y objetivos generales, con la consiguiente modificación de los respectivos criterios de evaluación.

16 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES

NO PROCEDE.

17 MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se deberán de tener claro los recursos necesarios para el desarrollo de toda la programación, por ello en cada unidad de trabajo se especificaran tanto los materiales para uso del profesor como del alumno. A continuación se hace referencia a los materiales y recursos comunes a todas las unidades, siendo específicos para cada unidad de trabajo los equipos, máquinas, herramientas y material de consumo de prácticas:

Materiales y recursos del alumno.

- Libros de texto.
- Libreta o folios, Bolígrafo, lápiz y elementos auxiliares.
- Calculadora.

Materiales y recursos para explicaciones teóricas.

- Pizarra y Proyector de transparencias.
- Televisión y video.
- Reglamento de Electrotécnico de Baja Tensión.

Equipos, máquinas y herramientas para ejecución de las prácticas.

Material de consumo para prácticas:

Para el desarrollo del módulo se utilizará la siguiente bibliografía:

LIBRO	AUTOR	EDITORIAL
Técnicas de Montaje de Instalaciones	-	Paraninfo
Documentación Técnica	Formación	Roca
Apuntes facilitados profesor y presentaciones Power Point	Emilio J Meseguer	-
Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios	-	-
Información técnica y videos.	Varios autores	Internet

18 PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Entre las actividades que establezca el departamento cabe destacar visitas y charlas-conferencias, procurando que vengan al centro educativo a impartirlas, siempre que sea posible. Todas estas actividades están aún por determinar.

19 EVALUACION DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

La evaluación es fundamental dentro del sistema educativo actual, por ello, al igual que se evaluará a los alumnos y realizaremos una evaluación del profesor de la propia programación del módulo, en base al cuestionario que se adjunta; el cual permite valorar de 1 a 5 el cumplimiento de los puntos más importantes que sostienen el buen funcionamiento de la programación.

CUESTIONARIO PARA EVALUCION DE LA PROGRAMACION

PUNTOS A VALORAR EN LA PROGRAMACION	Valoración (De 1 a 5)
La programación es coherente con el currículo del ciclo formativo	
La programación es muy completa y adecuada	
El alumnado ha recibido información suficiente relativa a la programación con especial referencia a objetivos, mínimos exigibles y criterios de evaluación	
Las actividades y prácticas realizadas son adecuadas para conseguir los objetivos previstos inicialmente	
Los profesores, en general, utilizan estímulos y realizan actividades encaminadas a la motivación de sus alumnos partiendo de los intereses de éstos	
Los profesores respetan el ritmo de trabajo de sus alumnos y favorecen con un plan específico su proceso	
La metodología que utilizan los profesores se ajusta a la programación y a sus revisiones razonadas	
Los profesores utilizan gran variedad de estrategias metodológicas en función de la estructura de la materia, del tipo de contenido y de las características de sus alumnos	
Los recursos utilizados son muy ricos y variados	
Existe equilibrio entre el trabajo individual y de grupo de alumnos	
Los profesores realizan las adaptaciones curriculares que precisan los alumnos con necesidades especiales	
Los profesores, generalmente, realizan una evaluación inicial de sus alumnos para adaptar la programación a sus características específicas	
Los profesores utilizan gran variedad de procedimientos e instrumentos para evaluar a sus alumnos	
Existe coherencia entre el contenido de las pruebas de evaluación que utilizan los profesores y los objetivos previstos	
Existe coherencia entre el contenido de las pruebas de evaluación que utilizan los profesores y el proceso de enseñanza aprendizaje seguido	
Los profesores comentan con los alumnos sus progresos y dificultades durante el proceso de evaluación continua	
Los profesores favorecen la coevaluación y la autoevaluación del alumnado	
Los profesores aplican los criterios de evaluación establecidos	
Los profesores introducen las modificaciones necesarias en su práctica docente como consecuencia de los resultados de la evaluación	

En Moratalla, a 20 Octubre de 2024

Fdo. : Pedro Jesús Vélez Garrido.