

I.E.S. DON PEDRO GARCÍA AGUILERA. MORATALLA
CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO
TECNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MÓDULO PROFESIONAL

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS
CURSO: 2º

DEPARTAMENTO	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
PROFESOR	José Antonio Sánchez Fernández
CURSO ACADÉMICO	2024 / 2025

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO.....	3
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN AL TITULO AL QUE PERTENECE EL MÓDULO.....	4
4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO.....	4
5. LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.....	7
6. objetivos generales DEL MÓDULO.....	8
7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	9
8. CONTENIDOS DEL MÓDULO.....	9
9. METODOLOGÍA.....	14
10. EVALUACIÓN.....	15
10.1. CRITERIOS DE EVALUACION.....	15
10.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	18
10.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	19
10.4. RECUPERACIÓN.....	20
10.5. EVALUACIÓN DE ALUMNOS SIN INFORMACIÓN DE SU PROCESO DE APRENDIZAJE.....	21
10.6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR.....	21
11. MÓDULOS TRANSVERSALES.....	21
12. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.....	22
13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	23
14. MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	23
15. MEDIDAS PARA ESTIMJULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....	23
16. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	24
17. PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.....	24
18. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.....	24
19. EVALUACION DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	36

1. INTRODUCCIÓN.

Con esta programación didáctica pretendo planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo de “MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS” para el curso 2024/2025, en base a lo establecido en el Currículo y R.D. de Título del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de “TÉCNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR”. Este módulo comprende una duración de 170 horas y se desarrolla en el segundo curso.

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 de Producción de Calor.

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 de Producción de Calor 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.

Los módulos profesionales incluidos en este Ciclo Formativo y su distribución horaria, son los siguientes:

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN				
MÓDULO PROFESIONAL	Carga (horas)	Curso (h/s)	2º Curso	
			1 T(h/s)	2 Th/s)
Máquinas y Equipos Térmicos	200	6	-	-
Técnicas de Montaje de Instalaciones.	265	8	-	-
Instalaciones Eléctricas y Automatismos.	265	8	-	-
Empresa e Iniciativa Emprendedora.	60	2	-	-
Formación y Orientación Laboral	90	3	-	-
Horario lectivo docencia en inglés	60	2	-	-
Configuración de Instalaciones Caloríficas.	125	-	- 6	-
Mont. y Mtto. Instalaciones de Caloríficas	170	-	- 8	-
Mont. y Mtto. Instalaciones gas y combustibles líquidos	85	-	- 4	-
Mont. y Mtto. Instalaciones de Energía Solar.	125	-	- 6	-
Mont. Y Mtto. Instalaciones de Fontanería.	125	-	- 6	-
Formación en Centros de Trabajo	400	-	-	400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	- 0	400

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:

- Resolución de 3 de septiembre de 2024 de la dirección general de formación profesional, enseñanzas de régimen especial y educación permanente por la que se dictan instrucciones sobre el calendario de aplicación de las evaluaciones del alumnado de formación profesional en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el curso escolar 2024-2025.
- Resolución de 5 de julio de 2024 de la dirección general de formación profesional, enseñanzas de régimen especial y educación permanente, por la que se dictan instrucciones sobre la ordenación y organización de los ciclos formativos de grado medio y de grado superior en la comunidad autónoma de la región de murcia, en aplicación del real decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del sistema de formación profesional.
- Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- 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.
- 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 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 de Producción de Calor en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO.

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

- | |
|---|
| 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 caloríficas, solares térmicas y de fluidos (circuladores, intercambiadores, vasos de expansión y tuberías, 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 caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento.
h) Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, 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 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 restablecer 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 personas y 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 y 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) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

s) 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.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el Título son las siguientes, y de igual forma, destacamos las unidades de competencia con las que este módulo está relacionado:

Cualificaciones profesionales completas:

Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas IMA368_2 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas.

UC1157_2: Mantener instalaciones caloríficas.

Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas ENA190_2 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre):

UC0602_2: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

UC0605_2: Mantener instalaciones solares térmicas.

b) Montaje, puesta en servicio, mantenimiento e inspección de instalaciones receptoras y aparatos de gas ENA472_2 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo):

UC1522_2: Realizar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas.

UC1525_2: Mantener y reparar instalaciones receptoras y aparatos de gas.

5. LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

1. Objetivos Generales del Ciclo del ciclo	
a	Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos, 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 de la mano de obra, consultando catálogos y 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 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 mecanizado y unión 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 los componen y aplicando los procedimientos de intervención para ensamblar equipos y mantener 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.

6. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), j), l), m) y n) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), h), i), j), k), l), m) y n) del título. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El replanteo de instalaciones caloríficas utilizando como recursos equipos y elementos reales en los espacios disponibles.
- La ubicación y fijación de equipos y elementos de las instalaciones, utilizando como recursos herramientas generales y específicas.
- Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, utilizando como recursos los planes de mantenimiento, manuales del fabricante e instalaciones en funcionamiento.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA1	Monta equipos de producción de calor, emisores y auxiliares (calderas, radiadores, fancoils, depósitos intercambiadores y bomba de calor, entre otros), interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje
RA2	Monta redes de distribución y evacuación de agua, y de evacuación de humos para instalaciones caloríficas, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.
RA3	Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios
RA4	Monta instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, interpretando esquemas e instrucciones del fabricante
RA5	Realiza operaciones de puesta en marcha, verificando los parámetros de funcionamiento de la instalación
RA6	Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando planes, instrucciones y recomendaciones de los fabricantes
RA7	Detecta averías y disfunciones en equipos e instalaciones, relacionándolas con las causas que las originan
RA8	Repara los elementos y equipos de las instalaciones caloríficas, aplicando las técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo
RA9	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos

8. CONTENIDOS DEL MÓDULO.

BLOQUE C1: MONTAJE DE INSTALACIONES CALORÍFICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de instalaciones caloríficas. - Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. - Configuración de una instalación calórica. - Elaboración de planes de montaje. - Selección de los materiales y equipos. - Replanteo y ubicación de equipos y líneas. - Alineación, nivelación, fijación y montaje de equipos y elementos (calderas, quemadores, emisores, equipos de acumulación, bomba de calor, contabilizadores de consumo, sistemas de telegestión y ahorro energético, dispositivos de seguridad...) - Localización y reparación de fugas.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Planos de montaje general y de detalle de instalaciones caloríficas. Esquemas de principio normalizados. Simbología específica. - Reglamentaciones aplicables a las instalaciones (RITE RBT, Reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos, Reglamento de

	<p>combustibles líquidos, CTE, Reglamento de aparatos a presión).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas y sistemas de fijación de equipos y componentes. - Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre máquinas, equipos y redes. - Equipos y generadores de calor. Tipos y características. - Quemadores. - Equipos emisores de calor. Tipos y características. - Sala de calderas. - Instalaciones geotérmicas. Características técnicas. - Sistemas de telegestión y ahorro energético. - Dispositivos de seguridad en las instalaciones caloríficas
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de montaje. - Rigor en la realización de las operaciones. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Interés en la recuperación de residuos generados
BLOQUE C2: MONTAJE DE REDES DE AGUA Y EVACUACIÓN DE PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de redes de agua y de evacuación de productos de combustión. - Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. - Configuración de una red de agua y de evacuación de PDCs. - Identificación de materiales utilizados en redes de agua y evacuación de PDCs. - Realización de conformado y unión con tuberías metálicas y plásticas. - Montaje de los soportes y fijaciones de tubos y conductos. - Montaje de circuitos de agua utilizando diferentes materiales (metálicos y plásticos) y diferentes configuraciones (retorno directo, retorno invertido y anillos, válvulas de equilibrado...) - Montaje de conductos de evacuación de productos de la combustión (PDC). - Montaje de condensados en calderas de condensación y su tratamiento. - Calorifugado de líneas y elementos asociados.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Planos de montaje general y de detalle de redes de agua y de evacuación. Esquemas de principio normalizados. Simbología específica. - Reglamentaciones aplicables a las instalaciones (RITE, RBT, reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos, reglamento de combustibles líquidos, CTE, reglamento de aparatos a presión). - Tipos y propiedades de los materiales metálicos y plásticos usados en redes de agua y de evacuación de PDCs. Métodos de unión. - Métodos de sujeción y nivelación de elementos auxiliares de red.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de montaje. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Espíritu de innovación en elementos, equipos, materiales y en las técnicas de montaje. - Interés en la recuperación de residuos generados.
BLOQUE C3: REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN LOS CIRCUITOS	

PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los requisitos técnicos y reglamentarios para las pruebas de presión en circuitos de agua. - Determinación de valores de presiones en instalaciones calóricas y de fluidos. - Selección y uso de equipos e instrumentos apropiados para las pruebas. - Realización de las pruebas de estanqueidad según normativa para agua. - Verificación de estanqueidad y reparación de las posibles fugas en tuberías de evacuación de productos de combustión. - Realización de la ficha técnica de la prueba de estanqueidad.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de aplicación en procesos de prueba (RITE, Instrucción técnicas...) - Equipos de medida y control en procesos de prueba de estanqueidad. - Técnicas de localización y reparación de fugas
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de utilización de medios, equipos y espacios. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Autonomía en el trabajo. - Respeto por los tiempos de ejecución de las pruebas de estanqueidad, tanto en líneas de agua como en chimeneas.
BLOQUE C4: MONTAJE DE ELEMENTOS ELÉCTRICOS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración esquemas eléctricos de protección, mando y potencia. - Montaje y conexionado de elementos del cuadro eléctrico. - Montaje y conexión de los elementos de control de elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos, válvulas motorizadas y bombas de agua, entre otros). - Programación de los sistemas de control automáticos, de acuerdo con los parámetros de funcionamiento especificados. - Verificación del conexionado eléctrico previo a la puesta en funcionamiento.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Esquemas y dispositivos eléctricos de mando, potencia y protección en las instalaciones caloríficas. Tipos, simbología características técnicas... - Dispositivos de seguridad en generadores y calderas. - Normativa específica de instalaciones eléctricas (RITE, REBT...) - Sistemas de regulación y control (telegestión, controladores...)
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la realización de las operaciones. - Autonomía en el trabajo. - Capacidad para trabajar en equipo. - Interés en la recuperación de residuos generados.
BLOQUE C5: PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES CALORÍFICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la secuencia de la puesta en marcha de las instalaciones calóricas. - Llenado y purgado del circuito de agua de la instalación. - Comprobación del suministro de combustible en los generadores de calor.

	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de la instalación eléctrica previa a la puesta en funcionamiento. - Comprobación de la secuencia de encendido de los generadores de calor y verificación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad. - Regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación (termostatos, presostatos y circuladores, entre otros). - Análisis de combustión verificando rendimiento de instalación y calidad de humos. - Equilibrado hidráulico de la instalación de calefacción. - Elaboración de un informe-memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha de las instalaciones caloríficas: procedimientos, comprobaciones parámetros de funcionamiento (llenado, purgado, presiones de trabajo, bomba, sondas, termostatos...) - Ajuste de parámetros del quemador. - Determinación del rendimiento energético de la instalación. - Regulación. Eficiencia energética.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de puesta en marcha. - Rigor en la realización de las operaciones. - Autonomía en el trabajo. - Precisión en la elaboración de memorias con las tareas desarrolladas, ajustes, parámetros y toma de datos.
BLOQUE C6: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación del programa de mantenimiento de instalaciones. - Realización de operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (mantenimiento de quemadores, limpieza de la caldera y de intercambiadores, y verificación de los dispositivos de seguridad, entre otras). - Medición de las magnitudes termodinámicas y eléctricas. - Análisis de combustión y calidad de los humos. - Comprobación del rendimiento del generador. - Realización de revisiones del estado de los equipos (filtros, intercambiadores, circuladores, bombas y purgadores, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje. - Realización de operaciones de mantenimiento contra la legionela en instalaciones de agua caliente sanitaria. - Comprobación de la eficiencia energética del sistema. - Elaboración de un informe con las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa RITE (mantenimiento y uso, inspección, eficiencia energética...), reglamento de equipos a presión, entre otros. - Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones. - Protección contra la legionela en instalaciones de agua caliente sanitaria. - Operaciones de mantenimiento en quemadores.

ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - 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, los ajustes, los parámetros y las tomas de datos.
BLOQUE C7: DETECCIÓN DE AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES.	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes y secuencias de actuación) necesarios para la reparación. - Medición de los parámetros de funcionamiento (presiones, temperaturas, eléctricas, caudales, equilibrado...) - Diagnóstico y localización de averías en equipos e instalaciones caloríficas. - Elaboración de los informes de intervención.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Averías en equipos: tipología, efectos y estrategias para su localización.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la autonomía en las actividades propuestas. - Valoración de la importancia de una correcta diagnosis de averías de acuerdo con la seguridad, calidad y reglamentación requeridas. - Respeto por los tiempos estipulados para la realización de la actividad
BLOQUE C8: REPARACIÓN DE ELEMENTOS Y EQUIPOS DE INSTALACIONES CALORÍFICAS	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de las operaciones de evacuación de agua y combustibles de forma limpia y segura. - Realización de operaciones de montaje y desmontaje de los equipos y elementos. - Restablecimiento de las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación. - Elaboración de un informe post-reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de intervención para la reparación, dependiendo del tipo de avería (eléctrica e hidráulica, entre otras). - Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto por los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas. - Valoración de la importancia de seguir las normas de seguridad y calidad en las intervenciones de mantenimiento correctivo. - Autonomía en la realización de las actividades propuestas.
BLOQUE C9: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales. - Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros). - Elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas.

	- Métodos/normas de orden y limpieza. - Protección ambiental.
ACTITUDINALES	- Rigor en el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo

9. METODOLOGÍA.

La metodología aplicable la basaremos en todo momento en el “**saber hacer**”, creando situaciones de aprendizaje que permitan al alumno a **pensar**. Para alcanzar las metas que nos hemos propuesto, las actividades se desarrollarán según el siguiente proceso:

- El profesor explicará cada unidad de trabajo realizando una exposición teórica de los contenidos de la unidad de trabajo, utilizando para ello apuntes escritos y bibliografía relacionada con la materia a tratar. Las explicaciones de la materia se realizarán oralmente, con el apoyo de la pizarra y el proyector.
- Al comienzo de cada sesión, el profesor responderá a las preguntas de los alumnos sobre dudas que hayan surgido en casa con respecto a la sesión anterior y realizará un pequeño resumen de lo visto en sesiones anteriores.
- Se trabajará diariamente en la plataforma AULA VIRTUAL, donde se irán subiendo los contenidos, prácticas e información complementaria de utilidad, dentro del curso denominado “Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas”.
- Los alumnos matriculados podrán acceder a la plataforma vía telemática con una cuenta de correo personal. De esta forma si algún alumno no ha podido obtener la información explicada en clase algún día en concreto, podrá hacerlo fácilmente accediendo desde un ordenador a dicho espacio virtual.
- Posteriormente se realizarán una serie de actividades basados en los contenidos expuestos en cada unidad, que serán resueltos y corregidos en clase. Se plantearán también cuestiones de respuesta breve sobre los contenidos nuevos y aquellos que más cueste comprender a los alumnos.
- El profesor resolverá todas las dudas que puedan tener los/as alumnos del ciclo, tanto teóricas como prácticas.

Respecto a las distintas prácticas programadas, se organizarán de la siguiente manera

- En primer lugar se explicarán los contenidos procedimentales de cada práctica y las medidas de seguridad a tomar, los espacios utilizados, el tiempo necesario para su desarrollo, materiales y herramientas a emplear y la organización de los alumnos (en grupos, parejas o individualmente)
- A continuación, los alumnos ejecutarán la práctica, asesorados y supervisados continuamente por el profesor.
- Se fomentará en todo momento el interés y participación del alumnado, evitando que haya personas desocupadas y favoreciendo la integración y participación de todos los alumnos.
- El profesor contará con un cuaderno de evaluación, en donde a partir de los criterios de evaluación, irá anotando las consideraciones que estime oportunas sobre cada alumno/a durante el desarrollo de las prácticas.

- Al final de cada práctica los alumnos realizarán una memoria técnica. En ella detallarán el proceso de ejecución, la información técnica, cálculos, esquemas, presupuestos y todo aquello que consideren de interés; dentro de plazo establecido.

10. EVALUACIÓN.

En este apartado se incluyen 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.

10.1. CRITERIOS DE EVALUACION.

A continuación se describen los criterios de evaluación según el resultado de aprendizaje que se trabaja en cada unidad de trabajo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1	a	Se ha interpretado la documentación técnica y reglamentaria, reconociendo los elementos (simbología), su función y su disposición en el montaje de las instalaciones
	b	Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar, siguiendo la reglamentación de las instalaciones caloríficas y teniendo en cuenta las medidas de seguridad.
	c	Se han seleccionado los materiales y equipos apropiados para ejecutar el montaje
	d	Se ha replanteado la instalación, relacionando lo especificado en planos y documentación con el espacio real de montaje.
	e	Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
	f	Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelación y alineación de los equipos.
	g	Se han montado los equipos, respetando los tiempos estipulados
	h	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas
	i	Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.
RA2	a	Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos (simbología), su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.
	b	Se han seleccionado los medios y herramientas apropiados para la realización de operaciones de montaje.
	c	Se han montado los circuitos de agua, utilizando diferentes materiales (metálicos y plásticos) y diferentes configuraciones (retorno directo, retorno invertido y anillos).
	d	Se han montado conductos de evacuación de productos de la combustión (PDC).
	e	Se han montado los soportes y fijaciones de tubos y conductos verificando su resistencia
	f	Se ha realizado la ubicación, fijación y nivelación de los elementos auxiliares a la red (válvulas de paso, motorizadas, purgadores y vasos de expansión, entre otros).

	g	Se han calorifugado las tuberías que requieran aislamiento térmico
	h	Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requeridas
	i	Se han realizado las actividades dentro de los tiempos estipulados.
	j	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
	k	Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.
RA3	a	Se han determinado los valores de presión de las pruebas de estanqueidad de los circuitos de agua, tanto desde el punto de vista técnico como reglamentario.
	b	Se han seleccionado los equipos e instrumentos apropiados para la realización de las pruebas.
	c	Se ha alcanzando y mantenido las presiones estipuladas en los circuitos de agua
	d	Se ha verificado la estanqueidad de las redes de evacuación de humos
	e	Se han localizado, valorado y reparado las posibles fugas.
	f	Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, dentro de tiempos de ejecución justificados
	g	Se ha operado con la calidad y seguridad requeridas en todas las intervenciones
	h	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados
	i	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA4	a	Se han realizado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta y de acuerdo con la reglamentación y características de la instalación.
	b	Se ha realizado el montaje y conexionado del cuadro de control eléctrico de la instalación.
	c	Se han realizado las conexiones eléctricas a los elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos, válvulas motorizadas y bombas de agua, entre otros).
	d	Se han programado los sistemas de control automáticos, de acuerdo con los parámetros de funcionamiento especificados.
	e	Se ha verificado la fiabilidad y seguridad de las conexiones eléctricas.
	f	Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos de medida adecuados.
	g	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.
	h	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas
	i	Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.
RA5	a	Se ha interpretado y descrito la secuencia de la puesta en marcha de la instalación
	b	Se ha realizado el llenado y purgado del circuito de agua de la instalación.
	c	Se ha establecido el suministro de combustible a los generadores de calor.
	d	Se ha comprobado la secuencia de encendido de los generadores de calor y verificado el funcionamiento de los dispositivos de seguridad
	e	Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación (termostatos, presostatos y circuladores, entre otros).
	f	Se ha realizado el análisis de combustión verificando el rendimiento de la instalación y la calidad de los humos.

	g	Se ha realizado el equilibrado hidráulico de la instalación de calefacción
	h	Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la puesta en marcha
	i	Se ha realizado la puesta en marcha de acuerdo con la seguridad, calidad y de acuerdo a la reglamentación
	j	Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos para la puesta en marcha
RA6	a	Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados
	b	Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento
	c	Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (mantenimiento de quemadores, limpieza de la caldera y de intercambiadores y verificación de los dispositivos de seguridad, entre otros).
	d	Se han medido las magnitudes termodinámicas y eléctricas con los instrumentos adecuados
	e	Se ha realizado un análisis de combustión
	f	Se ha comprobado el rendimiento del generador
	g	Se han realizado revisiones del estado de los equipos (filtros, intercambiadores, circuladores, bombas y purgadores, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje.
	h	Se ha realizado operaciones de mantenimiento de tipo sanitario (protección contra la legionella) en instalaciones de agua caliente sanitaria.
	i	Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos
	j	Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo.
RA7	k	Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.
	a	Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento
	b	Se han utilizado los medios, equipos e instrumentos adecuados
	c	Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y de la observación de la propia instalación.
	d	Se ha localizado la avería, analizado los síntomas y de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones caloríficas
	e	Se ha realizado el plan de intervención necesario para la reparación
	f	Se ha realizado la diagnosis de averías de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas.
	g	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA8	h	han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad
	a	Se ha determinado la secuencia de intervención para la reparación, dependiendo del tipo de avería (eléctrica e hidráulica entre otras).
	b	Se han seleccionado las herramientas y materiales necesarios para la reparación
	c	Se han realizado las operaciones de evacuación de agua y combustibles de forma limpia y segura
	d	Se han realizado las operaciones de desmontaje de acuerdo con las características técnicas de los equipos y elementos

	e	Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados
	f	Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación
	g	Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con los criterios de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.
	h	Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas
	i	Se ha elaborado un informe de trabajo post reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.
	j	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas
RA9	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 y 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 determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación así como de sus instalaciones asociadas.
	g	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
	h	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva
	i	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

10.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos utilizados serán actividades, ejercicios prácticos y test del RITE, exámenes teóricos y prácticas en taller.

- a) **Actividades, ejercicios y test de reglamento propuestos:** Para comprobar la correcta asimilación de contenidos, procedimientos y actitudes descritas en las unidades de trabajo se realizarán:
- Esquemas de las instalaciones.
 - Ejercicios de los contenidos tratados en clase.
 - Cuestionarios en el Aula Virtual.
 - Test del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

- b) Exámenes teóricos:** En cada trimestre se efectuará al menos un examen con ejercicios teóricos referente a los conceptos teóricos impartidos hasta ese momento. Tendrá relevancia la competencia en comprensión lectora para interpretar correctamente la información teórica de cada UT y llegar al entendimiento de la misma, así como las competencias relacionadas con la expresión escrita, para expresar correctamente las ideas aprendidas de cada UT.
- c) Trabajos prácticos y prácticas de taller:** Trabajos prácticos donde se aplicarán los conocimientos teóricos y aptitudes profesionales adquiridas. Al finalizar la práctica cada alumno tendrá que explicar y justificar al profesor el trabajo realizado, el tiempo empleado y los pasos seguidos para llegar hasta el resultado final. Para ellos el alumno deberá realizar un informe o memoria escrita donde se detalle una descripción del trabajo realizado, se realice un plano/esquema de la misma, así como un presupuesto correspondiente a la inversión en medios materiales y tiempo empleado en el trabajo.

10.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de calificación aplicables tienen como referencia los criterios de evaluación secuenciados aplicables a los instrumentos de evaluación efectuados por los alumnos a lo largo del curso.

Se emitirá una calificación trimestral para el informe de evaluación correspondiente que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, de acuerdo con las siguientes proporciones:

<p>Exámenes teóricos 30%</p>	<p>Resultado numérico de 0 a 10, según ponderación de las preguntas indicadas en cada prueba.</p> <p>Calidad expositiva (forma de expresarse y eficacia de la comunicación escrita): 30%.</p> <p>Calidad técnica del texto y solución dada (precisión y rigor del contenido expuesto con los objetivos planteados): 40%.</p> <p>Calidad técnica de esquemas: 30%.</p>
<p>Trabajos prácticos y prácticas de taller 55%</p>	<p>Tiempo empleado: 10 %.</p> <p>Trabajo realizado y calidad del mismo: 45 %.</p> <p>Destrezas observadas: 20 %.</p> <p>Memoria: 25 %</p>
<p>Actividades, ejercicios y test de reglamento propuestos 15%</p>	<p>- Calidad expositiva (forma de expresarse y eficacia de la comunicación escrita), Calidad técnica del texto y solución dada (precisión y rigor del contenido expuesto con los objetivos planteados) y Calidad técnica de esquemas:</p> <p>- Test: 100 % respuestas.</p>

En el caso de que el alumnado sea sorprendido copiando o intentando copiar, se le calificará con un 0 en esa prueba, además de cualquier otra medida disciplinaria recogida en PEC. Las tareas entregadas por los alumnos que sean similares en formato, imágenes, procedimientos erróneos

o cualquier situación susceptible de haberse copiado, serán calificadas dividiendo la nota de la tarea entre el número de tareas similares. Si el alumnado persiste en este comportamiento será calificado con nota de 0 en esa tarea, suspendiendo directamente la unidad de trabajo, y la evaluación, debiendo realizar el proceso de recuperación de toda la evaluación o realizando el examen final completo, debiendo entregar y realizar las mismas tareas que el resto de compañeros.

Con independencia de los criterios establecidos y de los resultados parciales que se puedan originar, y dado que la evaluación es continua, será prioritario tener en cuenta la evolución del alumno a lo largo de todo el curso para establecer la calificación final.

Nota de una Unidad de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera superada con una puntuación igual o superior a 5. - Si alguna tarea no alcanza los 2 puntos, no se calculará la nota de la UT. Quedará pendiente del proceso de recuperación.
Nota de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera superada con una puntuación igual o superior a 5. - Se calcula atendiendo los resultados de los instrumentos de evaluación de las UT, en el caso de que estén todas superadas. - Si alguna UT no está superada (no alcanza los 5 puntos), no se calculará la nota de la evaluación. Se calificará en el boletín de notas con una nota inferior a 5 (asignada por el profesor). - Una vez superadas las UT correspondientes se procederá a realizar la media (ponderada) para obtener la nota de evaluación (en el proceso de recuperación).
Nota Final del módulo	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera superada con una puntuación igual o superior a 5. - Se calcula atendiendo los resultados de los instrumentos de evaluación de las UT, en el caso de que estén todas superadas. - El redondeo a número entero se realizará a criterio del profesor. - En caso de que la nota resultase superior a 5 pero no todas las UUTT superan la nota de 5 la nota final será de 4.

10.4. RECUPERACIÓN.

La recuperación se hará exclusivamente de las tareas pendientes relacionadas con esa UT, es decir, no se recuperan UT o evaluaciones enteras, sino únicamente aquellas tareas que hayan impedido superar la UT. Para ello se definirán:

- Pruebas específicas de recuperación de la tarea o conjunto de tareas.
- La recuperación se podrá realizar en el momento en el que el profesor estime oportuno. El proceso de recuperación se realizará, como muy tarde, en la siguiente evaluación. En todo caso, habrá que publicar la nota en el boletín de la siguiente evaluación.
- En las recuperaciones se calificará con una nota máxima de 5.
- Las memorias de prácticas se recuperarán mediante la rectificación y mejora de los mismos. Por otra parte, será necesario aprobar el examen práctico en el que el alumno o alumna demuestre por sí mismo las destrezas y habilidades adquiridas y capacidad para resolver problemas específicos en situaciones concretas sin la ayuda del profesorado.
- Los contenidos teóricos se recuperarán mediante la repetición de cuestionarios, la realización de

exámenes de recuperación a lo largo del curso y el examen final.

Los alumnos que no obtengan el aprobado en la convocatoria final ordinaria de marzo, tendrán un período de recuperación para preparar los exámenes y prácticas de la segunda evaluación ordinaria. Las actividades a desarrollar serán las siguientes:

- Repetición de actividades prácticas en el taller en los horarios establecidos. Dichas prácticas deberán acompañarse de las correspondientes memorias de prácticas realizadas por el alumno.
- Dentro del horario establecido se reservará tiempo suficiente para la resolución de dudas y aclaración de conceptos que no hayan sido comprendidos.
- En la mayoría de casos, habrá que centrarse en los contenidos fundamentales, obviando cuestiones superfluas, para permitir que el alumno/a adquiera la formación adecuada en el tiempo otorgado.

10.5. 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.

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 porcentaje de faltas de asistencia que corresponda.

10.6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR.

Este módulo no tiene asociados módulos del curso anterior.

Se debe tener en cuenta el requisito indispensable que tiene que cumplir el alumnado de los ciclos, consistente en haber superado todos los módulos de primero y segundo curso para poder cursar el módulo de Formación en Centros de trabajo.

11. MÓDULOS TRANSVERSALES

Desde el principio se fomentará e insistirá en la utilización de vestimenta adecuada para su uso en el aula taller, en el empleo de un lenguaje correcto, utilizando la terminología propia para integrarlo en el trabajo diario y en el respeto de las normas y la organización establecida para evitar interferencias y riesgos, funcionando dentro de un orden.

Durante el desarrollo del ciclo formativo se pretenderá que el alumno realice sus trabajos con estricta limpieza y orden, usando correctamente los medios que pone a su disposición el taller de instalaciones térmicas.

Así mismo se incidirá en la importancia de la utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).

Además, a través de este módulo profesional se considera que deben tratarse los temas transversales con los siguientes criterios:

- **Normas de seguridad e higiene:** se tendrán presentes todas aquellas medidas de seguridad e higiene que sean de aplicación en trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones.
- **Educación moral y cívica:** se trabajará el fomento de actitudes de respeto hacia las personas sea cual sea su condición social, sexual, racial o sus creencias, valorando el pluralismo y la diversidad.
- **La educación para la paz:** se trabajará sobre todo la actitud frente al conflicto, viendo este como un proceso natural y consustancial a la existencia humana que, bien encauzado, ayuda a clarificar intereses y valores, convirtiéndose entonces en un proceso creativo.
- **Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos:** este tema transversal tendrá un tratamiento fundamentalmente metodológico, cuidando aspectos como: niveles de expectativas iguales ante alumnas y alumnos, idéntica dedicación a ambos sexos, evitar actitudes protectoras hacia las alumnas y asignar tareas de responsabilidad en función de las capacidades individuales.
- **Educación ambiental:** se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en las aulas y en el laboratorio.
- **Educación para la salud:** se trabajará la atención y respeto de las normas de uso de herramientas, máquinas y aparatos del laboratorio. Se trabajará también el respeto por el orden y limpieza del puesto de trabajo.
- **Educación del consumidor:** se potenciará el consumo moderado y responsable de recursos y materiales fungibles. Se potenciará también la aplicación de criterios de racionalidad energética en aquellos temas sensibles.

12. 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 dispositivos electrónicos, en montajes y en las intervenciones 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.

Para el desarrollo de actividades en el aula, se utilizará de manera habitual la proyección de esquemas de los contenidos conceptuales e información a través de Internet. Además, los alumnos dispondrán de la documentación en la plataforma de la consejería AULA XXI (Moodle). Utilizándose dicha plataforma para la comunicación entre los alumnos y el profesor.

Cada alumno necesitará su propio ordenador portátil para la realización de las actividades, memorias, consultas en internet, y demás trabajos que se van a ir realizando a lo largo de todo el curso. El alumno deberá realizar el manejo de los diferentes programas informáticos como:

- Editor de texto: Word, Openoffice Writer, ...

- Hoja de cálculo: Excel, ...
- Editor de presentaciones: Power Point, ...
- Dmelect, Sicro, Cheq4.2, Coolselector2, Frimetal KSelect, Herramientas ATECYR.
- Programas de DAO: AutoCAD,...
- Otros softwares de fabricantes y del Ministerio de Industria.

13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En la LOE se hace referencia en el artículo 70 y siguientes a la atención a la diversidad.

En la formación profesional no podemos realizar adaptaciones curriculares que mermen o minoren las capacidades del módulo y o los objetivos generales del ciclo. Por esto, sólo caben adaptaciones no significativas en aquel alumnado que: tenga dificultades con el idioma, o sean disminuidos físicos o tengan altas capacidades de aprendizaje y, por supuesto, sobre aquellos alumnos que aun resultándoles más difícil seguir el ritmo del curso, no por ello, sean incapaces de alcanzar los objetivos.

Partiendo de una evaluación inicial, se detectará quien necesita una atención especial. Básicamente, se propondrán actividades de refuerzo para el alumnado más necesitado y otras actividades de ampliación para aquellos alumnos más capacitados.

Aquellos alumnos que pudieran tener algún problema con el lenguaje se les propondrán la lectura de catálogos y revistas técnicas, así como algún centro externo de mejora en lengua española.

Al alumnado que posea alguna deficiencia física que no le impida la consecución de los resultados de aprendizaje, se les facilitará dicha consecución.

14. MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

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:

- Taller de instalaciones de producción de calor cuenta con diversas calderas, bombas hidráulicas y aparatos sanitarios entre otros, a los que se les puede realizar conexiones y pruebas técnicas relacionadas con las instalaciones de agua.
- El Taller de climatización con equipos de aerotermia.
- El Aula posee 6 puestos con ordenadores que cuentan con diversos programas técnicos instalados, para la realización de actividades por parte del alumnado.
- Cañón proyector y ordenador, para la proyección de contenidos.
- Catálogos y material informático de firmas comerciales.
- Material propio de la dotación del taller y aula polivalente. Biblioteca del departamento con libros técnicos de consulta (Marcombo, Paraninfo), CD Roms, DVD-Roms, vídeos, catálogos técnicos y libros de texto de Formación Profesional.

15. MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE.

Para que el alumno pueda defender los trabajos y exposiciones que va a realizar durante el curso se le recomienda la lectura de una serie de libros, documentos, catálogos y revistas técnicas fácilmente descargables de Internet, a la vez que se estimula la lectura y se consigue que los alumnos adquieran destreza lingüísticas y lecto-escritoras.

16. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Para el presente curso se van a proponer varias actividades complementarias y extraescolares ya que considero fundamental completar los conocimientos adquiridos en el centro con experiencias en el sistema productivo real:

- Visitas y charla-conferencia en empresas de la Comarca del Noroeste de la Región. Fecha por determinar, pendiente de planificación de la empresa.

17. PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Se realizará una evaluación continua de esta programación didáctica añadiendo modificaciones en función del proceso enseñanza-aprendizaje y como mejora para el trimestre o curso siguiente. Se tendrá especial interés en:

- La adecuación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación a las características y necesidades de los alumnos.
- La programación, su desarrollo y los procedimientos de evaluación del alumnado.
- La idoneidad de la metodología y de los materiales curriculares.
- La aportación de las actividades complementarias y extraescolares.
- El proceso de evaluación.

Estas modificaciones serán recogidas en la memoria final de curso, en la que se realizarán las correspondientes propuestas de mejora para el curso siguiente.

18. 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.

EV	Nº	DENOMINACIÓN	CONTENIDOS	RESULTADOS APRENDIZAJE	HORAS
1ª	1	Introducción a instalaciones caloríficas	C1	RA.1	16
1ª	2	Equipos de producción de calor	C1 – C2	RA.1 - RA.2	30
1ª	3	Equipos emisores en instalaciones caloríficas	C2 – C3 – C5	RA.2 – RA.3 – RA.5	24
1ª	4	Redes de agua y de evacuación de productos de combustión	C2 – C3 – C5	RA.2 – RA.3 – RA.5	24
1ª/2ª	5	Sistemas automáticos aplicados a las instalaciones caloríficas.	C4	RA.4	20
2ª	6	Puesta en marcha diferentes instalaciones caloríficas.	C5	RA.5	20
2ª	7	Mantenimiento preventivo de las instalaciones caloríficas.	C6	RA.6	18
2ª	8	Mantenimiento correctivo. Averías y reparaciones en las instalaciones caloríficas.	C7 – C8	RA.7 – RA.8	18
TOTAL HORAS					170

El bloque de contenidos C9 y el resultado RA9 relacionado con **la prevención de riesgos laborales y protección ambiental** se desarrollarán de forma transversal en las unidades de trabajo antes especificadas.

Listado de Prácticas asociados a las Unidades de trabajo.

1	RECONOCIMIENTO DE ELEMENTOS INST. CALORÍFICAS
2	MONTAJE DE RED BITUBULAR RETORNO DIRECTO
3	MONTAJE DE RED BITUBULAR RETORNO INVERTIDO
4	MONTAJE DE RED BITUBULAR CON COLECTOR MULTICAPA
5	MONTAJE DE RED MONOTUBULAR
6	MONTAJE DE SUELO RADIANTE (SIN/CON VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS)
7	MONTAJE DE CALEFACCIÓN DE DOS ZONAS (ZONIFICACIÓN)
8	REVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CALDERA MURAL DE GAS
9	REVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE QUEMADORES DE GASOLEO
10	MONTAJE DE INSTALACIÓN PARA CALEFACCIÓN Y ACS INSTANTANEA
11	MONTAJE DE INSTALACIÓN PARA CALEFACCIÓN Y ACS ACUMULADA
12	REVISIÓN PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIÓN DE AEROTERMIA
13	MEMORIA FINAL – RITE

Distribución de exámenes y prácticas por unidades de trabajo y evaluaciones.

EV	Nº	DENOMINACIÓN	EXAMENES	PRÁCTICA
1ª	1	Introducción a instalaciones caloríficas	1	1
1ª	2	Equipos de producción de calor	1	8, 9, 12
1ª	3	Equipos emisores en instalaciones caloríficas	1	2, 3, 4, 5, 6,
1ª	4	Redes de agua y de evacuación de productos de combustión	1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
1ª/2ª	5	Sistemas automáticos aplicados a las instalaciones caloríficas.	1	7, 10, 11
2ª	6	Puesta en marcha diferentes instalaciones caloríficas.	1	7, 10, 11, 12
2ª	7	Mantenimiento preventivo de las instalaciones caloríficas.	1	Todas
2ª	8	Mantenimiento correctivo. Averías y reparaciones en las instalaciones caloríficas.	1	Todas

UNIDAD DE TRABAJO	HORAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE									PORCENTAJE %
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	
1	16	X								X	5
2	30	X	X							X	15
3	24		X	X		X				X	20
4	24		X	X		X				X	20
5	20				X					X	10
6	20					X				X	10
7	18						X			X	10
8	18							X	X	X	10
CONTRIBUCIÓN DEL RA A LA NOTA FINAL		20%	20%	7,5%	10%	7,5%	10%	10%	10%	5%	100 %

UT 1	INTRODUCCIÓN A INSTALACIONES CALORÍFICAS	HORAS	16
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes y unidades utilizadas en instalaciones de producción de calor. - Esquemas de principio normalizados. Simbología específica. - Reglamentaciones aplicables a las instalaciones (RITE RBT, Reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos, Reglamento de combustibles líquidos, CTE, Reglamento de aparatos a presión). - Conceptos básicos de bien estar térmico. - Introducción a las instalaciones caloríficas. - Presentación de los equipos que componen las instalaciones. 		<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de instalaciones caloríficas. - Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. - Configuración de una instalación calorífica. - Repaso de magnitudes y medidas utilizadas en instalaciones caloríficas. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de montaje. - Rigor en la realización de las operaciones. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Interés en la recuperación de residuos generados 		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el esquema de una instalación con los distintos componentes - Diseño de instalaciones según normativa - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA1. Monta equipos de producción de calor, emisores y auxiliares (calderas, radiadores, fancoils, depósitos intercambiadores y bomba de calor, entre otros), interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de elementos instalaciones caloríficas. - Documentación para legalización de instalaciones caloríficas. 	

UT2	EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE CALOR	HORAS	30
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Planos de montaje general y de detalle de instalaciones caloríficas. Esquemas de principio normalizados. Simbología específica. - Reglamentaciones aplicables a las instalaciones (RITE RBT, Reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos, Reglamento de combustibles líquidos, CTE, Reglamento de aparatos a presión). - Técnicas y sistemas de fijación de equipos y componentes. - Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre máquinas, equipos y redes. - Equipos y generadores de calor. Tipos y características. - Quemadores. - Equipos emisores de calor. Tipos y características. - Sala de calderas. - Instalaciones geotérmicas. Características técnicas. - Sistemas de telegestión y ahorro energético. - Dispositivos de seguridad en las instalaciones caloríficas 		<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de instalaciones caloríficas. - Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. - Configuración de una instalación calórica. - Elaboración de planes de montaje. - Selección de los materiales y equipos. - Replanteo y ubicación de equipos y líneas. - Alineación, nivelación, fijación y montaje de equipos y elementos(calderas, quemadores, emisores, equipos de acumulación, bomba de calor, contabilizadores de consumo, sistemas de telegestión y ahorro energético, dispositivos de seguridad...) - Localización y reparación de fugas. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de montaje. - Rigor en la realización de las operaciones. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Interés en la recuperación de residuos generados 		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el esquema de una instalación con los distintos componentes - Diseño de instalaciones según normativa - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA1. Monta equipos de producción de calor, emisores y auxiliares (calderas, radiadores, fancoils, depósitos intercambiadores y bomba de calor, entre otros), interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje</p> <p>RA2. Monta redes de distribución y evacuación de agua, y de evacuación de humos para instalaciones caloríficas, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de caldera mural de gas propano. - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de caldera mural de condensación - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de quemadores de gasóleo - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de grupos térmicos 	

UT3	EQUIPOS EMISORES EN INSTALACIONES CALORÍFICAS	HORAS	24
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de aplicación en procesos de prueba (RITE, Instrucción técnicas...) - Equipos de medida y control en procesos de prueba de estanqueidad. - Equipos emisores de calor. Tipos y características. 		<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de los soportes y fijaciones de tubos y conductos. - Identificación de los requisitos técnicos y reglamentarios para las pruebas de presión en circuitos de agua. - Determinación de valores de presiones en instalaciones calóricas y de fluidos. - Selección y uso de equipos e instrumentos apropiados para las pruebas. - Realización de las pruebas de estanqueidad según normativa para agua. - Verificación de estanqueidad y reparación de las posibles fugas en tuberías de evacuación de productos de combustión. - Realización de la ficha técnica de la prueba de estanqueidad. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de utilización de medios, equipos y espacios. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Autonomía en el trabajo. - Respeto por los tiempos de ejecución de las pruebas de estanqueidad, tanto en líneas de agua como en chimeneas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de instalaciones según normativa - Cálculos de redes de tuberías según planos - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA2. Monta redes de distribución y evacuación de agua, y de evacuación de humos para instalaciones caloríficas, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.</p> <p>RA3. Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios</p> <p>RA5. Realiza operaciones de puesta en marcha, verificando los parámetros de funcionamiento de la instalación</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de red bitubular retorno directo con tubería de cobre. - Montaje de red bitubular retorno invertido con tubería de cobre. - Montaje de bitubular con colector y con tubería multicapa. - Montaje de suelo radiante manual - Montaje de suelo radiante con válvulas termostáticas - Montaje de redes de radiadores zonificadas. 	

UT4	MONTAJE DE REDES DE AGUA Y DE EVACUACIÓN DE PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN	HORAS	24
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Planos de montaje general y de detalle de redes de agua y de evacuación. Esquemas de principio normalizados. Simbología específica. - Reglamentaciones aplicables a las instalaciones (RITE, RBT, reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos, reglamento de combustibles líquidos, CTE, reglamento de aparatos a presión). - Tipos y propiedades de los materiales metálicos y plásticos usados en redes de agua y de evacuación de PDCs. Métodos de unión. - Métodos de sujeción y nivelación de elementos auxiliares de red. 		<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de esquemas de redes de agua y de evacuación de productos de combustión. - Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. - Configuración de una red de agua y de evacuación de PDCs. - Identificación de materiales utilizados en redes de agua y evacuación de PDCs. - Realización de conformado y unión con tuberías metálicas y plásticas. - Montaje de circuitos de agua utilizando diferentes materiales (metálicos y plásticos) y diferentes configuraciones (retorno directo, retorno invertido y anillos, válvulas de equilibrado...) - Montaje de conductos de evacuación de productos de la combustión (PDC). - Montaje de condensados en calderas de condensación y su tratamiento. - Calorifugado de líneas y elementos asociados. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de montaje. - Limpieza y orden en el puesto de trabajo y con las herramientas. - Espíritu de innovación en elementos, equipos, materiales y en las técnicas de montaje. - Interés en la recuperación de residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de instalaciones según normativa - Cálculos de redes de tuberías según planos - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA2. Monta redes de distribución y evacuación de agua, y de evacuación de humos para instalaciones caloríficas, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.</p> <p>RA3. Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios</p> <p>RA5. Realiza operaciones de puesta en marcha, verificando los parámetros de funcionamiento de la instalación</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de red bitubular retorno directo con tubería de cobre. - Montaje de red bitubular retorno invertido con tubería de cobre. - Montaje de bitubular con colector y con tubería multicapa. - Montaje de suelo radiante manual - Montaje de suelo radiante con válvulas termostáticas - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de caldera mural de condensación - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de quemadores de gasóleo 	

UT5	SISTEMAS AUTOMÁTICOS APLICADOS A LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.	HORAS	20
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Esquemas y dispositivos eléctricos de mando, potencia y protección en las instalaciones caloríficas. Tipos, simbología características técnicas... - Dispositivos de seguridad en generadores y calderas. - Normativa específica de instalaciones eléctricas (RITE, REBT...) - Sistemas de regulación y control (telegestión, controladores...) 		<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración esquemas eléctricos de protección, mando y potencia. - Montaje y conexionado de elementos del cuadro eléctrico. - Montaje y conexión de los elementos de control de elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos, válvulas motorizadas y bombas de agua, entre otros). - Programación de los sistemas de control automáticos, de acuerdo con los parámetros de funcionamiento especificados. - Verificación del conexionado eléctrico previo a la puesta en funcionamiento. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la realización de las operaciones. - Autonomía en el trabajo. - Capacidad para trabajar en equipo. - Interés en la recuperación de residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el esquema de una instalación con los distintos componentes - Diseño de instalaciones según normativa - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA4. Monta instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, interpretando esquemas e instrucciones del fabricante</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de redes de radiadores zonificadas. - Sistema automático de calefacción y acs instantanea - Sistema automático de calefacción y acs acumulada 	

UT6	PUESTA EN MARCHA DIFERENTES INSTALACIONES CALORÍFICAS.	HORAS	20
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha de las instalaciones calóricas: procedimientos, comprobaciones parámetros de funcionamiento (llenado, purgado, presiones de trabajo, bomba, sondas, termostatos...) - Ajuste de parámetros del quemador. - Determinación del rendimiento energético de la instalación. - Regulación. Eficiencia energética. 		<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la secuencia de la puesta en marcha de las instalaciones calóricas. - Llenado y purgado del circuito de agua de la instalación. - Comprobación del suministro de combustible en los generadores de calor. - Comprobación de la instalación eléctrica previa a la puesta en funcionamiento. - Comprobación de la secuencia de encendido de los generadores de calor y verificación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad. - Regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación (termostatos, presostatos y circuladores, entre otros). - Análisis de combustión verificando rendimiento de instalación y calidad de humos. - Equilibrado hidráulico de la instalación de calefacción. - Elaboración de un informe-memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de medidas de seguridad en operaciones de puesta en marcha. - Rigor en la realización de las operaciones. - Autonomía en el trabajo. - Precisión en la elaboración de memorias con las tareas desarrolladas, ajustes, parámetros y toma de datos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de instalaciones según normativa - Cálculos de redes de tuberías según planos - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA5. Realiza operaciones de puesta en marcha, verificando los parámetros de funcionamiento de la instalación</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de redes de radiadores zonificadas. - Sistema automático de calefacción y acs instantanea - Sistema automático de calefacción y acs acumulada - Reconocimiento, montaje y mantenimiento de grupos térmicos, calderas y aerotermia 	

UT7	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.	HORAS	18
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Normativa RITE (mantenimiento y uso, inspección, eficiencia energética...), reglamento de equipos a presión, entre otros. - Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones. - Protección contra la legionela en instalaciones de agua caliente sanitaria. - Operaciones de mantenimiento en quemadores. 		<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación del programa de mantenimiento de instalaciones. - Realización de operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (mantenimiento de quemadores, limpieza de la caldera y de intercambiadores, y verificación de los dispositivos de seguridad, entre otras). - Medición de las magnitudes termodinámicas y eléctricas. - Análisis de combustión y calidad de los humos. - Comprobación del rendimiento del generador. - Realización de revisiones del estado de los equipos (filtros, intercambiadores, circuladores, bombas y purgadores, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje. - Realización de operaciones de mantenimiento contra la legionela en instalaciones de agua caliente sanitaria. - Comprobación de la eficiencia energética del sistema. - Elaboración de un informe con las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - 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, los ajustes, los parámetros y las tomas de datos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA6. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando planes, instrucciones y recomendaciones de los fabricantes</p> <p>RA9 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de sistemas de redes bitubulares retorno directo e invertido. - Mantenimiento de instalaciones de suelo radiante manual - Mantenimiento de caldera mural de gas propano. - Mantenimiento de caldera mural de condensación - Mantenimiento de quemadores de gasóleo - Mantenimiento de grupos térmicos - Documentación para legalización de instalaciones caloríficas 	

UT8	MANTENIMIENTO CORRECTIV. AVERÍAS Y REPARACIONES EN LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.	HORAS	18
CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Averías en equipos: tipología, efectos y estrategias para su localización. - Realización de las operaciones de evacuación de agua y combustibles de forma limpia y segura. - Realización de operaciones de montaje y desmontaje de los equipos y elementos. - Restablecimiento de las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación. - Elaboración de un informe post-reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes y secuencias de actuación) necesarios para la reparación. - Medición de los parámetros de funcionamiento (presiones, temperaturas, eléctricas, caudales, equilibrado...) - Diagnóstico y localización de averías en equipos e instalaciones caloríficas. - Elaboración de los informes de intervención. - Operaciones de evacuación de agua y combustibles de forma limpia y segura. - Realización de operaciones de montaje y desmontaje de los equipos y elementos. - Restablecimiento de las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación. - Elaboración de un informe post-reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos. 	
CONTENIDOS ACTITUDINALES		ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la autonomía en las actividades propuestas. - Valoración de la importancia de una correcta diagnosis de averías de acuerdo con la seguridad, calidad y reglamentación requeridas. - Respeto por los tiempos estipulados para la realización de la actividad - Respeto por los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas. - Valoración de la importancia de seguir las normas de seguridad y calidad en las intervenciones de mantenimiento correctivo. - Autonomía en la realización de las actividades propuestas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el esquema de una instalación con los distintos componentes - Diseño de instalaciones según normativa - Cálculos de redes de tuberías según planos - Identificación de accesorios, elementos, tuberías y herramientas empleadas en las instalaciones caloríficas. - Búsqueda en catálogos técnicos de elementos de instalaciones caloríficas para reparaciones - Elaboración de presupuestos de instalaciones caloríficas - Elaboración de memorias de prácticas - Elaboración de cuestionarios del Reglamentos de instalaciones térmicas y edificios. 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		PRÁCTICAS	
<p>RA7. Detecta averías y disfunciones en equipos e instalaciones, relacionándolas con las causas que las originan</p> <p>RA8. Repara los elementos y equipos de las instalaciones caloríficas, aplicando las técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo</p> <p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Detección de averías y reparaciones en sistemas de redes bitubulares retorno directo e invertido. - Detección de averías y reparaciones en instalaciones de suelo radiante manual - Detección de averías y reparaciones en caldera mural de gas propano. - Detección de averías y reparaciones de caldera mural de condensación - Detección de averías y reparaciones de quemadores de gasóleo - Detección de averías y reparaciones de grupos térmicos - Documentación para legalización de instalaciones caloríficas 	

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	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, octubre de 2.024.

Fdo. José Antonio Sánchez Fernández